

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Minat

Minat adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan minat, maka semakin besar minatnya (Djaali, 2019). Minat merupakan kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan (Slameto, 2013). Kepentingan individu sangat dipengaruhi oleh informasi dan nilai yang dipegang oleh individu, walaupun kepentingan individu dan kepentingan situasional dipengaruhi oleh berbagai hal, namun dapat saling memengaruhi. Seseorang yang memiliki minat inovatif yang sangat mengesankan, dapat memengaruhi seseorang yang praktis tidak memiliki minat (Supatminingsih dan Tahir, 2022).

Minat adalah kecenderungan seseorang terhadap sesuatu atau bisa dikatakan apa yang disukai dan diinginkan oleh seseorang untuk dilakukan. Minat merupakan keinginan seseorang untuk melakukan sesuatu (Elendiana, 2020). Minat adalah seberapa besar seseorang merasa suka/tertarik atau tidak suka/mengabaikan kepada suatu rangsangan. Minat adalah dorongan yang kuat bagi seseorang untuk melakukan segala sesuatu yang menjadi keinginannya (Anggraini dkk, 2019).

Indikator minat ada empat (Slameto, 2013)

1. Perasaan Senang, perasaan senang seseorang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu aktivitas maka akan mempelajari ilmu yang disenangnya secara terus menerus dan belajarnya lebih dinikmati.
2. Ketertarikan, ketertarikan berhubungan dengan daya yang dapat mendorong agar merasa tertarik pada orang, kegiatan, benda atau bisa berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh objek itu sendiri.
3. Perhatian, perhatian yaitu konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap suatu kegiatan dengan mengesampingkan kegiatan yang lain dari pada kegiatan utama.
4. Keterlibatan, ketertarikan terhadap suatu kegiatan yang mengakibatkan seseorang senang untuk melakukan atau mengerjakan kegiatan sehingga membuat mereka terlibat dalam suatu kegiatan. Dapat disimpulkan, bahwa minat adalah suatu sikap ketertarikan seseorang dalam melakukan sesuatu tanpa

adanya paksaan melainkan dorongan dari diri seseorang juga dukungan kuat dari lingkungan dan keluarga untuk mendapatkan kepuasan dan juga keuntungan yang akan dicapai.

Crow dan Crow (1972) dalam Susanti, (2020) menyatakan bahwa minat dapat merupakan sebab atau akibat dari suatu pengalaman. Oleh karena itu minat berhubungan dengan dorongan, motif-motif dan respon-respon manusia, ada 3 faktor yang mempengaruhi minat, yaitu:

1. Faktor dorongan atau keinginan dari dalam (*inner urges*), yaitu dorongan atau keinginan yang berasal dari dalam diri seseorang terhadap sesuatu akan menimbulkan minat tertentu. Termasuk di dalamnya berkaitan dengan faktor – faktor biologis yaitu faktor – faktor yang berkaitan dengan kebutuhan – kebutuhan fisik yang mendasar, yaitu mengarah pada kebutuhan-kebutuhan yang muncul dari dalam individu. Minat merupakan faktor yang berhubungan dengan dorongan fisik, motif, mempertahankan diri dari rasa lapar, rasa takut, rasa sakit, juga dorongan ingin tahu membangkitkan minat untuk mengadakan penelitian serta minat melanjutkan studi ialah keinginan yang kuat dari dalam diri.
2. Faktor motif sosial (*social motive*), yaitu motif yang dikarenakan adanya hasrat yang berhubungan dengan faktor dari diri seseorang sehingga menimbulkan minat tertentu. Faktor ini menimbulkan seseorang menaruh minat terhadap suatu aktivitas agar dapat diterima dan diakui oleh lingkungan termasuk di dalamnya faktor status sosial, harga diri, prestise dan sebagainya. Minat timbul karena pengaruh kebutuhan dalam masyarakat sekitar dilingkungan hidupnya bersama-sama orang lain.
3. Faktor Emosional (*emotional motive*) yaitu motif yang berkaitan dengan perasaan dan emosi yang berupa dorongan – dorongan, motif – motif, respon – respon emosional dan pengalaman – pengalaman yang diperoleh individu. faktor emosional yang di dalamnya berupa pengalaman. Pengalaman merupakan sesuatu yang pernah dilakukan oleh seseorang atau individu.

2.1.2 Pekebun

Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 Tentang Perkebunan yang dimaksud dengan pekebun adalah orang perseorangan warga negara Indonesia yang

melakukan usaha perkebunan dengan skala usaha tidak mencapai skala tertentu. Pekebun adalah setiap orang yang melakukan usaha untuk memenuhi sebagian atau seluruh kebutuhan hidupnya di bidang pertanian dalam arti luas yang meliputi usahatani pertanian, peternakan, perikanan dan pemungutan hasil laut.

Menurut UU No 16 Tahun 2006 tentang SP3K (Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan), pekebun adalah perorangan warga negara Indonesia atau korporasi yang melakukan usaha perkebunan. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, pekebun adalah orang yang melakukan usaha kebun. Kebun adalah sebidang tanah atau tanah luas yang ditanami tanaman semusim atau tahunan. Pekebun adalah individu warga negara Indonesia yang menjalankan usaha dalam sektor perkebunan dengan ukuran usaha yang belum mencapai skala tertentu (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 18 Tahun 2021).

2.1.3 Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu famili palma (suku pinang-pinangan) yang secara umum tumbuh di daerah tropika seperti di Asia, yaitu Indonesia, Malaysia, Thailand, Pilipina, di Afrika yaitu Nigeria, Kamerun, Senegal, Angola, Gana, maupun di Amerika Selatan yaitu Brasil, Kolombia, Ekuator dan Suriname (Setiawan, 2017). Kelapa sawit merupakan jenis tanaman tropis yang dapat tumbuh dengan baik di wilayah Indonesia yang beriklim panas, namun sebelum memutuskan untuk mulai membuka lahan, perlu diketahui kesesuaian lahan agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh secara optimal. Penyebab rendahnya produktivitas perkebunan sawit rakyat tersebut adalah karena teknologi produksi yang diterapkan masih relatif sederhana, mulai dari pembibitan sampai dengan panen. Penerapan teknologi budidaya yang tepat akan berpotensi untuk peningkatan produksi kelapa sawit (Sihotang, 2018).

Klasifikasi kelapa sawit menurut Lubis dkk, (2011) adalah sebagai berikut

Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Keluarga : *Palmaceae*
Subkeluarga : *Cocoideae*
Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Habitat asli tanaman kelapa sawit adalah di daerah tropis yaitu daerah yang berada pada posisi antara 15° LU s.d 15° LS. Kelapa sawit akan dapat tumbuh dan berkembang baik pada ketinggian di bawah 500 m dari permukaan laut. Apabila atas ketinggian tersebut, pertumbuhan kelapa sawit tidak akan optimal dan tingkat produktivitas yang rendah. Kelapa sawit juga akan tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan yang stabil yang turun merata sepanjang tahun (2.500–3.000 mm) dengan kelembaban yang tinggi (80–90%). Pola curah hujan tahunan sangat mempengaruhi perilaku pada proses pembungaan dan produksi buah sawit. Variasi suhu yang tidak terlalu tinggi yaitu berkisar antara 25–27°C sangat cocok untuk pertumbuhannya. sementara untuk jenis tanah yang sesuai adalah jenis tanah latosol (tanah merah), podsolik merah kuning, tanah aluvial (tanah endapan/tanah yang terbentuk dari lumpur dan pasir halus yang mengalami erosi tanah), dan cocok juga pada tanah organosol atau tanah gambut yang tipis pada pH optimum antara 5,0–5,5, meskipun dapat tumbuh pada toleransi pH antara 4,0–6,5 (Nugroho, 2019).

Kelapa sawit mulai berbunga pada umur 12 bulan dan panen pertama dapat dilakukan secara ekonomis setelah tanaman berumur 2,5 tahun atau 30 bulan. Periode inilah yang menjadi batas dimulainya pemeliharaan periode TM (tanaman menghasilkan). Beberapa pekerjaan pada periode TM ini meliputi pengendalian gulma, penunasan pelepah, pengendalian hama dan penyakit, pengawetan tanah dan air, pemupukan, serta pemeliharaan jalan (Nugroho, 2019).

2.1.4 Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.)

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) atau yang sering disebut kumbang tanduk merupakan salah satu hama utama pada daerah perkebunan tanaman kelapa sawit. Hama *Oryctes rhinoceros* menyerang tanaman kelapa sawit yang baru ditanam (pembibitan) sampai tanaman yang sudah tua. Hama ini menyerang tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM) dengan cara menggerek bagian pangkal pelepah muda tanaman (Frandian, 2022).

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) menggali dan merusak jaringan tanaman di bagian pucuk dan batang muda, yang dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi hasil produksi (Arief dkk, 2024). Hama *Oryctes rhinoceros* biasa disebut juga sebagai kumbang tanduk dimana bagian kepalanya terdapat cula

seperti cula badak. Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) memiliki bentuk tubuh bulat telur atau memanjang, warna coklat kehitaman, mengkilat, dan memiliki dua pasang sayap. Kumbang jantan memiliki tanduk lebih panjang dari kumbang betina, dan kakinya berduri tajam dan memiliki tanduk di bagian kepalanya yang cukup besar. Di bagian *abdomen*, kumbang betina tidak memiliki rambut. Selain itu, kuat kumbang ini memiliki *mandibula* yang cocok untuk melubangi tanaman seperti pelepah daun, batang, dan buah (Dzakiy, 2023)

Klasifikasi kumbang tanduk menurut Kalshoven dalam Sitinjak (2018) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Coleoptera

Famili : Scarabaeidae

Genus : Oryctes

Spesies : Oryctes rhinoceros Linn.



Gambar 1 Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

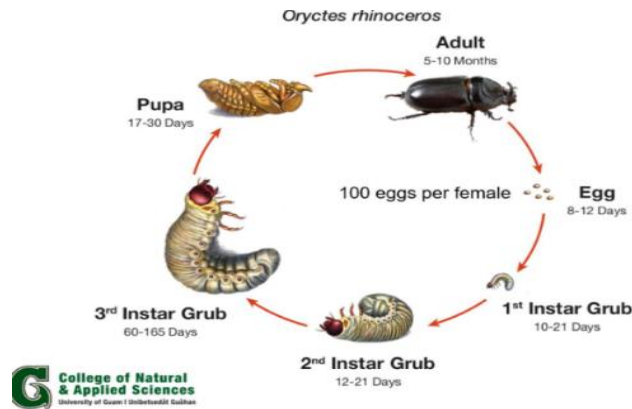
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2024)

1. Siklus Hidup Kumbang Tanduk

Menurut Jackson dkk, (2020) durasi siklus hidup akan tergantung pada kondisi lingkungan, tetapi waktu dari telur hingga dewasa bisa sampai lima bulan dalam kondisi dengan makanan, suhu, dan kelembaban yang memadai. Kumbang betina meletakkan telur setelah kawin di batang kelapa sawit yang membusuk atau bahan organik lainnya (kompos). Suhu perkembangan yang sesuai adalah 27°C-29°C dengan kelembaban relatif 85 – 95%. Satu siklus hidup hama ini mulai dari telur sampai dewasa membutuhkan waktu sekitar 6 – 9 bulan (Susanto dkk, 2012).

Oryctes rhinoceros betina bertelur di tempat sampah, daun-daunan yang telah membusuk, pupuk kandang, serta batang kelapa, sagu, kelapa sawit dan nipah yang telah membusuk. Tempat lainnya adalah sisa batang tebu (ampas) yang basah, tempat kompos, dan tempat lainnya yang memungkinkan untuk tempat bertelur. Telur diletakkan secara individu, sekitar tiga per kumbang per minggu, menghasilkan sekitar 100 telur per betina. Telur berwarna putih, *elips* (3,5 x 4,0 milimeter) dan menghasilkan larva instar pertama dalam 8–12 hari. Larva berbentuk C, berwarna putih dengan kapsul kepala coklat kemerahan dengan bagian mulut yang mengeras, area gelap yang terlihat di abdomen posterior. Larva tumbuh dengan cepat, melewati masing-masing dari instar pertama dan kedua dalam waktu sekitar 2—3 minggu, sebelum memasuki tahap instar ketiga yang lebih lama (9–24 minggu) di mana larva mengumpulkan sebagian besar massanya, tumbuh hingga 100 milimeter panjang dan sekitar 10 gram beratnya.

Sebelum menjadi pupa, larva berhenti makan dan tubuh mereka berubah menjadi warna krim dan sedikit menyusut. Larva pra-pupa membentuk sel dan berdiferensiasi menjadi tahap pupa yang berlangsung selama sekitar tiga minggu sebelum bermetamorfosis menjadi kumbang dewasa. Kumbang dewasa muncul dari puparium dan tetap di lokasi makan selama beberapa hari sementara eksoskeleton kitin mengeras. Kumbang ini besar (30-60 milimeter panjang dan 4–12 gram berat tergantung pada kondisi pertumbuhan), berwarna coklat kemerahan gelap hingga hitam, dengan kepala, *pronotum*, dan *elytra* (penutup sayap) terlihat dari atas. *Oryctes rhinoceros* betina mempunyai bulu tebal pada bagian ujung abdomennya, sedangkan yang jantan tidak berbulu. *Oryctes rhinoceros* dapat terbang sampai sejauh 9 km, waktu terbang biasanya pukul 6 - 7 sore. Imago aktif pada malam hari untuk mencari makanan dan mencari pasangan untuk berkembang biak (Prawirosukarto dkk 2003 dalam Sitinjak, 2018). Siklus hidup hama kumbang tanduk dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Siklus Hidup Kumbang Tanduk
 Sumber : Jackson dkk (2020)

Kumbang tanduk menjalani proses metamorfosis sempurna dengan 4 tahap: telur, larva, pupa dan imago. Lama proses metamorfosis pada kumbang tanduk bervariasi tergantung spesies dan lingkungan. Di Indonesia yang beriklim tropis, proses metamorfosis kumbang tanduk berlangsung cenderung cepat dibanding spesies kumbang tanduk dari negara dengan 4 musim.

2. Gejala Serangan Kumbang Tanduk

Menurut Lubis dkk, (2011) bagian yang diserang hama kumbang tanduk biasanya pupus daun (daun tombak). Stadium hama yang merugikan saat menjadi kumbang. Kumbang hanya meninggalkan tempat bertelurnya pada malam hari, lalu menyerang tanaman kelapa sawit dan mulai bergerak kebagian dalam melalui salah satu ketiak pelepah daun yang paling atas. Kumbang membuat lubang di dalam pupus yang belum membuka, mulai dari pangkal pelepah, jika pupus pangkal mulai membuka, biasanya terlihat tanda serangan berupa potongan simetris berbentuk huruf V di kedua sisi pelepah daun.

Tanda serangan terlihat pada bekas lubang gerakan pada pangkal batang, selanjutnya mengakibatkan pelepah daun muda putus dan membusuk kering. Dengan dilakukannya pemberian mulsa tandan kelapa sawit menyebabkan masalah. Hama ini sekarang juga dijumpai pada areal tanaman yang menghasilkan. Hama ini dapat merusak pertumbuhan tanaman dan dapat mengakibatkan tanaman mati (Winarto dalam Fauzana dkk, 2018).

Hama ini biasanya berkembang biak pada tumpukan bahan organik yang sedang mengalami proses pembusukan, yang banyak dijumpai pada kedua areal

tersebut. Kumbang dewasa akan menggerek pucuk kelapa sawit. Gerakan tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan jika sampai merusak titik tumbuh akan dapat mematikan tanaman. Akhir-akhir ini, serangan kumbang tanduk juga dilaporkan terjadi pada tanaman kelapa sawit tua sebagai akibat aplikasi mulsa tandan kosong sawit (TKS) yang tidak tepat (lebih dari satu lapis). Serangan hama tersebut menyebabkan tanaman kelapa sawit tua, menurun produksinya dan dapat mengalami kematian (Winarto dalam Fauzana dkk, 2018)

Pada tanaman muda kumbang tanduk ini mulai menggerek dari bagian samping bonggol pada ketiak pelepah terbawah, langsung ke arah titik tumbuh kelapa sawit. Panjang lubang gerekkan dapat mencapai 4,2 cm dalam sehari. Apabila gerakan sampai ke titik tumbuh, kemungkinan tanaman akan mati. Pucuk kelapa sawit yang terserang, apabila nantinya membuka pelepah daunnya akan kelihatan seperti kipas atau bentuk lain yang tidak (Prawirosukarto dkk, 2003 dalam Sitinjak, 2018).

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

1. Tunas di pembibitan menjadi kering karena gerakan
2. Areal TBM menjadi sasaran utama hama kumbang tanduk dengan pelepah – pelepah mengering diantara daun-daun tua yang masih hijau dan berbentuk seperti kipas.
3. Adanya lubang bekas gerakan kumbang tanduk pada bagian pangkal pelepah.
4. Pelepah terpuntir, dan posisi terlihat tidak beraturan serta timbulnya tunas

Tingkat Serangan : Keterangan

Ringan : Tanaman digerek, pucuk belum rusak

Sedang : Tanaman digerek, pucuk rusak tapi tumbuh lagi

Berat : Tanaman digerek, pucuk tidak tumbuh dan mati



Gambar 3 Serangan Hama Kumbang Tanduk
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2024)

2.1.5 Ferotrap

Feromon berasal dari bahasa Yunani *phero* yang artinya pembawa dan *mone* artinya sensasi. Feromon zat berasal dari kelenjar endokrin dan digunakan oleh makhluk hidup untuk mengenali sesama jenis, individu lain, kelompok, dan untuk membantu reproduksi. Sifat senyawa feromon tidak dapat dilihat oleh mata, mudah menguap (*volatile*), tidak dapat diukur, tetapi ada dan dapat dirasakan. Feromon bermanfaat dalam monitoring populasi maupun pengendalian hama (Lestari dkk, 2020).

Feromon dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis yang berbeda. Pertama, feromon jejak yang digunakan untuk mengarahkan kelompok atau koloni serangga. Contohnya, semut menggunakan feromon untuk menandai jalur jejak mereka. Kedua, feromon alarm digunakan untuk memberi tahu serangga tentang adanya ancaman, seperti predator atau bahaya lainnya. Ketiga, feromon agregasi adalah feromon yang diperlukan untuk mengumpulkan anggota koloni atau pun individu dan mempengaruhi perilakunya sebagai suatu individu. Keempat, feromon penanda wilayah dan jalur. Kelima, molekul yang disebut feromon seks dikirim oleh anggota spesies yang sama untuk membantu perkawinan (*matting*) (Winoto, 2010 dalam Hasibuan, 2020).

Feromon alami berasal dari sumber biologis atau organik, seperti hewan, tumbuhan, atau mikroorganisme dengan karakteristiknya berasal dari sumber alami seperti kelenjar serangga, mamalia, atau ekstrak tumbuhan, mengandung senyawa volatil alami (*ester, aldehida, keton*) yang berfungsi sebagai sinyal kimia untuk organisme lain dalam spesies yang sama. Feromon buatan adalah feromon yang berasal dari sumber alami tumbuhan atau hewan tetapi kemudian diisolasi, dimurnikan, atau dimodifikasi dalam laboratorium oleh manusia dalam jumlah besar untuk tujuan tertentu. Feromon sintetis adalah senyawa kimia yang dibuat secara artifisial di laboratorium tanpa harus berasal dari sumber alami (Hardiansyah dkk, 2022).

Feromonas PPKS adalah feromon yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) untuk mengendalikan hama *Oryctes rhinoceros* L. pada perkebunan kelapa sawit. Feromon ini digunakan sebagai atraktan untuk menarik kumbang dewasa ke dalam perangkap, sehingga mengurangi populasi hama tanpa menggunakan insektisida kimia berbahaya, mengandung senyawa *etil-4-metil*

oktanoat yang meniru feromon alami kumbang tanduk (Arief dkk, 2024). Feromonas (Feromon Sintetis) lebih stabil dan tahan lama dalam menarik hama namun pekebun harus membeli produk dari produsen tertentu, yang dapat membatasi kemandirian mereka dalam pengendalian hama. Feromon Alami dari Nira, Nanas, dll, efektif tetapi cepat menguap dan daya tariknya terbatas, lebih mudah didapatkan dan dibuat tetapi membutuhkan penggantian lebih sering (Hardiansyah dkk, 2022).

Hama *Oryctes rhinoceros* dengan menggunakan feromon agregasi yang menarik serangga kumbang tanduk ke dalam perangkap sehingga dapat menekan populasi dari Kumbang tanduk (Gunawan dkk, 2023). Feromon merupakan sejenis zat kimia yang berfungsi untuk merangsang dan memiliki daya pikat seks pada hewan jantan maupun betina. *Pheromones* adalah senyawa alami tubuh, berbeda dengan hormon, feromon menyebar ke luar tubuh dan hanya dapat memengaruhi dan dikenali oleh individu lain yang sejenis (satu spesies), feromon dapat berupa ekstrak bagian tanaman (Hasibuan, 2020).

Feromon ini nanti diletakkan pada perangkap sehingga pengendalian yang dilakukan dapat dikatakan dengan metode ferotrap. Perangkap yang digunakan idealnya pada ketinggian ferotrap 2 meter (Widodo dkk, 2018). Jarak antar perangkap feromon 25 x 25 meter (Rahmawati, 2024). hasil penelitian. Feromon ekstrak tanaman ini fungsinya untuk merangsang atau memikat kumbang tanduk jantan untuk masuk kedalam perangkap (Hardiansyah dkk, 2022). Aroma yang dikeluarkan ekstrak bagian tanaman dapat serupa dengan feromon seks sehingga akan menarik serangga jantan untuk mendekat karena feromon seks dikeluarkan oleh serangga betina (Yosephine, 2023).

Aroma yang dikeluarkan ekstrak bagian tanaman dapat serupa dengan feromon seks sehingga akan menarik serangga jantan untuk mendekat karena feromon seks dikeluarkan oleh serangga betina (Rahmawati, 2024). Tanaman yang memiliki aroma yang kuat dapat menarik serangga dari berbagai fase perilaku seperti mencari makanan, lokasi oviposisi atau menemukan lawan jenis (Ginting dkk, 2022).

Kumbang tanduk betina dapat ikut terperangkap akibat senyawa volatil yang dilepaskan tumbuhan memiliki beberapa peranan yakni sebagai *semiochemical* yaitu senyawa penanda sinyal yang berfungsi menyampaikan

informasi baik antar organisme sejenis maupun *interspecies* sebagai feromon, alat proteksi diri bagi tumbuhan, sebagai penunjuk dalam pencarian makanan, alat untuk menemukan pasangan, predator dan habitat yang sesuai (Rowan, 2011). Wahyunita (2019) juga mengatakan bahwa pengaruh senyawa volatil yang paling banyak memerangkap kumbang tanduk jantan dan betina, berdampak pada siklus hidup serangga herbivora yang akan terputus karena tidak terjadinya perkawinan serangga jantan dan betina.



Gambar 4 Perangkap Hama (Ferotrap)
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2024)

a. Feromon Air Nanas

Air Nanas merupakan perpaduan rasa antar gula dan asam. Gula yang terkandung dalam nanas yaitu glukosa 2,32%, fruktosa 1,42% dan sukrosa 7,89% (Samuri, 2017). Asam yang terkandung adalah asam sitrat, asam malat dan asam oksalat. Tanaman yang dapat menghasilkan feromon atraktan dan memiliki kandungan senyawa volatil salah satunya yaitu buah nanas. asam organik volatil. Buah nanas mengeluarkan aroma yang khas yang dapat menarik serangga-serangga jantan untuk datang mendekatnya yang dianggap sebagai alat komunikasi atau feromon seks yang mengeluarkan serangga betina. Aroma khas ini berasal dari senyawa volatil yang mampu membuat serangga tertarik terhadap aromanya (Caesarita, 2011).

Beberapa senyawa volatil yang umumnya ditemukan dalam buah nanas dan dapat berkontribusi pada daya tarik terhadap serangga penyerbuk adalah: 1) 2,5-Dimetil-4-metiltiopentan ini adalah senyawa yang berperan dalam memberikan aroma khas nanas dan telah terbukti menarik beberapa jenis serangga penyerbuk. 2) Ester, senyawa ester dalam buah nanas dapat memberikan aroma manis dan menyegarkan. Beberapa ester tertentu dapat berkontribusi pada daya tarik serangga penyerbuk. 3) Keton dan Aldehida, senyawa-senyawa ini juga dapat memberikan kontribusi pada aroma nanas dan dapat memainkan peran dalam menarik serangga (Biancha, 2023).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Candra, 2020) menggunakan perangkap dengan feromon alami dari buah nanas sebagai alternatif pengganti feromon kimiawi untuk menangkap kumbang tanduk. Pada penelitian tersebut buah nanas yang diletakkan disebuah perangkap terbukti mampu menarik serangga herbivora di areal kebun sawit dengan aromanya. Penelitian yang juga menggunakan feromon dari buah nanas untuk menanggulangi hama kumbang tanduk dilakukan oleh Wahyunita (2019). Hal ini disebabkan Aroma khas yang dikeluarkan buah nanas juga sebagai sumber informasi yang dapat menarik serangga-serangga jantan untuk mendekatinya yang dianggap seperti feromon seks yang dikeluarkan dari serangga betina. Perlakuan feromon dari buah nanas berpengaruh nyata dalam menarik *Oryctes rhinoceros* yang terperangkap yakni dengan dosis paling banyak yaitu 300 gram. Berdasarkan hasil data tersebut semakin banyak dosis yang diberikan, maka akan semakin banyak pula imago yang tertangkap (Candra dkk, 2019). Hal ini karena senyawa volatil yang terkandung di dalam buah nanas akan meningkat sehingga menarik kumbang untuk terperangkap pada perangkap yang dipasang (Biancha, 2023).

b. Feromon Tape Ubi Kayu

Tape ubi kayu mengandung protein 0,5gr, lemak 0,1gr, karbohidrat 42,5gr (Samuri, 2017). Feromon tape ubi kayu mampu menghasilkan aroma harum, enak, legit, dan kadar alkohol yang cukup tinggi apabila dilakukan proses fermentasi yang baik. Proses fermentasi ini disebut fermentasi tipe anaerob yang menghasilkan sejumlah kecil energi, karbondioksida, air dan produk akhir metabolik organik lain seperti asam laktat, asam asetat dan etanol serta sejumlah asam organik *volatile* lainnya seperti alkohol dan ester. Hasil dari fermentasi ini mampu membuat serangga betina tertarik, protein yang dihasilkan dalam jumlah yang besar dibutuhkan serangga betina sebagai salah satu cara untuk mempertahankan populasinya. Pembuatan feromon ubi kayu dilakukan dengan proses fermentasi anaerob, yaitu dengan mengukus singkong yang sudah dibersihkan dari kulitnya, diletakkan ditempat yang sejuk dengan penambahan ragi kemudian ditutup rapat menggunakan daun pisang selama empat hari. Perlakuan pengendalian dimulai dengan pembuatan perangkap kemudian gantung perangkap tersebut. Dosis yang digunakan mengalami peningkatan optimal feromon ubi kayu dengan dosis sebanyak 225gr/perangkap (Candra, R 2020).

Semakin banyak dosis feromon yang diberikan semakin banyak pula senyawa volatil atau aroma yang mampu dikeluarkan dengan demikian serangga akan mudah untuk mengetahui letak perangkap yang diletakkan di lapangan. Senyawa volatil yang dikeluarkan oleh buah buahan akan semakin bagus apabila suhu ruangan tinggi sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula aroma yang akan dikeluarkan. Sesuai dengan pendapat (Rowan, 2011).

c. Feromon Air Nira

Nira segar mengandung sukrosa 13,9-14,9%, abu 0,04%, protein 0,2% dan kadar lemak 0,02%. Protein nira aren berasal dari empulur aren. Sekalipun protein dalam nira relatif kecil, namun jika dihitung dari total bahan kering, kandungan bisa mencapai 0,78% (Pontoh *dalam* rahmadianto 2021). Senyawa volatil yang umumnya teridentifikasi pada gula aren adalah senyawa alkohol, keton, pirazin, asam, furan, aldehyd, fenol dan ester (Barlina, 2015). Air nira fermentasi ini nantinya berfungsi sebagai feromon yang menyebabkan hama kumbang tanduk dapat mendekat ke perangkap yang dibuat (Rahmawati dkk, 2024).

Penggunaan nira aren sudah pernah di uji coba oleh perusahaan perkebunan milik Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di wilayah simalungun dengan hasil yang efektif dalam mengendalikan kumbang tanduk dengan dosis 0,5 liter/perangkap (Koko, 2021).

2.1.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Pekebun

Proses psikologis dalam diri seseorang yang dapat menimbulkan minat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor minat pekebun terhadap pengendalian hama kumbang tanduk adalah sebagai berikut :

1. Umur

Umur adalah ukuran lamanya seseorang dapat hidup dan diukur dengan satuan tahun. Umur dapat mempengaruhi seseorang dalam mengambil sebuah keputusan (Gusti dkk, 2021). Umur secara internal dapat mempengaruhi seseorang untuk berpartisipasi, pekebun yang memiliki umur produktif cenderung memiliki tingkat partisipasi yang tinggi dibandingkan pekebun yang umurnya tidak produktif.

Kemampuan kerja pekebun dipengaruhi oleh tingkat umur, dengan bertambahnya usia pekebun maka kemampuan kerja pekebun akan menurun. Umur mempunyai kaitan yang erat dengan berbagai segi kehidupan organisasi. Tingkat kedewasaan seseorang akan berpengaruh kepada kedewasaan teknis dalam arti keterampilan

melaksanakan tugas maupun kedewasaan psikologi. Umur berpengaruh pada kemampuan seseorang itu dalam berpikir, kemampuan daya penginderaan mereka untuk menerima stimulus informasi, dan usia juga menggambarkan seberapa besar pengalaman yang dimilikinya sehingga seseorang tersebut akan memiliki berbagai macam referensi yang akan dijadikannya sebagai pedoman dalam mempersepsikan sesuatu yang kemudian direspon dalam membuat suatu keputusan, terkait dalam berusaha tani (Sihura, 2021).

2. Pendidikan Formal

Pendidikan formal adalah pendidikan yang diselenggarakan dengan jalur pendidikan yang sistematis, terstruktur, bertingkat dan berjenjang yang terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pendidikan formal merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah, perguruan tinggi, atau lembaga pendidikan lainnya (UU No.20 tahun 2003). Pendidikan merupakan usaha secara sadar untuk mewujudkan sesuatu pewarisan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan diwujudkan dengan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual/keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan (Rahman dkk, 2022).

Pendidikan mempengaruhi seseorang untuk berperan serta dalam pembangunan dan umumnya semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan semakin mudah dalam menerima informasi. Seseorang yang menempuh pendidikan jenjang pendidikan formal, akan terbiasa untuk berpikir secara logis dalam menghadapi sesuatu permasalahan. Hal ini dikarenakan dalam proses pendidikan formal, individu akan diajarkan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisa suatu permasalahan dan mencoba untuk memecahkan atau mencari solusi atas suatu permasalahan (Darsini, 2019). Selanjutnya, menurut Pratiwi (2020) bahwa tingkat pendidikan pekebun memiliki pengaruh terhadap pola pikir dan daya nalar pekebun, biasanya pekebun yang mengenyam pendidikan lebih tinggi akan mempunyai cara berpikir yang lebih rasional dalam bertindak dan menjalankan usahatani.

3. Pendapatan

Pendapatan merupakan sesuatu yang penting bagi pekebun karena dengan adanya pendapatan pekebun dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga. Pendapatan yang semakin tinggi dapat meningkatkan kesejahteraan pekebun. Pendapatan rumah tangga akan berbanding lurus dengan kesejahteraan keluarga, sehingga pendapatan merupakan faktor pembatas bagi kesejahteraan keluarga. Pendapatan yang besar akan dapat memenuhi kebutuhan keluarga, sedangkan yang memiliki pendapatan yang rendah akan menyesuaikan dengan pengeluaran keluarga (Nugraha dan Alamsyah, 2019). Pendapatan merupakan jumlah dana yang diperoleh dari pemanfaatan faktor produksi yang dimiliki, yang dapat memengaruhi minat seseorang. Pendapatan dapat dikatakan sangat berpengaruh secara signifikan terhadap pengambilan keputusan pekebun, karena setiap kenaikan pendapatan akan meningkatkan peluang untuk menerapkan inovasi baru. Berbanding terbalik dengan pekebun yang memiliki pendapatan yang rendah. Pendapatan usaha tani dalam hal ini merupakan ukuran penghasilan yang diperoleh dari kegiatan usaha tani yang dijalankan, dengan berkelompok tani dapat meningkatkan pendapatan (Febrimeli dkk, 2020).

4. Luas Lahan

Luas lahan adalah keseluruhan wilayah yang menjadi tempat untuk penanaman atau mengerjakan proses penanaman, dan menjamin jumlah atau hasil yang akan diperoleh pekebun (Rohil, 2022). Luas lahan menentukan pekebun untuk dapat mengambil keputusan secepatnya dalam upaya menerapkan suatu unsur inovasi. Ukuran lahan usahatani berhubungan positif dengan adopsi. Penggunaan teknologi pertanian yang lebih baik akan menghasilkan manfaat ekonomi yang memungkinkan usahatani lebih lanjut (Galih, 2019). Menurut Afista dkk (2021) semakin besar luas lahan yang dimiliki maka semakin tinggi minat seseorang bekerja di bidang pertanian, karena luas lahan merupakan salah satu faktor produksi yang berkontribusi cukup besar dalam usaha tani.

5. Pengalaman

Pengalaman adalah kejadian yang melekat dan saling berkaitan satu sama lain dengan kehidupan. Pengalaman dapat dijadikan sebagai suatu pembelajaran oleh manusia untuk dijadikan bekal kehidupannya sehari-hari, oleh karena itu pengalaman merupakan sesuatu yang sangat berharga. Pengalaman mencakup hal

hal atau kejadian yang dialami manusia dalam perjalanan hidupnya yang dapat dipetik dan dipelajari oleh seseorang. Pengalaman merupakan hasil analisis dari kumpulan indera yang dimiliki oleh manusia, dengan kata lain pengalaman adalah suatu kejadian yang tertangkap oleh panca indera yang tersimpan dalam memori. Pengalaman dapat diperoleh dan dirasakan saat kejadian baru atau sudah lama berlangsung yang dapat dibagikan pada siapa saja untuk dijadikan pedoman atau pembelajaran (Prasetya dan Hidayat, 2020). Selain itu, menurut Lontoh dkk, (2022) bahwa pengalaman usahatani sangat mempengaruhi pekebun dalam menjalankan kegiatan usahatani yang dapat dilihat dari hasil produksinya. Pekebun yang sudah lama berusahatani memiliki tingkat pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang tinggi dalam menjalankan usahatani. Semakin lama seseorang tinggal dalam lingkungan tertentu atau semakin mereka berpengalaman, maka rasa memiliki terhadap lingkungan cenderung terlihat dalam partisipasinya yang besar dalam setiap kegiatan tersebut (Syifa, dkk 2020).

6. Peran Penyuluh

Penyuluh pertanian merupakan agen perubahan yang berhubungan langsung dengan pekebun. Fungsi utamanya adalah mengubah perilaku pekebun terpelajar. Peran penyuluh pertanian dalam pemberdayaan pekebun adalah memberikan pelayanan yang baik agar pekebun dapat mengelola sumber daya dengan sebaik-baiknya dan meningkatkan kemandirian pekebun informal sehingga pekebun dapat hidup dengan sangat berkelanjutan. Kegiatan penyuluhan sangat penting untuk memajukan kesejahteraan masyarakat, dan dapat meningkatkan produktivitas pertanian (Wahyuningsih dkk, 2023).

Adapun peran penyuluh pertanian dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia perkebunan dan peningkatan produktivitas pekebun, antara lain :

1) Peran Penyuluh Sebagai Motivator

Peran penyuluh pertanian sebagai motivator dalam kinerja kelompok tani merupakan tugas yang diharapkan dapat dijalankan penyuluh pertanian dalam membangkitkan semangat pekebun dan mempengaruhi pekebun agar tergerak untuk berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan (Abdullah dkk, 2021).

2) Peran Penyuluh Sebagai Inovator

Peran penyuluh sebagai inovator merupakan tugas yang diharapkan dapat dijalankan oleh penyuluh pertanian dalam menggali ide baru dengan memanfaatkan

sarana yang ada untuk meraih peluang, sehingga dapat membantu pekebun melalui peningkatan pendapatannya dalam produksi. Hubungan yang baik antara penyuluh dan pekebun menjadi sangat penting agar penyuluh memperoleh kredibilitas di mata pekebun, sehingga anjuran yang disampaikan penyuluh lebih mudah diikuti atau dipercaya pekebun (Abdullah dkk, 2021).

3) Peran Penyuluh Pertanian Sebagai Fasilitator

Peran penyuluh pertanian sebagai fasilitator merupakan tugas yang diharapkan dapat dijalankan oleh penyuluh pertanian dalam melayani kebutuhan dan keperluan masyarakat binaannya dalam pelaksanaan suatu proses kegiatan. Salah satu tugas penyuluh pertanian sebagai fasilitator adalah memberikan pelatihan (Abdullah dkk, 2021).

4) Peran Penyuluh Sebagai Komunikator

Peran penyuluh sebagai komunikator adalah sebagai orang yang tugasnya menyampaikan pesan. Empat faktor yang dapat meningkatkan ketepatan komunikasi, yaitu keterampilan berkomunikasi, sikap mental, tingkat pengetahuan, dan posisi dalam sistem sosial budaya (Abdullah dkk, 2021).

5) Peran Penyuluh Sebagai Edukator

Peran penyuluh sebagai edukator merupakan kegiatan memfasilitasi proses belajar yang dilakukan oleh para penerima manfaat penyuluhan pembangunan yang lainnya (Kartasapoetra (1994) dalam Hamka (2023)).

7. Akses Informasi

Informasi adalah salah satu bagian dari komunikasi dimana pekebun mendapatkan pesan dalam bentuk inovasi melalui sumber komunikasi. Akses informasi berpengaruh terhadap minat pekebun dalam hal ini mendukung usahanya dengan baik (Aprilia dkk, 2020). Sedangkan menurut Nurkhaliza dkk (2022) akses informasi dapat dikatakan sebagai jembatan yang menghubungkan sumber informasi, sehingga informasi dengan informasi yang dibutuhkan oleh setiap individu dapat terpenuhi. Akses terhadap kebutuhan informasi diakui sebagai hak dasar bagi setiap orang namun pada masyarakat terdapat kesenjangan, yaitu antara masyarakat yang mempunyai akses yang lebih terhadap informasi dan masyarakat yang kurang mempunyai akses informasi.

Akses informasi adalah proses pencarian, kemudahan akses, dan kegunaan informasi. Pekebun berhak mendapatkan informasi yang lengkap, akurat, dan

terkini untuk kepentingannya. Informasi yang diterima pekebun berasal dari media massa. Banyaknya masyarakat yang menerima informasi diukur dari seberapa mudah pekebun menerima informasi tentang inovasi pertanian. Selanjutnya akses informasi paling tinggi berasal dari penyuluh, pekebun lain, dan keluarga. Sedangkan, media lain seperti tv, radio, internet, koran, leaflet merupakan media informasi yang jarang diakses (Syifa dkk, 2020).

2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu

Pengkajian terdahulu dapat dijadikan sebagai acuan serta tambahan referensi dalam pelaksanaan pengkajian ini. Adapun penelitian terdahulu yang sejenis dengan pengkajian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Variabel	Hasil
1	Fadillah Nur Utami, 2023	Minat Pekebun Dalam Pengendalian Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i> L.) Menggunakan Perangkap Feromon Pada Tanaman Kelapa Sawit Di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Tanung Jabung Barat	Variabel X Faktor internal 1. Umur 2. Pengalaman 3. Luas Lahan Faktor Eksternal 1. Peran Penyuluh 2. ketersediaan Saprodi 3. Teknik Pengendalian Variabel Y Minat Pekebun Dalam Melakukan Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i> L.) Menggunakan Perangkap Feromon Pada Tanaman Kelapa Sawit	Minat pekebun dalam pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkap feromon sangat tinggi (85,4%). Terdapat pengaruh simultan variabel x yaitu umur, luas lahan, pengalaman, peran penyuluh ketersediaan saprodi dan teknik pengendalian terhadap variabel Y. Pengaruh nyata secara parsial variabel bebas (luas lahan, peran penyuluh, ketersediaan saprodi, dan teknik pengendalian) sedangkan (umur, dan pengalaman bertani tidak berpengaruh nyata secara parsial.
	Reka Anggraini, Agustina Arida, Lukman Hakim, 2019	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Pekebun Terhadap Usahatani Nilam di Kabupaten Aceh Jaya	Pengalaman Pendidikan Pendapatan	Pengalaman dan pendapatan 88% pengalaman budidaya nilam >3 tahun dan 58% pendapatan >Rp10.000.000. Pendidikan tidak mempengaruhi minat pekebun karena 91% pekebun tidak berpendidikan tinggi.

Lanjutan Tabel 1

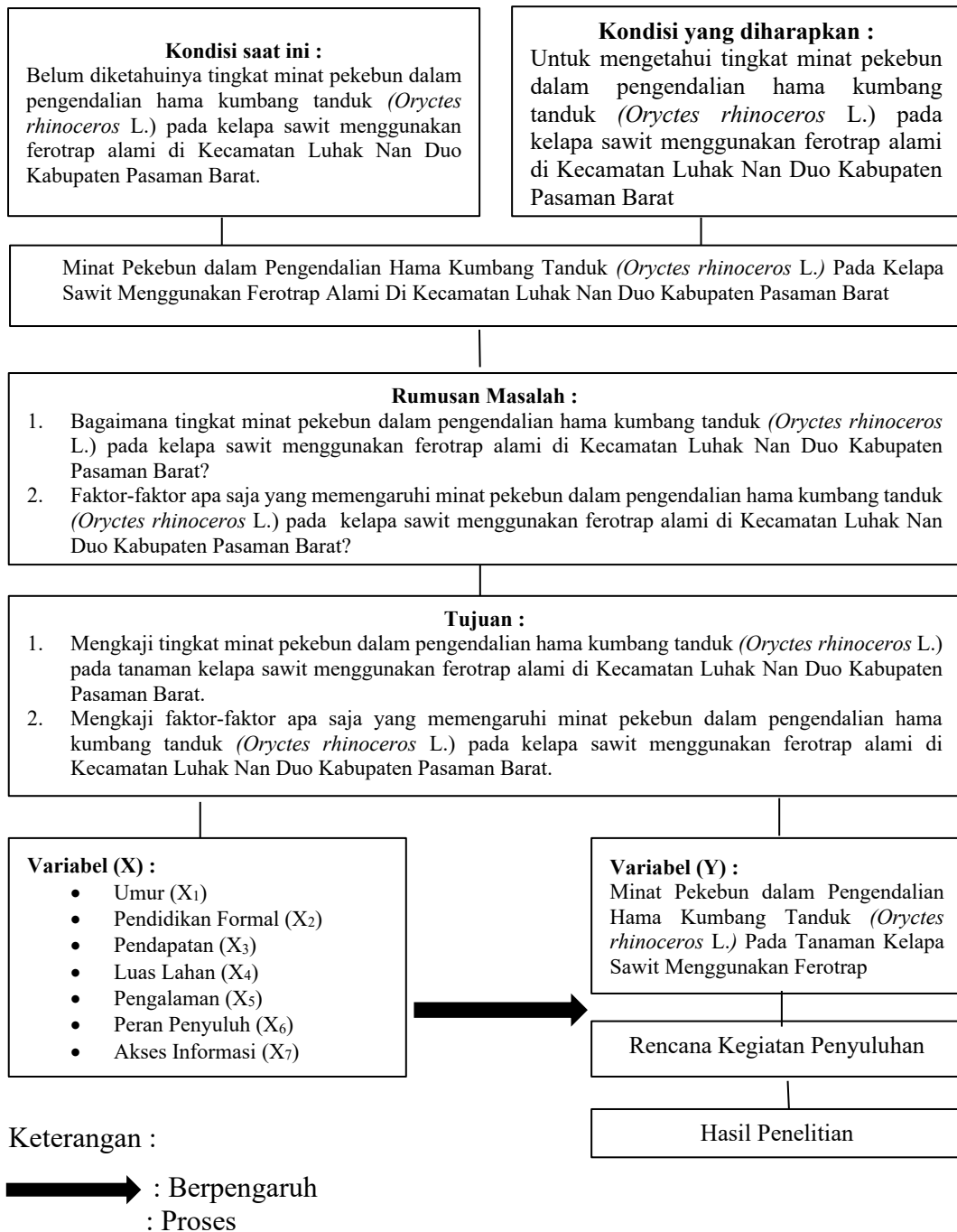
				Meskipun faktor pendidikan tidak mempengaruhi minat pekebun dalam budidaya nilam di Provinsi Aceh Jaya karena 91% pekebun tidak berpendidikan tinggi.
3	Fajar Solehudin, Thomas Widodo, Yoyon Haryanto, 2021	Minat Pekebun terhadap Penggunaan Teknologi Feromon Seks Pada Budidaya Bawang Merah di Kecamatan Argapura Kabupaten Majalengka Lampung Selatan	Variabel Bebas: 1. Umur 2. Lama pendidikan 3. Lama berusaha 4. Kegiatan penyuluhan 5. Ketersediaan sarana dan prasarana 6. Akses sumber informasi Variabel Terikat: Minat pekebun terhadap penggunaan feromon seks	1. Minat pekebun terhadap penggunaan teknologi feromon seks berkecepatan tinggi. 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi minat Lama pendidikan (signifikan) Kegiatan penyuluhan (signifikan) Ketersediaan sarana dan prasarana (signifikan) Faktor Hasil Budidaya: Produksi cabai merah ramah lingkungan belum menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional.
4	Aulia Rahmawati, Mantep Barokah, 2024	Pemanfaatan Sari Buah Nanas dan Air Nira Fermentasi sebagai Perangkap Pengganti Feromon pada Lahan Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	Variabel Bebas: Kombinasi bahan feromon (sari buah nanas dan air nira) Jumlah feromon (berbagai perlakuan dengan jumlah nanas dan air nira yang berbeda) Variabel Terikat: Jumlah kumbang tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i>) yang tertangkap Jumlah kumbang tanduk yang mati	Perlakuan dengan kombinasi 1 kg sari buah nanas dan 1 liter air nira (perlakuan N5) menunjukkan hasil paling efektif, dengan rata-rata 35,5 kumbang tertangkap per hari. Perlakuan N4 (1 kg nanas + 0,5 liter air nira) menghasilkan 8 kumbang mati. Sari buah nanas dan air nira sebagai feromon dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomi dalam pengendalian hama kumbang tanduk di perkebunan kelapa sawit. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan POC dari air nira dan ekstrak nanas secara signifikan efektif dalam mengendalikan
5	Rahmat Hidayat, Khairul Rizal, Ika	Pengendalian Hama Kumbang Tanduk	1. Variabel independen: Pupuk Organik Cair (POC) dari air nira dan ekstrak nanas.	

Lanjutan Tabel 1

5	Ayu Putri Septyani, Dini Hariyati Adam, 2024	Menggunakan POC Air Nira dan Nanas pada Tanaman Kelapa Sawit di Desa Binanga Dua Kabupaten Labuhan Batu Selatan	2. Variabel independen: Pupuk Organik Cair (POC) dari air nira dan ekstrak nanas. 3. Variabel dependen: Jumlah kumbang tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i>) yang tertangkap dan mati.	populasi kumbang tanduk. Hasil analisis nilai menunjukkan signifikansi perlakuan < 0 .
6	Riki Candra, 2020	Efektivitas Beberapa Jenis Feromon Organik dengan Berbagai Dosis sebagai Perangkap Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> sp.) pada Tanaman Jambu Madu di Desa Paya Mabar Stabat	Variabel Bebas: 1. Jenis Feromon (3 taraf: Feromon Buah Nanas, Feromon Fermentasi Ubi Kayu, Feromon Selasih) 2. Dosis Feromon (4 taraf: 75 g, 150 g, 225 g, 300 g per perangkap) Variabel Terikat: 1. Jumlah lalat buah yang terperangkap 2. Nisbah kelamin lalat buah 3. Identifikasi serangga lain yang terperangkap	1. Aplikasi jenis feromon dan dosis memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. 2. Perlakuan terbaik untuk jenis feromon adalah Feromon Buah Nanas (F1). 3. Perlakuan terbaik untuk dosis feromon adalah 225 g per perangkap (D3). Terdapat interaksi signifikan antara jenis feromon dan dosis terhadap jumlah lalat buah yang terperangkap dan nisbah kelamin.

2.3 Kerangka Pikir

Kerangka pikir bertujuan sebagai pondasi pemikiran atau suatu bentuk proses dari keseluruhan kegiatan pengkajian yang akan dilakukan (Sugiyono, 2019). Sistematika kerangka pikir pada pengkajian ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Pikir Pengkajian

2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Oleh karena itu, dapat disusun hipotesis dalam pengkajian ini antara lain :

1. Diduga tingkat minat pekebun dalam pengendalian hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) menggunakan ferotrap alami pada kelapa sawit di Kecamatan Luhak Nan Duo Kabupaten Pasaman Barat rendah.
2. Diduga faktor-faktor (umur, pendidikan formal, pendapatan, luas lahan, pengalaman, peran penyuluh dan akses informasi) berpengaruh signifikan terhadap minat pekebun dalam pengendalian hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) pada kelapa sawit menggunakan ferotrap alami pada kelapa sawit di Kecamatan Luhak Nan Duo Kabupaten Pasaman Barat.