

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teori

#### 2.1.1 Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti akibat, pengaruh yang dapat membawa hasil. Efektivitas merupakan gambaran tingkat keberhasilan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dalam kamus istilah ekonomi, efektivitas adalah suatu besaran atau angka untuk menunjukkan seberapa jauh sasaran (target) tercapai mengukur efektivitas bukanlah suatu hal yang sangat sederhana, karena efektivitas dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan tergantung pada siapa yang menilai serta menginterpretasikannya.

Menurut (Rochaety dkk, 2003) *dalam* (Siregar, 2020) efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa suatu pekerjaan dapat dilaksanakan secara tepat, efektif, efisien apabila pekerjaan tersebut dilaksanakan dengan tepat sesuai dengan yang telah direncanakan. Untuk itu efektivitas menunjukkan kemampuan suatu kegiatan dalam mencapai sasaran-sasaran (hasil akhir) yang telah ditetapkan secara tepat. Pencapaian hasil akhir yang sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan dan ukuran maupun standar yang berlaku mencerminkan suatu perusahaan tersebut telah memperhatikan efektivitas operasionalnya.

#### a. Kriteria Penilaian Efektivitas

Ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk menilai bahwa suatu strategi/perencanaan tersebut berjalan secara efektif, yaitu mencakup:

- 1) Berhasil guna, untuk menyatakan bahwa kegiatan telah dilaksanakan dengan tepat dalam arti target tercapai sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

- 2) Ekonomis, ialah untuk menyebutkan bahwa di dalam usaha pencapaian efektif itu, maka biaya, tenaga kerja material, peralatan, waktu, ruangan dan lain-lain telah dipergunakan dengan setepat-tepatnya sebagaimana yang telah ditetapkan dalam perencanaan dan tidak adanya pemborosan serta penyelewengan.
- 3) Pelaksanaan kerja yang bertanggung jawab, yakni untuk membuktikan bahwa dalam pelaksanaan kerja sumber-sumber telah dimanfaatkan dengan setepat-tepatnya haruslah dilaksanakan dengan bertanggung jawab sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.
- 4) Pembagian kerja yang nyata, yakni pelaksanaan kerja dibagi berdasarkan beban kerja, dan waktu yang tersedia.
- 5) Rasionalitas wewenang dan tanggung jawab, artinya wewenang harus seimbang dengan tanggung jawab dan harus dihindari adanya dominasi oleh salah satu pihak atas pihak lainnya.
- 6) Prosedur kerja yang praktis, yaitu untuk menegaskan bahwa kegiatan kerja adalah kegiatan yang praktis, maka target efektif dan ekonomis. Pelaksanaan kerja yang dapat dipertanggung jawabkan serta pelayanan kerja yang memuaskan tersebut haruslah kegiatan operasional yang dapat dilaksanakan dengan lancar.

### **2.1.2 Hama *Oryctes rhinoceros* Pada Tanaman Kelapa Sawit**

Hama *Oryctes rhinoceros* yang lebih dikenal sebagai kumbang tanduk atau kumbang badak atau kumbang penggerek pucuk kelapa sawit, pada saat ini menjadi hama utama di perkebunan kelapa sawit. Sebelumnya, hama ini lebih dikenal sebagai hama pada tanaman kelapa dan palma lain. Menurut Susanto dkk, (2012) kerugian akibat serangan *Oryctes rhinoceros* pada perkebunan kelapa sawit dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerugian secara tidak langsung adalah dengan rusaknya pelepah daun yang akan mengurangi kegiatan fotosintesis tanaman yang pada akhirnya akan menurunkan produksi. Kerugian secara langsung adalah matinya tanaman kelapa sawit akibat serangan hama ini yang sudah mematiakan pucuk tanaman.

Sejalan dengan meningkatnya pengembangan dan perluasan areal penanaman maka para petani kerap kali menghadapi beragam serangan hama maupun

penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit. Serangan hama dan penyakit tersebut tampak melalui gejala-gejala fisik yang timbul pada tanaman, jika tidak segera dikendalikan maka dapat mengakibatkan rendahnya perkembangan dan produktivitas kelapa sawit. Pada pertanaman kelapa sawit terdapat hama yang menyerang tanaman sawit diantaranya *Oryctes rhinoceros* (Susanto dkk, 2012).

Serangan hama ini cukup membahayakan jika terjadi pada tanaman muda, sebab jika sampai mengenai titik tumbuhnya menyebabkan penyakit busuk dan mengakibatkan kematian. *Oryctes rhinoceros* menyerang tanaman kelapa sawit umur 0-3 tahun dengan merusak pelepah daun dan tajuk tanaman. Hal ini mengakibatkan produksi tandan buah segar mengalami penurunan mencapai 69% pada tahun pertama. Selain itu, *Oryctes rhinoceros* juga dapat mematikan tanaman muda mencapai 25%. Ini disebabkan adanya tumpukan tandan kosong kelapa sawit atau sisa tumbuhan kayu yang sudah membusuk di lapangan sebagai tempat berkembang biak larva *Oryctes rhinoceros*. Pengendalian kumbang ini dilakukan dengan cara menjaga kebersihan kebun, terutama di sekitar tanaman. Sampah-sampah dan pohon yang mati dibakar, agar larva hama mati. Pengendalian secara biologi dengan menggunakan jamur *Metharrizium anisopliae* dan virus *Baculovirus oryctes*. Selain itu dapat dilakukan pengendalian dengan cara semprot manual dan mekanik dengan menggunakan bahan kimia aktif yaitu *Cypermethrin* dan *Alkylaryl Poliglikol Eter* (Lubis, 2008)

Menurut Susanto dkk, (2012) kerugian akibat serangan *Oryctes rhinoceros* pada perkebunan kelapa sawit dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerugian secara tidak langsung adalah dengan rusaknya pelepah daun yang akan mengurangi kegiatan fotosintesis tanaman yang pada akhirnya akan menurunkan produksi. Kerugian secara langsung adalah matinya tanaman kelapa sawit akibat serangan hama ini yang sudah mematikan pucuk tanaman. Kumbang ini berukuran 40-50 mm, berwarna coklat kehitaman, pada bagian kepala terdapat tanduk kecil. Pada ujung perut yang betina terdapat bulu-bulu halus, sedang pada yang jantan tidak berbulu dan mampu terbang hingga 400 meter. Kumbang menggerak pupus yang belum terbuka mulai dari pangkal pelepah, terutama pada tanaman muda diareal peremajaan. Kumbang dewasa terbang ke tajuk kelapa pada malam hari dan mulai pelepah daun yang belum terbuka dan dapat menyebabkan

5 pelepah patah. Kerusakan pada tanaman baru terlihat jelas setelah daun membuka 1-2 bulan kemudian berupa guntingan segitiga seperti huruf "V". Gejala ini merupakan ciri khas kumbang *Oryctes rhinoceros*.

### 2.1.3 Klasifikasi *Oryctes rhinoceros*

Berdasarkan taksonominya hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) diklasifikasikan sebagai berikut (Fauzi dkk, 2012) :

Nama Umum	: Kumbang Tanduk
Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Anthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Coleoptera</i>
Famili	: <i>Scarabaeidae</i>
Genus	: <i>Oryctes</i>
Spesies	: <i>Oryctes rhinoceros</i> L.

### 2.1.4 Siklus Hidup *Oryctes rhinoceros*

Siklus hidup kumbang tanduk bervariasi tergantung pada habitat dan kondisi lingkungannya. Iklim kering dan kondisi sedikit makanan akan merusak perkembangan larva, yang dapat bertahan selama 14 bulan dan menyebabkan ukuran dewasa lebih kecil. Suhu perkembangan larva yang sesuai adalah 27°C dengan kelembapan relative 85-95%. Satu siklus hidup hama ini dari telur sampai dewasa sekitar 6-9 bulan (Susanto dkk, 2012).

Kumbang ini menimbulkan kerusakan pada tanaman muda dan tanaman tua, kumbang membuat lubang pada pangkal pelepah daun muda terutama pada daun pupus, makin muda bibit yang dipakai semakin mudah kumbang masuk ke dalam. Adanya tanaman kacang penutup tanah akan menghalangi pergerakan kumbang dalam menemukan tempat berkembang biak. Di lapangan siklus hidup dari kumbang tanduk dan khususnya masa larva di dalam batang busuk sangat bervariasi tergantung pada kondisi iklim (Lubis dkk, 2011).

Kumbang tanduk menjalani proses metamorfosis sempurna dengan 4 tahap: telur, larva, kempompong 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 (Lubis, 2008).

a. Telur

Kumbang tanduk betina bertelur pada bahan-bahan organik seperti di tempat sampah, daun-daunan yang telah membusuk, pupuk kandang, batang, kompos, dan lain-lain. Siklus hidup kumbang ini antara 4-9 bulan, pada umumnya 4-7 bulan. Jumlah telurnya 30-70 butir atau lebih, dan menetas setelah lebih kurang 12 hari. Telur berwarna putih, mula-mula bentuknya jorong, kemudian berubah agak membulat. Telur yang baru diletakkan panjangnya 3 mm dan lebar 2 mm (Pracaya, 2009).

Telur-telur ini diletakkan oleh serangga betina pada tempat yang baik dan aman (misalnya dalam pohon kelapa sawit yang melapuk), setelah 2 minggu telur-telur ini menetas. Rata-rata fekunditas seekor serangga betina berkisar antara 49-61 butir telur, sedangkan di Australia berkisar 51 butir telur, bahkan dapat mencapai 70 butir. Pada tandan kosong yang belum terdekomposisi sempurna biasanya dijumpai telur dan larva saja (Pracaya, 2009).

b. Larva

Larva yang baru menetas berwarna putih dan setelah dewasa berwarna putih kekuningan, warna bagian ekornya agak gelap dengan panjang 7-10 cm. Larva dewasa berukuran panjang 12 mm dengan kepala berwarna merah kecoklatan. Tubuh bagian belakang lebih besar dari bagian depan. Pada permukaan tubuh larva terdapat bulu-bulu pendek dan pada bagian ekor bulu-bulu tersebut tumbuh lebih rapat. Stadium larva 4-5 bulan (Setyamidjadja, 2006).

Larva *Oryctes Rhinoceros* berkaki 3 pasang, Tahap larva terdiri dari tiga instar, masa larva instar satu 12-21 hari, instar dua 12-21 hari dan instar tiga 60-165 hari. Larva terakhir mempunyai ukuran 10-12 cm, larva dewasa berbentuk huruf C, kepala dan kakinya berwarna coklat. Lundi-lundi yang telah dewasa masuk lebih dalam kedalam tanah yang sedikit lembab (lebih kurang 30 cm) untuk berkepompong (Setyamidjadja, 2006).

c. Prepupa

Prepupa terlihat menyerupai larva, hanya saja lebih kecil dari larva instar

terakhir menjadi berkerut serta aktif bergerak ketika diganggu. Lama stadia prepupa berlangsung 8-13 hari (Susanto dkk, 2012).

#### d. Pupa

Pupa berada di dalam tanah, berwarna coklat kekuningan berada dalam kokon yang dibuat dari bahan-bahan organik di sekitar tempat hidupnya. Pupa jantan berukuran sekitar 3-5 cm, yang betina agak pendek. Masa prepupa 8-13 hari. Masa kepompong berlangsung antara 18-23 hari. Kumbang yang baru muncul dari pupa akan tetap tinggal di tempatnya antara 5-20 hari, kemudian terbang keluar (Prawirosukarto dkk, 2003).

Ukuran pupa lebih kecil dari larvanya, kerdil, bertanduk dan berwarna merah kecoklatan dengan panjang 5-8 cm yang terbungkus kokon dari tanah yang berwarna kuning. Stadia ini terdiri atas 2 fase: Fase I : selama 1 bulan, merupakan perubahan bentuk dari larva ke pupa. Fase II : Lamanya 3 minggu, merupakan perubahan bentuk dari pupa menjadi imago, dan masih berdiam dalam kokon (Setyamidjadja, 2006).

#### e. Imago

Pada waktu ganti kulit dari pupa ke imago dibutuhkan waktu 24 jam. Ganti kulit dimulai dengan terbentuknya pupa dari bagian kepala kemudian imago bergerak sehingga bungkus pupa terlepas. Mula-mula elytra berwarna keputihan, kemerahan, merah kehitaman dan hitam. Waktu yang dibutuhkan dari elytra berubah dari warna keputihan sampai berwarna hitam antara lima sampai enam hari. Walaupun elytra ini sudah berwarna hitam tetapi masih lunak jika ditekan. Jika dilakukan gangguan pada kokon dengan dilakukan perobekan maka imago akan keluar kokon walaupun sklerotasi belum selesai (Rahayuwati dkk, 2002).

Kumbang yang baru keluar terbang menuju pohon kelapa dan memakan pucuk kelapa sambil mencari pasangan, kemudian terjadi perkawinan. Dan setelah itu kumbang betina terbang menuju tumpukan sampah-sampah atau menuju tumpukan tandan kosong kelapa sawit untuk bertelur. Umur kumbang antara 2-4,5 bulan (Siswanto, 2003). Jika lingkungan cocok dan pakan cukup, kumbang badak akan terbang dalam jarak yang dekat saja. Namun, jika pakan kurang baik, kumbang bisa terbang sampai sejauh 10 km.

**Tabel 1. Siklus Hama *Oryctes rhinoceros***

No	Fase	Jangka Waktu (Hari)
1	Telur	8-10
2	Instar Pertama	10-21
3	Instar Kedua	12-21
4	Instar Ketiga	60-165
5	Prepupa	8-13
6	Pupa	17-28
7	Dewasa Betina	274
8	Dewasa Jantan	192
Total		115-260

Sumber: Pusat Pengkajian Kelapa Sawit, 2006

### 2.1.5 Gejala Serangan *Oryctes rhinoceros*

Bagian yang diserang hama kumbang tanduk biasanya pupus daun (daun tombak) (Lubis, 2011). Stadium hama yang merugikan saat menjadi kumbang. Kumbang hanya meninggalkan tempat bertelurnya pada malam hari, lalu menyerang tanaman kelapa sawit. 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.

Menurut Loring, (2007) 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.

Hama ini biasanya berkembang biak pada tumpukan bahan organik yang sedang mengalami proses pembusukan, yang banyak dijumpai pada kedua areal tersebut. Kumbang dewasa akan menggerak pucuk kelapa sawit. Gerakan tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan jika sampai merusak titik tumbuh akan dapat mematikan tanaman. Pada areal peremajaan kelapa sawit, serangan kumbang tanduk dapat mengakibatkan tertundanya masa produksi kelapa sawit sampai satu

tahun dan tanaman yang mati dapat mencapai 25%. 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, 2005).

Pada tanaman muda kumbang tanduk ini mulai menggerak dari bagian samping bonggol pada ketiak pelepah terbawah, langsung ke arah titik tumbuh kelapa sawit. Panjang lubang gerakan 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 normal.

Menurut Pusat Pengkajian Kelapa Sawit, (2006) gejala serangan *Oryctes rhinoceros* 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 baru

**Tabel 2. Kriteria Serangan Hama *Oryctes rhinoceros***

Tingkat Serangan	Keterangan
Ringan	Tanaman digerek, pucuk belum rusak
Sedang	Tanaman digerek, pucuk rusak tapi tumbuh lagi
Berat	Tanaman digerek, pucuk tidak tumbuh dan perlu disisip

Sumber : PT. Socfindo Kebun Bangun Bandar, 2016

### **2.1.6 Teknik Pengendalian Hama *Oryctes rhinoceros***

Teknik pengendalian *Oryctes rhinoceros* yang umum dilaksanakan adalah dengan pengelolaan tanaman penutup tanah (*leguminose cover crop*), sistem pembakaran, sistem pencacahan batang, pengutipan kumbang dan larva, secara kimiawi dan hayati. Semua metode pengendalian diaplikasikan secara tunggal maupun terpadu menunjukkan keterbatasan dalam skala yang besar. Paket yang dilaksanakan dalam pengendalian kumbang *Oryctes rhinoceros* terdiri dari

manual, kimiawi, biologi dan perangkap feromon.

a. Teknik Pengendalian Secara Manual

Pengendalian secara manual yaitu dengan pengutipan kumbang ada tanaman dengan menggunakan kawat yang dilakukan dengan manual. Populasi larva hama *Oryctes rhinoceros* yang terlalu banyak pada tanaman TBM yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pengutipan larva maka dapat dilakukan tindakan pengendalian secara fisik dan mekanik dengan menggunakan alat berat. Pada tempat-tempat yang dicurigai sebagai tempat berkembang biak hama *Oryctes rhinoceros* yang biasanya tandan kosong kelapa sawit, rumpukan batang kelapa sawit, tunggul tanaman lain, serta tanah gambut dilakukan pelindasan dengan menggunakan alat berat sekaligus membongkar gundukan- gundukan yang besar dan selanjutnya dilakukan pengutipan larva secara manual (Winarto, 2005).

b. Teknik Pengendalian Secara Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi yaitu dengan menggunakan bahan kimia *Cypertop 200 EW* dengan bahan aktif yaitu *Cypermethrin*. Penggunaan bahan kimia pada pengendalian *Oryctes rhinoceros* dinilai lebih berpengaruh terhadap perkembangbiakan dari hama *oryctes rhinoceros*, hal ini dapat dilihat dari jumlah perkembangbiakan nya terus menurun dan jumlah serangan di lapangan sangat sedikit. Teknik pengendalian secara kimiawi dapat dilaksanakan dengan 2 cara, yaitu (Prawirosukarto, 2005) :

1. Teknik Pengendalian Dengan Semprot Manual

Pengendalian dengan semprot manual dilakukan menggunakan alat yaitu *knapsack sprayer*, pengendalian dengan cara semprot manual sangat membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak dan juga biaya pengendalian lebih besar, pengendalian ini juga memiliki output pengerjaan yang lebih sedikit dibanding pengendalian secara mekanik.

2. Teknik Pengendalian Dengan Semprot Mekanik

Pengendalian dengan semprot mekanik dilakukan menggunakan alat yaitu *Bufallow*, pengendalian dengan cara semprot mekanik hanya membutuhkan tenaga 2 sampai 3 orang sebagai operator dan penyemprot. Penyemprotan dengan metode ini dilakukan rutin 1-2 kali perbulan dengan pusingan yang sudah ditetapkan pada schedule yang telah disusun pertahun. Untuk kapasitas per tanki

dalam sistem mekanik ini yaitu 600 liter/tanki dengan output 20 ha/hk.

c. Teknik Pengendalian Secara Biologi

Pengendalian kumbang tanduk *Oryctes rhinoceros* secara biologi menggunakan beberapa agensia hayati diantaranya jamur *Metarhizium anisopliae* dan *Baculovirus Oryctes*. Untuk aplikasi virus saat ini belum digunakan secara luas di perkebunan kelapa sawit. Jamur *Metarhizium* merupakan jamur parasit yang telah lama digunakan untuk mengendalikan hama *Oryctes rhinoceros*. Jamur ini efektif menyebabkan kematian pada stadia larva dengan gejala mumifikasi yang tampak 2-4 minggu setelah aplikasi. Jamur diaplikasikan dengan menaburkan 20 g/m<sup>2</sup> (dalam medium jagung) pada tumpukan tandan kosong kelapa sawit dan 1 kg/batang kelapa sawit yang telah ditumbang. *Baculovirus Oryctes* juga efektif mengendalikan larva maupun kumbang *Oryctes rhinoceros* (Prawirosukarto, 2005).

d. Teknik Perangkap Feromon

Upaya terkini dalam mengendalikan kumbang tanduk adalah penggunaan perangkap feromon. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) saat ini telah berhasil mensintesa feromon agregat untuk menarik kumbang jantan maupun betina. Feromon agregat ini berguna sebagai alat kendali populasi hama dan sebagai perangkap massal. Rekomendasi untuk perangkap massal adalah meletakkan satu perangkap untuk 2 hektar (Mangunsoekarjo, 2003).

Pada populasi kumbang yang tinggi, aplikasi feromon diterapkan satu perangkap untuk satu hektar. Pemerangkapan kumbang *Oryctes rhinoceros* dengan menggunakan ferotrap terdiri atas satu kantong feromon sintetik (*Etil-4 metil oktanoate*) yang digantungkan dalam ember plastik. Tutup ember plastik diletakkan terbalik dan dilubangi 5 buah dengan diameter 55 mm. Pada dasar ember plastik dibuat 5 lubang dengan diameter 2 mm untuk pembuangan air hujan. Ferotrap tersebut kemudian digantungkan pada tiang kayu setinggi 4 m dan dipasang di dalam areal kelapa sawit. Selain ember plastik dapat juga digunakan perangkap PVC diameter 10 cm, panjang 2 m. Satu kantong feromon sintetik dapat digunakan selama 2-3 bulan. Setiap dua minggu dilakukan pengumpulan kumbang yang terperangkap dan dibunuh (Mangunsoekarjo, 2003).

### **2.1.7 Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Efektivitas Pengendalian Hama *Oryctes rhinoceros***

#### **a. Umur Tanaman**

Umur tanaman kelapa sawit menjadi salah satu faktor yang berhubungan sangat besar terhadap pengendalian dan perkembangbiakan hama *Oryctes rhinoceros*. Umur tanaman yang menjadi kriteria dalam hal pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* adalah tanaman belum menghasilkan (TBM) pada umur 0-3 tahun. Pada umur tanaman ini hama *Oryctes rhinoceros* sangat banyak terlebih lagi lingkungan sekitar yang dikelilingi oleh tandan kosong sebagai pupuk pada tanaman tersebut dan menjadi tempat perkembangbiakan larva dari *Oryctes rhinoceros* (Siahaan dan Syahnen,2012).

#### **b. Faktor Iklim**

Sejalan dengan perubahan iklim terjadi perubahan agroekosistem di sekitar kebun dan boleh jadi jenis (klon) tanaman yang dikembangkan. Di samping itu kemungkinan telah terjadi perubahan OPT penting di dalam kebun akibat faktor iklim. Faktor iklim atau cuaca mencakup suhu, cahaya, sinar matahari dan kelembaban lingkungan. Dalam pengkajian tentang sensor fisiologi, seperti suhu, larva *Oryctes rhinoceros* tertarik pada suhu 27 - 29 °C dan menghindari suhu yang lebih rendah. Tingkah laku larva didominasi oleh faktor cahaya, larva bergerak dipengaruhi oleh cahaya yang muncul secara tiba-tiba (Siahaan dan Syahnen,2012).

#### **c. Kemampuan Pekerja**

Kemampuan Pekerja menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan karena hal ini sangat sangat bergantung terhadap efektivitas pengendalian hama *Oryctes rhinoceros*, para pekerja harus dapat mengaplikasikan alat yang digunakan secara manual dan mekanik dengan baik dan sesuai dengan *Standart Operasional Prosedure* (SOP) pada pengendalian hama *Oryctes rhinoceros*.

Kemampuan bekerja dalam hal pengendalian *Oryctes rhinoceros* harus dilakukan dengan tuntas karena jika tidak maka dapat menjadi tempat berkembangbiak dari hama tersebut, Batang kelapa sawit yang diracun dan masih berdiri sampai pembusukan pada sistem *underplanting* merupakan tempat berkembang biak yang paling baik bagi *Oryctes rhinoceros* (Siahaan, 2012).

Ketika batang kelapa sawit yang lama tidak bisa menyediakan makanan dan tempat berbiak, maka hama *Oryctes rhinoceros* akan berpindah ke tanaman *replanting* yang ada di sekitarnya. Jadi perlu kehati-hatian agar tindakan budidaya oleh para pekerja yang diterapkan tidak mengundang kedatangan dan berkembangnya hama (Siahaan dan Syahnen, 2012).

#### d. Bahan Kimia

Penggunaan bahan kimia pada pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* merupakan salah satu cara yang efektif digunakan di dunia perkebunan. Hal ini dapat dilihat dengan menurunnya perkembangbiakan hama tersebut. Bahan kimia yang digunakan harus yang tidak bijaksana akan menyebabkan permasalahan hama semakin kompleks, banyak musuh alami yang mati sehingga populasi serangga bertambah tinggi disamping berkembangnya resistensi, resurgensi dan munculnya hama sekunder. Hal ini dapat terjadi bila perilaku pekerja yang terus menerus memakai bahan kimia dengan bahan aktif yang sama dan cara aplikasi yang tidak tepat (Siahaan, 2012).

## 2.2 Kerangka Pikir

**EFEKTIVITAS PERLAKUAN PENGENDALIAN HAMA *Oryctes rhinoceros* DENGAN CARA SEMPROT MANUAL DAN MEKANIK PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* jacq.) DI PT. SOCFINDO KEBUN BANGUN BANDAR KECAMATAN DOLOK MASIHUL KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

### Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit berdasarkan tingkat serangan, luas lahan, tenaga kerja, dan biaya pengendalian di PT. Socfindo Kebun Bangun Bandar ?

### Tujuan

1. Untuk mengkaji efektivitas pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit berdasarkan tingkat serangan, luas lahan, tenaga kerja, dan biaya pengendalian di PT. Socfindo Kebun Bangun Bandar.

### Data Pengkajian :

1. Data Serangan Hama *Oryctes rhinoceros* 12 bulan
2. Data Curah Hujan dan Hari Hujan 5 Tahun
3. Data Hasil Wawancara Pekerja Pengendalian *Oryctes rhinoceros*
4. Data Blok 88 Luas 28,52 Hektar dan Blok 73 Luas 52,47 Hektar

Analisis Statistik

Hasil Pengkajian

Manfaat

### **2.3 Hipotesis**

Bedasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan serta didukung dengan beberapa informasi dan hasil pengamatan awal dilokasi, maka dapat disusun suatu hipotesis sebagai bentuk kesimpulan sementara. Adapun hipotesis pada pengkajian ini adalah :

1. Diduga efektivitas pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* di PT. Socfindo Kebun Bangun Bandar baik dan dapat dikendalikan dengan semprot mekanik. Dilihat berdasarkan tingkat serangan, luas lahan, tenaga kerja dan biaya pengendalian.