

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Penyuluhan

Pengertian Penyuluhan tertuang dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K) merupakan suatu proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha, agar mereka memiliki kemauan dan kemampuan untuk membantu dari mereka sendiri dalam mengakses berbagai informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, serta kesejahteraan secara keseluruhan, selain itu, pendekatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan perlunya menjaga lingkungan hidup agar tetap berfungsi dengan baik.

Penyuluhan pertanian merupakan suatu pendidikan nonformal dalam bentuk pemberdayaan kepada petani dengan tujuan untuk memperbaiki kebiasaan dan meningkatkan kesejahteraan petani. Penyuluhan merupakan proses untuk merubah perilaku petani dari aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan petani agar petani tahu, mau dan mampu untuk melaksanakan perubahan-perubahan untuk mencapai tujuan penyuluhan (Abdullah *et al.*, 2021).

2.1.2 Tujuan Penyuluhan

Tujuan dari kegiatan penyuluhan adalah untuk mendorong terjadinya perubahan dalam hal pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada pelaku utama maupun pelaku usaha, sehingga tercapai perbaikan dan peningkatan ke arah yang lebih baik. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Perikanan dan Kehutanan Pertanian (SP3K). Berdasarkan Permentan No. 47/2016 dalam merumuskan tujuan penyuluhan agar mencerminkan prinsip SMART, karena prinsip tersebut relevan digunakan sebagai pendekatan perumusan tujuan penyuluhan.

1. *Specific* (khusus), yaitu kegiatan penyuluhan pertanian dilakukan dengan tujuan yang spesifik dan jelas.
2. *Measurable* (terukur), yaitu terukurnya suatu progres sehingga dapat memantau dan melacak setiap kemajuan yang ada.

3. *Actionary* (dapat dikerjakan), tujuan yang dirumuskan merupakan tujuan yang dapat dicapai dan berhasil oleh petani.
4. *Realistic* (realistis), bahwa tujuan yang akan dicapai merupakan tujuan yang masuk akal.
5. *Time Frame* (berbatas waktu untuk mencapai tujuan), yaitu tujuan ditetapkan dengan adanya batasan waktu tertentu.

Tujuan dari penyuluhan pertanian dicapai dengan menerapkan prinsip, aspek-aspek yang perlu diperhatikan ketika merumuskan tujuan salah satunya metode pendekatan ABCD yaitu:

1. *Audience* yaitu sasaran penyuluhan
2. *Behavior* yaitu perubahan perilaku yang ingin dimunculkan dalam pelaksanaan pembelajaran
3. *Condition* yaitu kondisi yang ingin dicapai, tujuan yang ditetapkan harus sesuai dengan kondisi yang ingin dicapai
4. *Degree* yaitu tingkatan yang ingin dicapai oleh target. Tingkatan keberhasilan ini ditunjukkan dengan batas pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dianggap dapat diterima *audience*.

2.1.3 Sasaran penyuluhan

Berdasarkan UU RI No.16 tahun 2006. Sasaran penyuluhan adalah pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha, dan sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

Sasaran penyuluhan pertanian yang utama pastinya adalah pelaku utama dan pelaku usaha. Penerima manfaat penyuluhan pertanian diantaranya:

1. Pelaku utama, yang melibatkan petani dan keluarganya dikarenakan keluarga petani tidak hanya bekerja sebagai petani namun mengelola usaha tani.
2. Penentu kebijakan, terdiri atas jajaran pemerintah yang memiliki tugas dalam merencanakan, melaksanakan, bertanggung jawab, serta mengawasi hal yang berkaitan dengan pembangunan sektor pertanian

3. Pemangku kepentingan lain, melibatkan seseorang yang ikut serta mendukung pembangunan sektor pertanian terdiri atas tokoh masyarakat, aktivis, produsen sarana dan prasarana alat produksi pertanian.

2.1.4 Perilaku Sasaran

Perilaku merupakan segala bentuk tindakan, respons, atau aktivitas yang ditunjukkan oleh individu sebagai hasil interaksi antara faktor internal dan faktor eksternal. Perilaku tidak terbentuk secara spontan, melainkan melalui proses yang dipengaruhi oleh pengetahuan, pengalaman, sikap, serta lingkungan sosial. Dalam kajian ilmu perilaku, perubahan perilaku dipandang sebagai suatu proses yang diawali oleh terbentuknya niat individu sebelum diwujudkan dalam tindakan nyata. Oleh karena itu, salah satu teori yang banyak digunakan untuk menjelaskan terbentuknya perilaku adalah *Theory of Planned Behavior* (TPB) yang dikemukakan oleh Ajzen (1991).

Menurut Ajzen (1991), perilaku seseorang dipengaruhi secara langsung oleh niat untuk melakukan suatu tindakan (*behavioral intention*). Niat tersebut merupakan faktor utama yang menentukan apakah seseorang akan melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku. Semakin kuat niat yang dimiliki seseorang, maka semakin besar kemungkinan perilaku tersebut akan diwujudkan dalam bentuk tindakan nyata. Niat tersebut dibentuk oleh tiga komponen utama, yaitu sikap terhadap perilaku (*attitude toward the behavior*), norma subjektif (*subjective norm*), dan persepsi kontrol perilaku (*perceived behavioral control*).

A. Sikap terhadap Perilaku (*Attitude toward the Behavior*)

Sikap terhadap perilaku merupakan penilaian individu mengenai baik atau buruknya suatu tindakan berdasarkan keyakinan terhadap manfaat maupun konsekuensi yang akan diperoleh dari tindakan tersebut. Penilaian tersebut terbentuk melalui pengalaman, pengetahuan, maupun informasi yang dimiliki individu. Semakin positif keyakinan seseorang terhadap suatu perilaku, maka semakin besar kecenderungan individu tersebut untuk memiliki niat melakukan perilaku tersebut (Ajzen, 1991).

B. Norma Subjektif (*Subjective Norm*)

Norma subjektif merupakan persepsi individu mengenai adanya dukungan, harapan, atau pengaruh dari orang-orang yang dianggap penting terhadap suatu

perilaku. Dukungan tersebut dapat berasal dari keluarga, teman, kelompok sosial, tokoh masyarakat, maupun lingkungan sekitar. Semakin besar dukungan sosial yang dirasakan individu, maka semakin besar pula kecenderungan individu untuk membentuk niat melakukan perilaku tersebut (Ajzen, 1991).

C. Persepsi Kontrol Perilaku (*Perceived Behavioral Control*)

Persepsi kontrol perilaku merupakan keyakinan individu mengenai kemampuan dirinya dalam melakukan suatu tindakan. Persepsi tersebut dipengaruhi oleh pengalaman, keterampilan, kesempatan, ketersediaan sumber daya, maupun hambatan yang dirasakan dalam melaksanakan suatu perilaku. Individu yang memiliki persepsi kontrol perilaku yang tinggi akan lebih yakin bahwa perilaku tersebut dapat dilakukan sehingga memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk mewujudkan niatnya dalam bentuk tindakan (Ajzen, 1991).

Berdasarkan *Theory of Planned Behavior*, ketiga komponen tersebut secara bersama-sama membentuk niat (*behavioral intention*) yang selanjutnya menjadi faktor utama dalam memengaruhi munculnya suatu perilaku. Meskipun demikian, terbentuknya niat belum sepenuhnya menggambarkan bagaimana seseorang menerima dan menerapkan suatu inovasi. Oleh karena itu, untuk menjelaskan proses penerimaan hingga penerapan suatu inovasi diperlukan teori lain yang menjelaskan tahapan adopsi inovasi secara lebih rinci, yaitu teori Difusi Inovasi yang dikemukakan oleh Rogers (2003).

2.1.5 Adopsi Inovasi

Adopsi inovasi merupakan proses mental dan perilaku yang dilalui seseorang sejak pertama kali mengetahui adanya suatu inovasi hingga memutuskan untuk menerima, menerapkan, dan mengukuhkan keputusan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rogers (2003), adopsi merupakan keputusan individu untuk menerima dan menggunakan suatu inovasi sebagai tindakan yang dianggap paling tepat setelah melalui proses pertimbangan. Proses adopsi tidak terjadi secara langsung, tetapi berlangsung melalui beberapa tahapan yang menggambarkan perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku individu terhadap inovasi yang diperkenalkan.

Rogers (2003) menjelaskan bahwa proses adopsi inovasi terdiri atas lima tahapan, yaitu *knowledge* (pengetahuan), *persuasion* (persuasi), *decision* (keputusan), *implementation* (penerapan), dan *confirmation* (konfirmasi). Setiap tahapan memiliki peran yang berbeda dalam membentuk keputusan individu untuk menerima atau menolak suatu inovasi.

A. Pengetahuan (*Knowledge*)

Tahap *knowledge* merupakan tahap awal ketika individu pertama kali memperoleh informasi mengenai suatu inovasi. Pada tahap ini, individu mulai mengetahui keberadaan inovasi, memahami fungsi, manfaat, serta cara kerja inovasi tersebut. Pengetahuan yang diperoleh menjadi dasar bagi individu untuk melakukan penilaian terhadap inovasi sebelum mengambil keputusan.

B. Persuasi (*Persuasion*)

Tahap *persuasion* merupakan proses ketika individu mulai membentuk sikap terhadap inovasi berdasarkan informasi dan pengalaman yang diperoleh. Pada tahap ini, individu akan mempertimbangkan keuntungan, manfaat, serta kemungkinan risiko dari inovasi tersebut. Hasil dari proses ini dapat berupa sikap positif maupun negatif yang akan memengaruhi keputusan pada tahap berikutnya.

C. Keputusan (*Decision*)

Tahap *decision* merupakan tahap ketika individu memutuskan untuk menerima atau menolak inovasi. Keputusan tersebut merupakan hasil dari proses penilaian yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Individu yang memiliki sikap positif terhadap inovasi cenderung memutuskan untuk mengadopsi inovasi, sedangkan individu yang memiliki sikap negatif cenderung menolak inovasi tersebut.

D. Penerapan (*Implementation*)

Tahap *implementation* merupakan tahap ketika individu mulai menerapkan inovasi dalam praktik. Pada tahap ini, individu tidak hanya menerima inovasi secara konseptual, tetapi telah menggunakannya dalam kegiatan nyata. Selama proses penerapan, individu dapat melakukan penyesuaian sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang dihadapi agar inovasi dapat memberikan manfaat secara optimal.

E. Konfirmasi (*Confirmation*)

Tahap *confirmation* merupakan tahap akhir dalam proses adopsi inovasi. Pada tahap ini, individu mengevaluasi keputusan yang telah diambil berdasarkan pengalaman selama menerapkan inovasi. Apabila inovasi memberikan manfaat sesuai dengan harapan, maka individu akan semakin yakin untuk mempertahankan keputusan mengadopsi inovasi. Sebaliknya, apabila inovasi tidak memberikan manfaat yang diharapkan atau terdapat informasi baru yang lebih meyakinkan, individu dapat mengubah keputusan yang telah diambil.

Berdasarkan teori Rogers (2003), proses adopsi inovasi berlangsung secara bertahap mulai dari terbentuknya pengetahuan hingga pengukuhan keputusan untuk terus menggunakan inovasi. Oleh karena itu, keberhasilan penyebaran suatu inovasi tidak hanya ditentukan oleh penyampaian informasi, tetapi juga dipengaruhi oleh bagaimana individu membentuk sikap, mengambil keputusan, menerapkan, dan mengevaluasi inovasi tersebut dalam praktik.

2.1.6 Materi Penyuluhan

UU No. 16/2006 menerangkan “materi penyuluhan merupakan bahan penyuluhan yang disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial maupun manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan”

Menurut Mardikanto (2009), materi penyuluhan adalah segala sesuatu yang disampaikan oleh penyuluh kepada sasaran penyuluhan yang berkaitan dengan inovasi, teknologi, informasi, dan pengetahuan yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuan dan kesejahteraan sasaran penyuluhan. Materi penyuluhan harus disusun berdasarkan kebutuhan sasaran, kondisi lingkungan, serta tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan penyuluhan. Materi penyuluhan yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu:

1. Pemecahan masalah, materi penyuluhan perlu mencakup solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh penerima manfaat, sesuai dengan kebutuhan sasaran, mudah dipahami, dapat diterapkan secara praktis, memberikan manfaat nyata, serta sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat.

2. Materi sesuai dengan kebutuhan sasaran, mudah dipahami, dapat diterapkan secara praktis, memberikan manfaat nyata, serta sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat.
3. Selain itu, materi penyuluhan harus disampaikan secara sistematis dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti agar sasaran penyuluhan dapat menerima dan menerapkan materi tersebut dengan baik, diharapkan memiliki manfaat jangka panjang.

Menurut Anwarudin *et al.*, (2021), materi penyuluhan merupakan pesan yang ingin disampaikan oleh penyuluh melalui proses komunikasi. Materi penyuluhan pada dasarnya adalah pesan yang ingin disampaikan oleh penyuluh kepada penerima. Sumber materi penyuluhan dapat dikelompokkan menjadi berikut:

1. Sumber resmi dari instansi pemerintah seperti a) dinas-dinas terkait, b) pusat-pusat pengkajian c), lembaga penelitian dan pengembangan pertanian, d) pusat informasi yang berkaitan dengan materi, e) pengujian di daerah yang dilaksanakan oleh penyuluh.
2. Sumber resmi dari lembaga-lembaga swasta atau lembaga swadaya masyarakat, yang pada dasarnya bergerak di bidang penelitian, pengkajian dan penyebaran informasi.
3. Pengalaman petani, dapat dilihat dari pengalaman di bidang pertanian dari dirinya sendiri dan bimbingan dari penyuluhan.
4. Sumber lain yang dapat dipercaya, contohnya informasi pasar dari para pedagang, perguruan tinggi.
5. Publikasi (buku teks, jurnal), media masa (majalah, surat kabar, tabloid), internet, dll. Sehubungan dengan ragam sumber materi yang disebutkan di atas

2.1.7 Metode Penyuluhan

Berdasarkan Permentan No.52/2009 “metode penyuluhan pertanian adalah cara/teknik yang digunakan dalam penyampaian materi penyuluhan oleh seorang penyuluh pertanian kepada sasaran yaitu pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, serta mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya untuk mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, serta sumber daya lainnya sehingga dapat dijadikan sebagai upaya untuk dapat meningkatkan produktivitas,

efisiensi usaha, pendapatan, kesejahteraan, serta untuk meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup”.

Pemilihan metode penyuluhan sebaiknya diprogram menyesuaikan diri dengan kebutuhan sasaran, karakteristik sasaran, sumber daya yang tersedia dan kondisi lingkungan (termasuk waktu dan tempat) diselenggarakannya kegiatan penyuluhan tersebut. Penyuluhan dapat mencapai hasil optimal apabila dilakukan dengan penerapan metode yang sesuai dengan banyaknya sasaran (Bachtiar, 2025).

Adapun macam- macam metode penyuluhan pertanian antara lain yaitu:

1. Anjangsana/Kunjungan Usahatani, merupakan kunjungan terencana penyuluh kepada sasaran baik di rumah atau di tempat usaha tani sasaran dengan tujuan menumbuhkan kepercayaan diri petani dan keluarganya.
2. Demonstrasi cara, merupakan suatu metode penyuluhan di lapangan untuk memperlihatkan, membuktikan secara nyata tentang cara dan atau hasil penerapan teknologi pertanian yang telah terbukti menguntungkan bagi petani. Demonstrasi cara merupakan bentuk metode penyuluhan dengan tujuan agar peserta mengetahui praktik menerapkan teknologi baru.
3. Sekolah lapang, adalah salah satu metode penyuluhan pertanian yang kegiatannya berada di tempat usaha tani didukung dengan sarana belajarnya, dilengkapi dengan kurikulum yang rinci dan terpadu serta belajar selama satu siklus tertentu.
4. Pameran, merupakan metode penyuluhan pertanian yang bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran dan minat akan teknologi baru dengan sasaran para petani secara massal. Pameran dapat memperlihatkan hasil penerapan teknologi, cara kerja dan mengajak pengunjung untuk ikut melaksanakan atau mencontoh apa yang dilihatnya.
5. Kunjungan pertemuan petani merupakan wadah bagi petani untuk berkumpul saling memberi informasi dan merencanakan kegiatan yang akan datang. Dalam pertemuan petani, penyuluh dapat mempergunakan untuk mengkomunikasikan berbagai hal yang sifatnya informasi, instruksi, larangan, atau lainnya. Pertemuan dapat dilakukan di rumah petani, lahan usaha tani, gubuk atau tempat lain yang memadai. Waktu pertemuan dapat siang, sore, atau malam tergantung waktu luang petani.

6. Temu Usaha, adalah pertemuan antara petani selaku produsen dengan pengusaha selaku pembeli produksi petani. Adanya temu usaha ini sebagai salah satu usaha mengatasi pemasaran hasil petani yang kurang memuaskan. Proses temu usaha ini diawali dengan penjelasan atau informasi dari petani akan jenis komoditi yang ada, jumlah barang, kualitas, harga jual, dan lain-lain. Pengusaha menanggapi paparan petani dengan menjelaskan jenis barang yang diminta, jumlah, kualitas, harga beli, dan lain-lain. Kualitas biasanya memegang peran yang penting dalam temu usaha. Hal ini menjadi catatan khusus bagi penyuluh untuk dapat mencari teknologi agar kualitas seperti yang diminta pengusaha.

Dengan demikian, metode penyuluhan merupakan cara atau teknik yang dilakukan penyuluh agar materi penyuluhan dapat diterima dengan baik oleh sasaran penyuluhan. Dalam penentuan metode penyuluhan harus disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik sasaran penyuluhan agar informasi yang ingin disampaikan dapat diterima dengan baik.

2.1.6 Media Penyuluhan

Media penyuluhan berfungsi sebagai saluran atau perantara untuk mempermudah penyampaian materi kepada sasaran, dengan tujuan menarik perhatian, perasaan, dan pemikiran sasaran agar mereka dapat menyerap pesan dengan jelas dan mudah. Media penyuluhan pertanian mencakup segala bentuk sarana yang berisi pesan atau informasi yang mendukung kegiatan penyuluhan pertanian. (Nurdiantini dan Al Qifary, 2022).

Berikut ini merupakan jenis-jenis media yang dapat digunakan dalam kegiatan penyuluhan yaitu:

1. Media cetak; merupakan sarana yang membantu dalam menyampaikan informasi penyuluhan yang disajikan dalam bentuk cetakan menggunakan kertas atau sejenisnya. Kelebihan dari media penyuluhan cetak ini yaitu, relatif tahan lama, dapat dibaca berulang-ulang, mudah dibawa. Sedangkan kelemahannya yaitu, proses penyampaian sampai pencetakan butuh waktu relatif lama, membutuhkan tingkat literasi yang memadai, cenderung membosankan bila padat dan panjang. Contoh dari media penyuluhan tercetak

yaitu: gambar, sketsa, foto, poster, *leaflet*, *folder*, peta singkap, kartu kilat, diagram, grafik, bagan, peta, brosur, majalah, buku.

2. Media terproyeksi, Media terproyeksi adalah media penyuluhan yang digunakan dengan cara memproyeksikan gambar atau materi ke layar menggunakan alat proyektor, sehingga dapat dilihat oleh banyak orang secara bersamaan. Media terproyeksi digunakan sebagai alat bantu visual untuk memperjelas materi penyuluhan dan meningkatkan pemahaman sasaran melalui tampilan gambar, teks, atau video. Contoh dari media ini yaitu; *Slide PowerPoint*, *Overhead Transparency (OHT)*, Film atau Video Proyeksi, LCD Proyekto.
3. Media audio visual, Media audio visual merupakan alat bantu penyuluhan yang digunakan untuk memperjelas penyampaian informasi karena melibatkan indera pendengaran dan penglihatan, sehingga materi lebih mudah dipahami oleh sasaran penyuluhan. Media ini lebih menarik perhatian sasaran dan juga akan mudah diserap serta dipahami oleh sasaran apa yang kita sampaikan karena media ini memiliki kelebihan yaitu, dapat memberikan gambaran yang lebihk konkrit, baik dari unsur gambar maupun gerakanya, lebih atraktif dan komunikatif. Sedangkan kelemahan dari media ini yaitu, biaya produksi relatif mahal, produksi memerlukan waktu dan diperlukan peralatan yang tidak murah. Contoh dari media penyuluhan visual dan audio visual yaitu, slide film, *movie* film, film strip, video (VCD, DVD) film.

Media penyuluhan berupa objek fisik atau benda nyata. Media penyuluhan ini merupakan alat bantu dalam kegiatan penyuluhan pertanian yang menampilkan secara nyata dan seperti benda tiruan. Kelebihan dari media ini yaitu, dapat menyediakan lingkungan belajar yang amat mirip dengan lingkungan kerja sebenarnya, memberikan stimulasi terhadap banyak indera, dapat digunakan sebagai latihan kerja, latihan menggunakan alat bantu dan atau latihan simulasi. Sedangkan kelemahan dari media ini yaitu, relatif mahal untuk pengadaan benda nyata. Contohnya antara lain yaitu, benda sesungguhnya, sample/monster, spesimen, model, maket, simulasi menunjukkan benda hidup secara nyata, berbentuk tiga dimensi dan alat peraga

2.1.7 Volume Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Programa Penyuluhan Pertanian, kolom volume berisi jumlah dan frekuensi kegiatan penyuluhan yang direncanakan. Volume ini bertujuan agar sasaran penyuluhan dapat memahami dan menerapkan pesan yang disampaikan, sehingga terjadi perubahan perilaku sesuai dengan tujuan penyuluhan. Pengelolaan volume penyuluhan dilakukan untuk memastikan perencanaan dan pengaturan jadwal kegiatan berjalan secara efektif, sehingga dapat menjangkau lebih banyak petani dan wilayah secara optimal. Selain sebagai sarana penyampaian informasi, kegiatan penyuluhan juga dirancang untuk menciptakan interaksi yang aktif dan partisipatif antara penyuluh dan petani.

Volume penyuluhan dianalisis berdasarkan frekuensi, durasi pertemuan, dan jumlah peserta, dimana peningkatannya berperan penting dalam mendorong adopsi teknologi pertanian, meningkatkan pengetahuan petani, dan mendukung keberlanjutan sektor pertanian. Paningo *et al.* (2025) volume penyuluhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti karakteristik petani, intensitas kegiatan penyuluhan, dan tingkat pemahaman petani terhadap materi yang disampaikan, yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi pertanian. Volume penyuluhan dapat diukur melalui jumlah kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan, jumlah peserta yang mengikuti kegiatan, serta materi yang disampaikan kepada petani selama kegiatan penyuluhan berlangsung (Rufaidah *et al.*, 2022).

2.1.8 Lokasi dan Waktu Penyuluhan

Lokasi penyuluhan merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan penyuluhan. Pemilihan lokasi yang tepat sangat penting karena dapat mempengaruhi kemudahan petani dalam mengikuti kegiatan penyuluhan. Lokasi yang mudah dijangkau akan membantu petani memperoleh informasi dengan lebih baik dan mendukung komunikasi yang efektif antara penyuluh dan petani, sehingga tujuan penyuluhan dapat tercapai secara optimal.

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, lokasi penyuluhan harus dipilih secara strategis untuk mendukung efektivitas transfer ilmu antara penyuluhan dan sasaran. Pilihannya dapat berupa balai penyuluhan, lapangan sawah, kebun, atau rumah petani sesuai dengan jenis dan metode penyuluhan yang

digunakan. Menurut Gusnella dan Suriani. (2024), menjelaskan bahwa aksesibilitas lokasi penyuluhan mempengaruhi tingkat kehadiran dan partisipasi petani, sehingga pemilihan lokasi yang tepat sangat penting dalam keberhasilan kegiatan penyuluhan.

Waktu penyuluhan adalah waktu yang ditentukan penyuluh untuk berinteraksi dengan petani atau kelompok sasaran. Pemilihan waktu yang tepat sangat penting untuk meningkatkan efektivitas penyuluhan, karena dapat mempengaruhi partisipasi dan pemahaman sasaran terhadap materi yang disampaikan. Niam dan Patmowati (2023), menyatakan bahwa waktu pelaksanaan penyuluhan perlu disesuaikan dengan kondisi dan ketersediaan petani agar kegiatan penyuluhan dapat berjalan efektif dan mencapai tujuan yang diharapkan. Pemilihan waktu penyuluhan yang tepat berpengaruh besar terhadap peningkatan partisipasi dan pemahaman sasaran. Penyuluh harus siap melaksanakannya kapan saja baik pagi, siang, sore, maupun malam sesuai dengan jadwal dan aktivitas petani.

2.1.9 Biaya Penyuluhan

Biaya penyuluhan merujuk pada total pengeluaran yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada petani dengan tujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan mengubah sikap petani dalam mengelola usaha pertanian. Beberapa faktor yang mempengaruhi biaya penyuluhan antara lain jumlah petani yang dilayani, lokasi daerah yang dijangkau, sasaran dan prasarana yang digunakan, serta tingkat keterampilan dan pengalaman penyuluh.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian, pembiayaan penyelenggaraan penyuluhan pertanian bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN), Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) provinsi dan kabupaten/kota, dan sumber lain yang sah dan tidak mengikat. Menurut Andriyani *et al.* (2026), penyuluhan yang efektif, didukung dengan dana yang cukup, memiliki potensi untuk meningkatkan hasil pertanian dan memajukan kesejahteraan para petani.

2.2 Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) merupakan tanaman perkebunan tropis yang secara umum diketahui berasal dari wilayah Afrika Barat

dan pertama kali ditemukan oleh Nicholaas Jacquin pada 1763. Penamaan *Elaeis guineensis* merujuk pada kata *Elaeis* yang berarti minyak dan *guineensis* yang menunjukkan wilayah pantai barat Afrika. Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sangat menonjol di Indonesia. Kelapa sawit diperkenalkan sebagai tanaman hias di Kebun Raya Bogor pada 1884. Namun perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia diawali di Sumatera Utara, tepatnya di wilayah Pulu Raja dan Tanah Itam Ulu pada tahun 1911. Selanjutnya, perkebunan kelapa sawit mengalami perluasan ke berbagai provinsi di Pulau Sumatera, kemudian menyebar ke wilayah Kalimantan dan Papua. Sejak tahun 1980, pengembangan kelapa sawit di Kalimantan menunjukkan peningkatan yang signifikan dan hingga saat ini terus meluas ke wilayah Sulawesi (Abdul dan Si, 2023).

Berdasarkan sistem klasifikasi tumbuhan, tanaman kelapa sawit dikelompokkan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Ordo : *Arecales*
Famili : *Arecaceae*
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq

Klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa kelapa sawit merupakan tanaman berbiji yang memiliki sistem jaringan pembuluh lengkap serta mampu beradaptasi dengan lingkungan tropis.

2.2.1 Produksi Tanaman Kelapa Sawit

Secara biologis, kelapa sawit tergolong tanaman berumah satu (*monoecious*), berarti bahwa bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon, namun berada pada tempat yang terpisah. Kelapa sawit bereproduksi melalui sistem penyerbukan silang, karena bunga jantan dan bunga betina memiliki waktu antesis yang tidak bersamaan, sehingga penyerbukan sendiri jarang terjadi.

Sari dan Emmi, (2023) menyatakan, tanaman kelapa sawit membutuhkan agen penyerbuk seperti serangga untuk membantuk bereproduksi dalam pembentukan buah kelapa sawit. Penyerbukan oleh serangga memiliki keuntungan

yang signifikan, seperti menghasilkan tanda buah yang lebih besar, bentuk buah yang lebih sempurna, produksi minyak yang lebih tinggi hingga 15%, dan peningkatan produksi inti mencapai 30%. Disampaikan pada kajian Hulu *et al*, (2019) keberhasilan penyerbukan pada tanaman kelapa sawit berkaitan erat dengan nilai *fruit set*, yaitu persentase bunga betina yang berhasil berkembang menjadi buah. Proses penyerbukan pada tanaman kelapa sawit antara lain :

1. Angin

Angin merupakan agen penyerbuk abiotik yang secara ilmiah dapat membantu perpindahan polen dari bunga jantan ke bunga betina (*anemofili*). Pada tanaman kelapa sawit peran angin dinilai relatif terbatas karena karakteristik polen yang berat dan lengket sehingga kurang efektif terbawa aliran udara.

2. Manusia

Manusia dapat berperan sebagai agen penyerbuk melalui penyerbukan buatan, terutama pada kondisi ketika populasi polinator alami rendah atau terjadi gangguan lingkungan. Penyerbukan buatan dilakukan dengan cara mengaplikasikan polen secara manual ke bunga betina yang reseptif.

3. Serangga

Serangga merupakan agen penyerbuk yang paling dominan dan efektif pada tanaman kelapa sawit (*entomophily*). Serangga memiliki peran yang dominan karena aktivitasnya dalam mengunjungi bunga, baik bunga jantan yang sedang mengalami fase *anthesis*, bunga betina yang berada pada fase reseptif, maupun kedua jenis bunga tersebut. Aktivitas kunjungan serangga ini memungkinkan terjadinya perpindahan polen secara efektif dari bunga jantan ke bunga betina. Jenis serangga polinator yang paling banyak dijumpai pada tanaman kelapa sawit antara lain *Elaeidobius kamerunicus*, *Thrips hawaiiensis*, *Pyroderces* sp., serta berbagai jenis lebah. Keberadaan serangga-serangga tersebut berperan penting dalam menunjang keberhasilan proses penyerbukan dan pembentukan buah kelapa sawit (Sulung Research Station, 2023).

Proses penyerbukan pada tanaman kelapa sawit sebagian besar berlangsung dengan bantuan serangga penyerbuk. Serangga *Elaeidobius kamerunicus* yang sangat sering dijumpai dan memegang peran sebagai agen pemindah polen dari bunga jantan yang sedang menghasilkan serbuk sari menuju bunga betina yang

berada pada fase reseptif. Keberhasilan mekanisme proses penyebaran tepung sari oleh *E. kamerunicus* dari satu bunga ke bunga yang lain ditandai dengan beberapa dampak positif yang dapat diamati pada hasil produksi yaitu sebagai berikut; (Pratama, 2024).

A. Peningkatan Berat Tandan

Semakin tinggi nilai *fruit set*, maka berat tandan juga cenderung meningkat. Ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah buah yang berkembang dengan sempurna pada tandan tersebut.

B. Kualitas dan Ukuran Tandan

Tandan dengan nilai *fruit set* yang tinggi biasanya memiliki kualitas yang lebih baik, dengan ukuran tandan yang lebih besar. Hal ini dikarenakan lebih banyak buah yang berkembang penuh, memberikan kontribusi pada berat keseluruhan tandan.

C. Ukuran Buah

Tandan dengan nilai *fruit set* tinggi menghasilkan tandan yang lebih berat, ukuran individu buah biasanya sedikit lebih kecil. Hal ini terjadi karena nutrisi dan energi yang diserap oleh tanaman dibagi di antara lebih banyak buah yang berkembang

D. Persentase Kernel, Mesokarp, dan Minyak per Tandan

Dengan meningkatnya nilai *fruit set*, persentase kernel (inti buah), mesokarp (daging buah), dan minyak per tandan juga meningkat. Ini berarti bahwa lebih banyak buah yang memiliki kernel dan mesokarp tebal, yang merupakan komponen utama dalam produksi minyak sawit.

E. Faktor Penentu Berat Tandan

Berat tandan buah kelapa sawit tidak hanya ditentukan oleh nilai *fruit set*, tetapi juga oleh faktor-faktor lain seperti jumlah *spikelet* (cabang kecil yang menampung bunga), jumlah bunga per *spikelet*, berat buah, dan efisiensi penyerbukan. Semakin efisien penyerbukan, semakin tinggi kemungkinan buah akan terbentuk, yang berkontribusi pada peningkatan berat tandan secara keseluruhan.

2.2.2 Morfologi Bunga Kelapa Sawit

Kelapa sawit adalah tanaman monokotil yang memiliki bunga betina dan bunga jantan pada satu pohon, secara umum bunga jantan dan betina kelapa sawit berukuran besar. Tandan bunga jantan dan betina tergolong pendek sehingga posisi bunga terlihat terhimpit diantara pelepah. Bunga jantan yang belum mekar ditutupi seludang berwarna coklat muda dengan ukuran yang besar, setelah seludang pecah saat bunga memasuki fase antesis, sehingga struktur morfologi bunga jantan dan betina yang sesungguhnya dapat terlihat. Bunga jantan yang sedang antesis, bunga berwarna kuning mengeluarkan aroma yang menjadi penarik serangga penyerbuk dan menghasilkan serbuk sari sebagai organ reproduksi jantan. Bunga betina memiliki ovarium sebagai organ reproduksi betina (Abdiansyah *et al.*, 2022; Sari dan Emmi 2023).

a. Bunga Jantan

Bunga jantan kelapa sawit memiliki panjang berkisar antara 12 hingga 20 cm, dan biasanya terdiri dari 400 hingga 1500 bulir bunga. Bunga jantan memiliki ukuran besar dan berwarna kuning muda, dimulai dari pembukaan antesis di bagian pangkal tandan bunga dan meluas ke bagian ujung. Setiap bunga jantan memiliki kemampuan untuk menghasilkan sekitar 40gram serbuk sari atau polen per tandan. Periode antesis bunga jantan berlangsung selama 4-5 hari, dengan masa pelepasan serbuk sari berlangsung sekitar 2-3 hari. Bunga jantan menghasilkan senyawa volatil yang sangat kuat dibandingkan bunga betina (Saharudin, 2024).

b. Bunga Betina

Tandan bunga betina berukuran panjang 24-45 cm, mengandung 700-6000 bulir bunga betina tergantung pada lokasi dan umur tanaman. Waktu yang diperlukan agar semua bunga betina mekar (*reseptif*) pada setiap tandan bunga betina sekitar 3 hari di mulai dari bagian pangkal tandan, 15% di hari pertama, dan 60% mekar pada hari kedua, dan sisanya 15% lagi mekar pada hari seterusnya. Pada waktu bunga mekar, suhu di dalam pembungaan meningkat 5-10 C dan bunga mengeluarkan aroma seperti adas (volatil) yang tidak terlalu kuat yang memungkinkan menarik serangga *E. kamerunicu* untuk transfer

serbuk sari yang didapat dari bunga jantan. Waktu mekar bunga warna bunga putih kekuningan.

Ketika bunga betina kelapa sawit mekar, seludang bunga biasanya terbuka karena tekanan pertumbuhan ukuran bunga. Namun, serpihan atau sabut dari selubang bunga masih tetap melindungi bunga betina. Struktur pembungaan terdiri dari lapisan-lapisan dimana yang teratas menampilkan sejumlah perbungan, sementara yang lainnya tersusun dibawahnya. Pada satu pembungaan, mayoritas bunga betina mekar secara bersamaan atau dalam beberapa hari di permukaan buah yang sedang berkembang, kepala putik berbentuk bintang empat berwarna putih kekuningan dan terasa lengket saat disentuh. Bunga betina yang mekar memiliki aroma yang lebih rendah dibandingkan bunga jantan yang saat mekar (Saharudin, 2024).

2.2.3 Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit (*Elaeidobius kamerunicus*)

Produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh penyerbukan, yang sangat berhubungan langsung dengan produktivitas. Karena bunga jantan dan betina kelapa sawit mekar pada waktu yang berbeda, penyerbukan silang menjadi sangat dibutuhkan, dengan serangga polinator *Elaeidobius kamerunicus* yang menjadi agen penyerbukan utama tanaman kelapa sawit.

Elaeidobius kamerunicus, dilepaskan di Indonesia pada tahun 1982-1983. Sejak itu, serangga penyerbuk ini telah menyebar luas di seluruh Indonesia dan memainkan peran penting dalam budidaya kelapa sawit khususnya dalam penyerbukan. Serangga *E. kamerunicus* telah meningkatkan produktivitas kelapa sawit dari 40% mencapai 60%. Aplikasi serangga *E. kamerunicus* ini mampu meningkatkan nilai *fruit set* dari 36,9% menjadi 78,3%, serta meningkatkan produksi minyak sawit sebesar 20% (Sari dan Emmi, 2023; Samosir, 2024).

A. Klasifikasi dan Biologi (*Elaeidobius kamerunicus*)

Menurut Susanto (2007) didalam penelitian Romadhon (2023), klasifikasi serangga penyerbuk *E. kamerunicus* sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Division	: <i>Avertebrata</i>
Filum	: <i>Anthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>

Ordo : *Coleoptera*
Famili : *Curculiobidae*
Genus : *Elaeidobius*
Spesies : *Elaeidobius kamerunicus*

B. Siklus Hidup

Elaeidobius kamerunicus adalah serangga yang melewati proses metamorfosis sempurna (*Holometabola*) yaitu dimulai dari telur, kemudian menjadi larva, setelah itu menjadi kepompong, dan akhirnya menjadi imago. Serangga ini termasuk dalam keluarga *Curculionidae* atau sering disebut sebagai serangga moncong. Siklus hidup *E. kamerunicus* berlangsung sekitar satu bulan (Saharudin, 2024).

1. Fase Telur

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa fekunditas *Elaeidobius kamerunicus* bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dan metode pengamatan. Penelitian di Indonesia melaporkan bahwa imago betina menghasilkan rata-rata $20,4 \pm 2,6$ butir telur sepanjang hidupnya (Fitraini *et al.* 2018). Sementara itu, penelitian lain melaporkan jumlah telur yang lebih tinggi, yaitu sekitar $57,64 \pm 8,29$ butir telur per betina. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sumber pakan, serta kondisi habitat tempat penelitian dilakukan. Telur- telur ini memiliki warna keputih-putihan, berbentuk lonjong, dan memiliki permukaan yang licin. Rata-rata panjang adalah sekitar $0,65 \pm 0,05$ mm dan lebar sekitar $0,39 \pm 0,06$ mm. Proses penaruhan dilakukan melalui ovipositor, alat khusus untuk meletakkan telur pada serangga, yang dimasukan ke dalam lubang yang terbentuk pada bagian luar tangkai sari bunga jantan yang sedang mekar. Pembentukan lubang ini disebabkan oleh aksi kumbang yang mengonsumsi jaringan tangkai sari sebelum. Lubang tersebut kemudian mengeras dan menyusut, memberikan perlindungan bagi telur yang diletakkan didalamnya. Biasanya telur-telur ini menetas sekitar 2-3 hari setelah diletakkan (Sari dan Emmi, 2023).

2. Fase Larva

Larva *E. kamerunicus* mengalami tiga tahap pertumbuhan yang disebut instar. Pada tahap pertama, larva berwarna putih kekuningan dan biasanya

ditemukan di sekitar tempat peletakan telur. Setelah 1-2 hari, larva berubah menjadi instar kedua dan beralih ke pangkal bunga jantan yang sama. Mereka mengonsumsi jaringan lunak di pangkal bunga sebagai makanan. Setelah menghabiskan semua bagian bunga tersebut (selama 1-2 hari), larva berkembang menjadi instar ketiga dan terus memakan pangkal tangkai sari sampai hanya bagian atas yang tersisa (selama 5-9 hari). Bagian yang tersisa kemudian mengering, dan larva instar ketiga membuat lubang menuju tangkai sari bunga di sebelahnya melalui periantium bunga jantan. Larva instar ketiga memiliki warna kuning terang dan mampu mengonsumsi 5-6 bunga jantan. Ukuran rata-rata kepala larva berturut-turut dari instar pertama hingga instar ketiga adalah 0,29 mm dan 0,46 mm (Prasetyo, 2019).

3. Fase Pupa

Elaeidobius kamerunicus berlangsung relatif singkat sebelum serangga berkembang menjadi imago. Berdasarkan penelitian biologi serangga penyerbuk kelapa sawit di Indonesia, fase pupa *E. kamerunicus* berlangsung selama $\pm$ 6–8 hari. Pada fase ini, serangga tidak melakukan aktivitas makan dan mengalami proses perubahan morfologi dari larva menjadi imago dewasa di dalam jaringan bunga jantan kelapa sawit yang berfungsi sebagai tempat perlindungan (Fitraini *et al.* 2018).

4. Fase Imago

E. kamerunicus mengonsumsi tangkai sari bunga jantan yang telah mekar. Perkawinan biasanya terjadi pada siang hari, dan beberapa serangga menjadi dewasa dalam rentang waktu 2-3 hari, meskipun ada yang lebih cepat. Perbandingan antara jumlah serangga jantan dan betina di lapangan bervariasi. Umur hidup serangga betina dapat mencapai 65 hari, sedangkan serangga jantan 46 hari. Ukuran tubuh serangga jantan berkisar antara 3-4 mm. Serangga jantan mampu membawa lebih banyak polen dari pada kumbang betina karena ukuran tubuhnya yang lebih besar dan keberadaan lebih banyak bulu pada sayapnya. Serangga *E. kamerunicus* biasanya tidak ditemukan pada bunga jantan yang belum mekar. Jumlah serangga di tandan bunga jantan dipengaruhi oleh jumlah bunga yang mekar. Pada hari pertama anthesis, jumlah serangga

biasanya sedikit, tetapi akan meningkat pada hari-hari berikutnya, mencapai puncaknya pada hari keempat (Prasetyo, 2019).

2.2.4 Atraktan

Atraktan atau zat penarik merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan organisme sasaran/serangga bergerak mendekati sumber zat tersebut, baik bersifat alami maupun sintetis. Atraktan digunakan untuk memengaruhi perilaku serangga, terutama dalam meningkatkan ketertarikan dan aktivitas serangga pada lokasi atau objek tertentu. Atraktan bekerja dengan cara meniru atau memperkuat sinyal alami yang dihasilkan oleh tanaman atau lingkungan sehingga dapat meningkatkan intraksi antara serangga dan tanaman sasaran (Tambunan *et al.*, 2020).

Atraktan yang dirancang untuk meniru senyawa volatil alami yang dikeluarkan oleh bunga jantan kelapa sawit. Senyawa tersebut memiliki daya tarik spesifik terhadap serangga penyerbuk utama kelapa sawit, yaitu *Elaeidobius kamerunicus*. Salah satu faktor penting yang menarik *E. kamerunicus* adalah senyawa volatil, senyawa tersebut berperan sebagai sinyal kimia yang mengarahkan serangga menuju bunga sebagai sumber pakan dan tempat berkembang biak (Hanjaya *et al.*, 2025).

Rendahnya populasi *Elaeidobius kamerunicus*, terbatasnya bunga jantan, atau ketidaksinkronan pembungaan jantan dan betina, daya tarik alami bunga kelapa sawit tidak selalu cukup untuk menjamin penyerbukan yang optimal. Dalam kondisi tersebut, penggunaan atraktan sintetis dapat menjadikan alternatif untuk meningkatkan frekuensi kunjungan aktivitas dan distribusi *E. kamerunicus* di areal pertanaman kelapa sawit untuk memaksimalkan proses penyerbukan, terutama pada blok kebun atau areal kebun yang memiliki rasio bunga jantan dan betina tidak seimbang (Sinaga *et al.*, 2025; Hanjaya *et al.*, 2025).

2.3 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Yang Diukur	Hasil
1.	Syahril Romadhan (2023)	Pengaruh Serangga Penyerbuk (<i>Elaeidobius kamerunicus</i> Faust) Terhadap Bunga Betina Reseptif Yang Berpotensi Menjadi Bakal Buah Pada Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	Penelitian ini mengukur pengaruh (jumlah serangga penyerbuk) X terhadap (jumlah bunga betina reseptif yang akan menjadi buah) Y, Mengukur pengaruh serangga penyerbuk terhadap berat buah, Persentase <i>Fruit set</i> (persen). Faktor yang mempengaruhi populasi serangga penyerbuk.	Hasil penelitian bahwa 30 sampel pohon terdapat 96.6% bunga betina (Y) menjadi buah yang dipengaruhi (X) tepat sasaran, dan hanya 3.4% hasil dari bunga betina reseptif yang menjadi buah tapi tidak tepat sasaran. 30 sampel pohon terdapat sebesar 74.5% serangga penyerbuk (X) mempengaruhi kenaikan berat buah (Y), <i>fruit set</i> satu tandan adalah 80%. mempengaruhi populasi serangga penyerbuk yaitu curah hujan.
2.	Hanjaya, Yohan Th. Maria Astuti, Valensi Kautsar (2025)	Efektivitas Atraktan terhadap Aktivitas <i>Elaeidobius kamerunicus</i> untuk Meningkatkan Produksi Kelapa Sawit	Penelitian ini mengamati kemiringan lereng dan dosis atraktan. Areal kemiringan; P1 (0-8%), P2 (15- 25%). Dosis Atraktan; D0 (0 ml/Ha), D1 (1 ml/Ha), D2 (2 ml/Ha) dan D3 (3 ml/Ha). Terhadap kunjungan <i>E.kamerunicus</i> , serta nilai % <i>fruit set</i> .	Hasil dari penelitian ini menunjukkan penggunaan atraktan di lahan datar secara nyata meningkatkan persentase <i>Fruit set</i> 75,11%. Dengan penggunaan dosis atraktan (2ml/Ha) D2. Peningkatan frekuensi kunjungan serangga dan nilai <i>Fruit set</i> berdampak pada BJR dan TBS. Aplikasi atraktan mampu meningkatkan produksi hingga ± 1.151 kg TBS/ha/1,5 bulan.

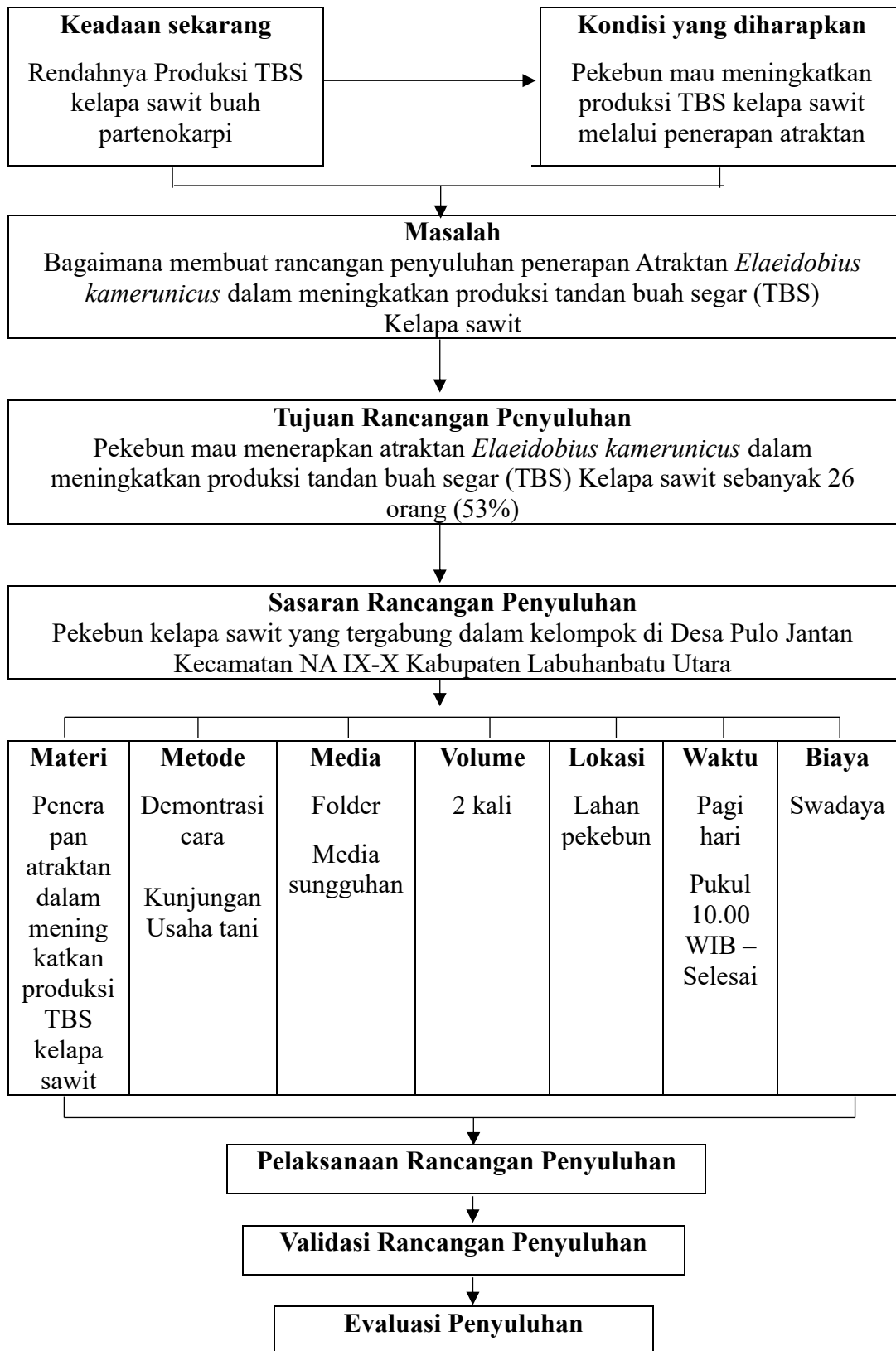
Lanjutan Tabel 1.

3	Mario Syaputra Lingga, Neny Andayani, Samsuri Tarmadja (2023)	Aplikasi Kairomonoid untuk Meningkatkan <i>Fruit Set</i> Kelapa Sawit	Parameter Penelitian ini berupa jumlah aktivitas kunjungan serangga ke bunga betina reseptif /2bln. Nilai <i>Fruit set</i> sebelum dan sesudah perlakuan. Blok A14, A15, A16	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian kairomonoid sebelum dan sesudah 6 bulan berpengaruh nyata terhadap peningkatan nilai <i>fruit set</i> dan juga aktivitas kunjungan serangga penyerbuk serta populasi serangga. Sebelum perlakuan. rata-rata 33,67 Jumlah serangga di bunga betina reseptif, setelah perlakuan 54,33 /2bln, 57 /4bln, 57,33 /6bln. Populasi rata-rata sebelum perlakuan 11.016, sesudah perlakuan 21.296 /2bln, 18.666 /4bln, 30.010 /6bln. Nilai rata-rata <i>fruit set</i> sebelum 62,08, sesudah perlakuan 70,75 /6bln, curah hujan > 100 mm /6bln. perubahan nilai persentase <i>fruit set</i> sebelum dan sesudah aplikasi kairomonoid mencapai sebesar 16%, dengan kondisi curah hujan >100mm.
4.	Muhammad Amin Prabowo <i>et al.</i> , (2021)	Populasi <i>Elaeidobius kamerunicus</i> pada Tanaman Kelapa Sawit yang Berbeda Umur di Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya	Penelitian ini menggunakan 3 lahan, dengan umur tanaman; 4, 6, 9 tahun. Pengamatan dilakukan pada populasi serangga dengan menghitung jumlah serangga mengunjungi bunga kelapa sawit sedang mekar.	Hasil penelitian menunjukkan rata- rata populasi pada bunga jantan umur 4 tahun 181, bunga betina 745, pada umur tanaman 6 tahun bunga jantan 212,67, bunga betina 2.394,67, umur tanaman 9 tahun 267,67 dan bunga betina 2.791,33. Pada berbagai umur tanam kelapa sawit dapat

Lanjut Tabel 1.

				isimpulkan bahwa semakin tua umur tanaman kelapa sawit maka jumlah populasi serangga meningkat
5.	Saharudin (2024)	Hubungan Populasi Serangga Penyerbuk <i>Elaeidobius kamerunicus</i> Faust Pada Perangkap (<i>Trapping</i>) Terhadap Persentasi Buah Jadi Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq). Di Kebun Percobaan Itsi	Penelitian ini mengamati pengaruh ketertarikan serangga penyerbuk <i>E. kamerunicus</i> pada perangkap terhadap persentasi buah jadi kelapa sawit. Perkaluan terhadap bunga betina reseptif dengan <i>trapping</i>.	Pengaruh Populasi <i>E. kamerunicus</i> perbunga betina sebanyak 2.528 serangga menghasilkan buah jadi sebanyak 64% Dan 59% untuk persentasi keberhasilan buah jadi tanpa perlakuan.

2.4 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir