

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan unggulan utama di Indonesia yang memiliki potensi dalam investasi perkebunan kelapa sawit. Luas areal tanaman sawit di Indonesia pada tahun 2023 yaitu 16.83 juta hektar. Luas areal tersebut memberikan peningkatan produksi kelapa sawit yang dilihat dari dua tahun terakhir yaitu pada tahun 2022 yaitu sebanyak 21.14 juta ton dan pada tahun 2023 terjadi peningkatan produksi menjadi 23.28 juta ton, peningkatan produksi yang terjadi dilakukan pemeliharaan tanaman yang baik untuk menstabilkan peningkatan produksi kedepannya (Banowati et al., 2024).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tumbuhan tropis yang tergolong dalam famili palmae. tanaman ini berasal dari dataran Afrika dan mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1848. Tanaman kelapa sawit sebagai tanaman industri mulai diusahakan secara komersil di Indonesia sejak 1991. Berdasarkan hasil penelitian kondisi iklim dan keadaan tanah wilayah Sumatera Utara dianggap cocok untuk pengembangan tanaman kelapa sawit sehingga pihak Belanda, Inggris, dan Belgia mulai untuk mendirikan perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon, tingginya dapat mencapai 0- 24 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak. Buahnya kecil,

apabila masak berwarna merah kehitaman. Daging dan kulit buah kelapa sawit mengandung minyak (Idris et al., 2020).

Dalam pemeliharaan tanaman kelapa sawit salah satu yang perlu diperhatikan adalah hama suatu organisme pengganggu tanaman yang dapat menyerang tanaman kelapa sawit dan dapat menurunkan produksi. (Diyasti & Wulandari Amalia, 2021). Dalam meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit, masih terkendala oleh adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Dalam sistem klasifikasi tumbuhan, kedudukan taksonomi kelapa sawit dapat dijelaskan sebagai berikut (Idris et al., 2020).

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Divisio : Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)

Class : Liliopsida (Tumbuhan Monokotil)

Ordo : Arecales

Famili : Arecaceae (Suku Pinang-pinangan)

Genus : Elaeis

Spesies : Elaeis guineensis Jacq.

2.2 Hama Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)

2.2.1 Pengertian Hama

Dalam meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit, masih terkendala oleh adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan

(OPT). Gangguan OPT tersebut dapat menimbulkan kerusakan berarti yang pada akhirnya menimbulkan kerugian hasil dan pendapatan. Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan produksi, produktivitas dan mutu kelapa sawit akibat adanya serangan OPT yaitu Hama Ulat Api (*Setothosea asigna*) dari *Ordo Lepidoptera* dan Famili *Limacodidae* serta Hama Ulat Kantong (*Metisa Plana*) dari *Ordo Lepidoptera* dan Famili *Psychidae*. Ulat api adalah salah satu musuh yang sangat ditakuti dalam perkebunan kelapa sawit, karena serangan Hama ini akan menurunkan produktifitas tanaman kelapa sawit. Pada tahap main nursery, serangan hama ini akan berdampak jangka panjang dan akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas produksi dari hasil kelapa sawit (Setiawati & Efendi, 2022).

2.2.2 Jenis-Jenis Hama Tanaman Kelapa Sawit

Beberapa jenis hama penting yang menyerang tanaman kelapa sawit misalnya hama babi, tikus, kumbang tanduk, maupun hama ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS) (Diyasti & Wulandari Amalia, 2021).

Pada kelompok tanaman menghasilkan (TM) serangan ulat api akan berdampak pada penurunan produktifitas tanaman karenan terganggunya proses fotosintesis yang mengakibatkan terganggunya proses pembentukan bunga dan buah. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan beberapa perusahaan, serangan ulat api dapat menurunkan produksi sebanyak 25% pada tahun pertama, dan menurunkan produksi sebanyak 50% – 75% pada tahun kedua dan ketiga. Ada empat jenis ulat api yang biasa menyerang kelapa sawit yaitu:

Setothosea asigna, *Setora nitens*, *Darna trima*, dan *Parasa lepida* (Hutauruk et al., 2025).

Di antara jenis ulat pemakan daun, yang termasuk hama penting pada kelapa sawit antara lain jenis ulat api (*Setothosea asigna*, *Setoranitens*, *Darna trima*, *Darna diducta* dan *Darna bradleyi*). Jenis-jenis ulat api yang paling banyak ditemukan adalah *Setothosea asigna*, *Setora nitens*, *Darna trima*, *Darna diducta* dan *Darna bradleyi*. Sedangkan jenis yang jarang ditemukana dalah *Thosea vestusa*, *Birthoseabisura*, *Susicamalayana* dan *Birthamula chara* (Banowati et al., 2024).

2.3. Ulat Api (*Setothosea asigna*) (Lepidoptera: Limacodidae)

Ulat Api (*Setothosea asigna*) adalah sebutan umum untuk larva ngengat dari famili Limacodidae. Di antara beberapa jenis ulat api, Ulat Api (*Setothosea asigna*) adalah salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit di Indonesia. Ulat api merupakan salah satu jenis ulat pemakan daun kelapa sawit yang paling sering menimbulkan kerugian besar diperkebunan perkebunan kelapa sawit di Indonesia (Tri Nanda et al., 2022).

2.3.1 Klasifikasi Ulat Api (*Setothosea asigna*)

Klasifikasi ilmiah dari Ulat Api (*Setothosea asigna*) adalah sebagai berikut :

- *Kingdom* : *Animalia* (Hewan)
- *Filum* : *Arthropoda*
- *Kelas* : *Insecta* (Serangga)

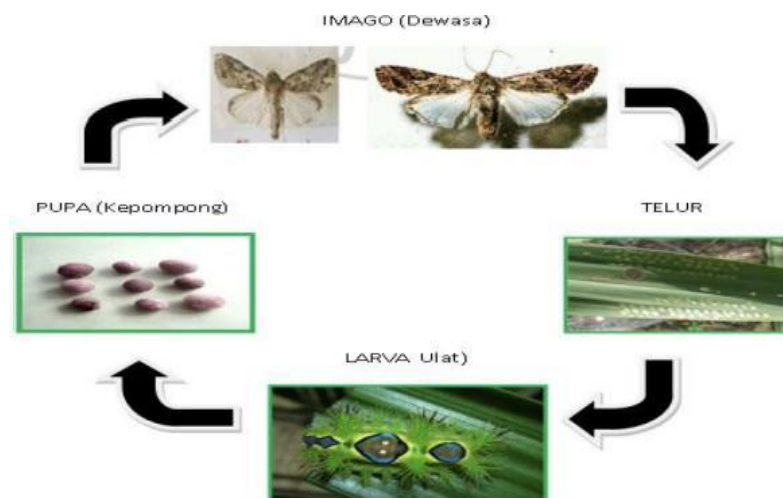
- *Ordo* : *Lepidoptera* (*Kupu-kupu dan Ngengat*)
- *Famili* : *Limacodidae*
- *Genus* : *Setothosea*
- *Spesies* : *Setothosea asigna* Van Eecke

2.3.2 Morfologi Ulat Api (*Setothosea asigna*)

Ulat api termasuk ke dalam famili Limacodidae, ordo Lepidoptera (bangsa ngengat). Ulat ini tidak berkaki atau apoda. Ulat pemakan daun kelapa sawit yang utama serta sering menimbulkan kerugian adalah ulat api. Hasil percobaan simulasi kerusakan daun yang dilakukan pada kelapa sawit umur 1, 2 dan 5 tahun, diperkirakan penurunan produksi berturut-turut adalah lebih kurang 4%, 12-24% dan 30-40 % dua tahun sebesar 50%.

2.3.3 Siklus Hidup Ulat Api (*Setothosea asigna*)

Ulat api merupakan salah satu hama penting pada tanaman kelapa sawit. Hama ini merupakan hewan yang bermetomorfosis sempurna (telur, larva, dan imago). Larva hama ini merusak tanaman dengan cara memakan daun kelapa sawit umumnya di mulai dari daun bawah menuju daun muda.



Gambar 1.1 Siklus Hidup UPDKS Ulat Api (*Setothosea asigna*)

Telur berwarna kuning kehijauan, berbentuk oval, berukuran tipis dan transparan, telur diletakkan berderet 3–4 baris sejajar pada permukaan daun bagian bawah, biasanya pada pelepah daun ke 6 dan 17. Satu tumpukan telur berisi sekitar 44 butir dan seekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 300 – 400 butir. Telur menetas 4 – 8 hari setelah diletakkan (Setiawati & Efendi, 2022)

Larva yang baru menetas, hidupnya secara berkelompok, memakan bagian permukaan bawah daun. Larva instar 2-3 memakan helaian daun mulai dari ujung kearah bagian pangkal daun. Selama perkembangannya larva mengalami pergantian instar sebanyak 7-8 kali atau 8-9 kali dan mampu menghabiskan helaian daun seluas 400 cm. Larva berwarna hijau kekuningan dengan duri-duri yang kokoh di bagian punggung dan bercak bersambung sepanjang punggung, berwarna coklat sampai ungu keabu-abuan dan putih. Warna larva dapat berubah - ubah sesuai dengan instarnya, semakin tua umurnya akan menjadi semakin gelap. Larva instar terakhir (instar ke-9) berukuran panjang 36 mm dan lebar 14,5 mm, sedangkan apabila sampai instar ke-8 ukurannya sedikit lebih kecil. Menjelang berpupa, ulat menjatuhkan diri ke tanah. Stadia ulat ini berlangsung selama 49-50,3 hari (Ikhsan et al., 2023).

2.3.4 Pola Serangan dan Gejala Kerusakan Dari Hama Ulat Api

Serangan hama ini dapat mengakibatkan terjadinya defoliasi yang mengakibatkan turunya produksi TBS (tandan buah segar) sebesar 40 – 60% (Pahan, 2008). Serangan di lapangan umumnya mengakibatkan daun kelapa sawit habis dengan sangat cepat dan berbentuk seperti melidi. Tanaman tidak dapat menghasilkan tandan selama 2-3 tahun jika serangan yang terjadi sangat berat.

Umumnya gejala serangan dimulai dari daun bagian bawah hingga akhirnya helaian daun berlubang habis dan bagian yang tersisa hanya tulang daun saja. Ulat ini sangat rakus, mampu mengkonsumsi 300- 500 cm daun sawit per hari. Tingkat populasi 5-10 ulat per pelepah merupakan populasi kritis hama tersebut dilapangan dan harus segera diambil tindakan pengendalian. Hama ini umumnya menyerang dimasa peralihan diantara musim kemarau dan musim hujan. Hama ini banyak menyerang tanaman berumur tahun (5 – 20 tahun) (Hutauruk et al., 2025)

2.3.5 Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Populasi Dari Hama Ulat Api

Tanaman kelapa sawit dapat terserang oleh berbagai hama. Dan mampu mengurangi produksi kelapa sawit. Secara teoritis pertumbuhan populasi hama akan di ikuti oleh pertumbuhan populasi musuh alami. Akan tetapi, banyak faktor ilmiah seperti iklim dan tersedianya makanan sepanjang waktu bagi hama tertentu. dan menyebabkan populasi hama tersebut melampaui batas kritis. Adapun pengendalian yang dilakukan adalah untuk menurunkan jumlah populasi hama sampai tingkat ambang batas sehingga tidak merugikan secara ekonomis dan tidak melampaui batas krisis keseimbangan alam (Dianto et al., 2017).

2.4 Metode Pengendalian Hama

Untuk menentukan tindakan pengendalian terhadap UPDKS, didasarkan pada populasi ulat tersebut di lapangan Pengendalian dengan cara khemis dilakukan apabila tingkat serangan sudah mencapai kategori sedang Pengendalian dilakukan dengan cara khemis hanya dilakukan pada Unit Sampel yang terserang saja (Halifansyah Simatupang et al., 2021)

2.4.1 Pengendalian Secara Mekanis

Pengendalian cara mekanis yang dapat dilakukan Adalah dengan perangkat cahaya untuk ngengat Jantan. Perangkat cahaya digunakan untuk menangkap UPDKS stadia imago ngengat dengan menggunakan cahaya lampu. Sumber cahaya untuk perangkat adalah dari lampu 40 watt bisa juga 100 watt pijar yang dihubungkan ke genset Lampu digantungkan di antara tiang yang dihubungkan dengan pipa atau besi dengan panjang 2-5 meter. Tinggi tiang yang digunakan masing-masing 0-8 meter Pada bagian bawah lampu diberikan alas plastik yang telah dioles dengan minyak pelumas bekas dengan tujuan agar imago ngengat yang mendekat jatuh dan menempel pada alas plastik tersebut.

Ukuran plastik yang digunakan untuk alas adalah 2 x 2 m 2. Genset dengan daya 1000 watt dapat digunakan untuk menghidupkan sampai dengan 15 lampu Pemasangan perangkat ini dilakukan pada pukul 18.30-22.30 WIB. Perangkat light trap dapat dimodifikasi sesuai kondisi di lapangan. Penggunaan lampu dengan pencahayaan lebih baik dan jarak antara lampu juga perlu dilakukan. Jarak antar lampu \pm 10 meter) (Diyasti & Wulandari Amalia, 2021).

Perangkat lain yang bisa digunakan adalah Yellow Pan Trap Perangkat ini menggunakan botol air mineral bekas yang dicat berwarna kuning dan digantungkan pada pelepah sekitar pohon kelapa sawit Botol yellow trap dioleh lem super king dan di dalam botol diberi potong buah nanas untuk menarik ngengat UPDKS Pemasangan yellow pan trap dilakukan pada blok yang terserang dan blok yang berbatasan dengan blok yang terserang (Pahrul Ramadhan et al., 2024).

2.4.2 Pengendalian Secara Hayati

Pengendalian UPDKS secara hayati dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami ataupun parasit hama UPDKS Beberapa upaya yang dapat dilakukan Adalah :

Menanam tanaman bunga pukul delapan kuning *Turnera subulate*, bunga pukul delapan putih *Turnera ulmifolia*, dan tanaman air mata pengantin *Antigonon leptopus*, di pinggir jalan utama sebagai sumber nutrisi nektar bagi imago parasitoid ulat api dan ulat kantung(Triadi, 2023).

Memelihara pakis *Diplazium asperum* yang menjadi inang bagi *Neostromboceros lucthi* sebagai mangsa alternatif serangga predator ulat api. Menjaga populasi dan mengembangbiakkan serangga *Sycanus dichotonus* dan *Eocanthecona furcellata* yang merupakan predator yang cukup aktif untuk ulat api (Ulfani Anasti et al., 2022).

2.4.3 Pengendalian Secara Kimiawi

Pengendalian hama ulat api (*Setothosea asigna*) yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I Afdeling III Kebun Rantauprapat bertujuan untuk mencegah kerusakan yang lebih besar dan mencegah serangan meluas yang dapat menghabiskan seluruh daun kelapa sawit. Tindakan pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan berupa pengendalian secara kimiawi melibatkan aplikasi insektisida **Matarin (*Lamda Sihalotrin 50EC*)** Dimana campuran insektisida ini dilakukan menggunakan *Fogging* untuk memastikan cakupan yang seragam dan efisien di area Perkebunan, dalam beberapa tahun terakhir

perusahaan masih menggunakan *fogging* yang menjadi metode pengendalian yang dominan diterapkan di lapangan sudah sesuai dengan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) dan *Indonesia Sustainable Palm Oil* (ISPO).

Berdasarkan data di lapangan dan hasil pengamatan langsung yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I Afdeling III Kebun Rantauprapat. Dengan adanya permasalahan ini maka penulis tertarik untuk melakukan pengkajian di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I Afdeling III Kebun Rantauprapat Dengan Judul “Identifikasi Serangan Dan Pengendalian Hama Ulat Api (*Setothosea asigna*) Pada Tanaman Kelapa Sawit Tanaman Menghasilkan Di Perkebunan PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I Afdeling III Kebun Rantauprapat

2.5 Peran Aktif Insektisida Dengan Pengendalian Secara Kimiawi

Decis dan Rollwate merupakan insektisida yang berperan penting dalam pengelolaan hama pada perkebunan kelapa sawit, khususnya untuk mengendalikan hama-hama utama seperti ulat api. Insektisida ini bekerja dengan cara yang berbeda, sehingga sering kali digunakan secara terpisah maupun dicampur untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif (Priambodo & Sirait, 2024).

Decis, dengan bahan aktif deltametrin, termasuk dalam golongan insektisida piretroid sintetik. Peran utamanya adalah sebagai racun kontak dan racun perut. Ketika hama, seperti ulat, terpapar atau memakan daun yang telah disemprot akan masuk ke dalam sistem sarafnya. Insektisida ini bekerja dengan cara mengganggu transmisi sinyal saraf, menyebabkan saraf terus menerus aktif yang berujung pada kelumpuhan (paralisis) dan akhirnya kematian hama dalam waktu singkat \pm 1 jam. Karena cara kerjanya yang cepat dan efektif terhadap berbagai jenis serangga,

Decis menjadi pilihan andal untuk mengatasi serangan hama yang masif (Priambodo & Sirait, 2024).

Sementara itu, **Matarin (*Lamda Sihalotrin 50EC*)** adalah insektisida yang berperan sebagai racun lambung dan racun kontak yang bekerja dengan cara menyerang sistem pernapasan dan metabolisme hama. Sering kali, **Matarin (*Lamda Sihalotrin 50EC*)** digunakan dalam kombinasi dengan insektisida lain, seperti Decis/Emulgator X-Ec 100, untuk menciptakan efek sinergis yang lebih kuat. Ketika kedua insektisida ini dicampur, mereka akan saling melengkapi. Decis/Emulgator memberikan efek knockdown yang cepat dengan melumpuhkan hama, sementara Emulgator/Decis bekerja secara lebih mendalam dengan merusak sistem internal hama secara bertahap.

Kombinasi penggunaan keduanya memungkinkan untuk mengatasi hama secara lebih komprehensif. Insektisida ini dapat diaplikasikan dengan berbagai cara, termasuk melalui penyemprotan manual atau, seperti dalam penelitian modern, menggunakan Penyemprotan (Fogging) (Triadi, 2023).

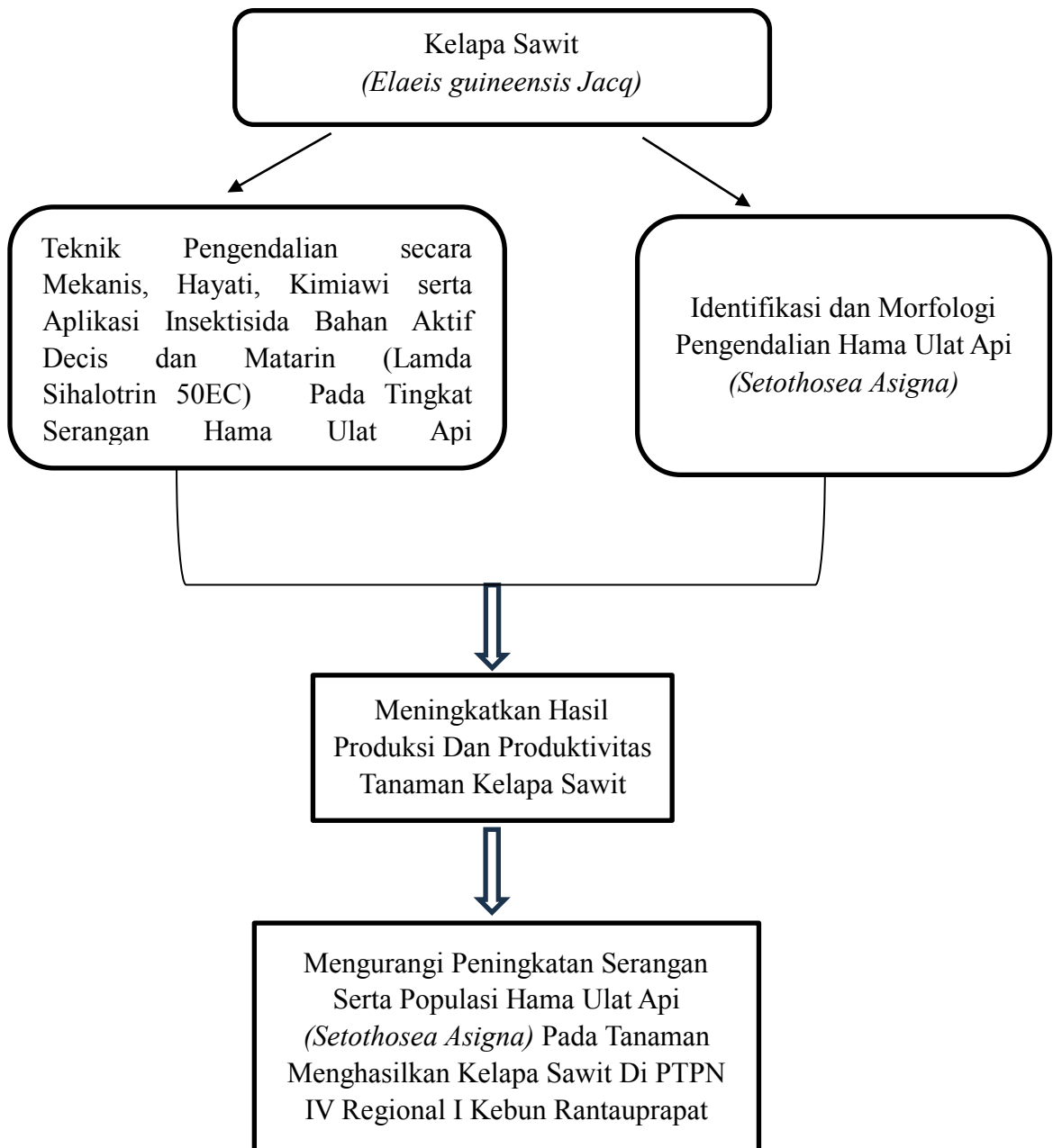
Selama ini, metode pengendalian hama dilakukan secara manual dengan menggunakan pestisida kimia. Meskipun efektif, metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti biaya yang tinggi, waktu yang dibutuhkan, serta dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Pratomo et al., 2018). Hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan Fogging. Kelebihan penggunaan Fogging dalam melakukan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit adalah dapat menghemat waktu dan tenaga serta kemampuan untuk menjangkau area yang sulit dijangkau secara pengendalian manual. Fogging dapat lebih tepat dan terarah dalam mengurangi penggunaan pestisida. Fogging juga

memungkinkan untuk melakukan pemantauan secara real-time, yang dapat memberikan data yang lebih akurat dan cepat mengenai kondisi lapangan (Krisna et al., 2023). Penggunaan Fogging memastikan aplikasi yang seragam dan efisien, menjangkau area perkebunan yang luas dengan cepat dan meminimalisasi kontak langsung pekerja dengan bahan kimia.

Dengan demikian, peran insektisida kimia seperti Decis dan **Matarin** (*Lamda Sihalotrin 50EC*) tidak hanya terbatas pada pembasmian hama, tetapi juga mencakup peningkatan efisiensi operasional dan keselamatan kerja dalam upaya menjaga produktivitas perkebunan kelapa sawit.

2.6 Kerangka Penelitian

Berikut adalah diagram kerangka berpikir penelitian yang menggambarkan hubungan antara variabel independen (dosis bahan kimia) dan variabel dependen (Tingkat serangan Hama), serta pengaruhnya terhadap hasil Proktivitas Tanaman Kelapa Sawit



Gambar 1.2 Kerangka Penelitian