

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Landasan Teori

1.1.1 Pengertian Efektifitas

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) kata efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti akibat, pengaruh yang dapat membawa hasil. Efektivitas merupakan gambaran tingkat keberhasilan untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan (Beny, 2016). Dalam kamus istilah ekonomi, efektivitas adalah suatu besaran atau angka untuk menunjukkan seberapa jauh atau sasaran (target) yang sudah tercapai mengukur efektivitas bukanlah suatu hal yang sangat sederhana, karena efektifitas dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan tergantung pada siapa yang menilai serta menginterpretasikannya. Efektivitas selalu dikaitkan dengan hubungan antara hasil yang kita harapkan dengan hasil yang sesungguhnya yang sudah tercapai. Efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atau jasa kegiatan yang dijalankannya (Sondang, 2016).

Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai atau tidaknya sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya. Dari beberapa pendapat para pakar ahli bahwasanya dapat disimpulkan bahwa suatu pekerjaan dapat dilaksanakan secara tepat, efektif, efisien, apabila pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan dengan tepat sesuai dengan yang telah direncanakan (Asnawi, 2013). Untuk itu efektivitas menunjukkan kemampuan suatu kegiatan dalam mencapai sasaran-sasaran 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.

Mengukur efektivitasnya suatu pekerjaan bukanlah hal yang sangat sederhana, karena efektivitas dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan tergantung pada siapa yang menilai. Bila dipandang dari sudut produktivitas, maka seorang Manajer produksi lah yang memberikan pemahaman bahwa efektif atau tidaknya suatu produksi itu. Pengukuran suatu efektifitas dapat dilakukan dengan melihat hasil

kerja yang telah dicapai oleh suatu pekerja (Mardiasmo, 2017). Apabila suatu pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan dan berhasil mencapai tujuan, maka seorang pekerja tersebut dapat dikatakan telah berjalan dengan efektif. Hal terpenting dalam efektivitas adalah tidak menyatakan tentang berapa besar biaya yang dikeluarkan untuk mencapai tujuan tersebut, tetapi efektivitas hanya melihat bagaimana proses pekerjaan tersebut telah mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

1.1.2 Tanaman Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Belum Menghasilkan (TBM)

Kelapa sawit berasal dari *famili poaceae* dengan nama latin (*Elaeis guineensis Jacq*) yang berasal dari Afrika Barat. Kelapa sawit ini merupakan salah satu tanaman primadona karena dapat menjadi penghasil minyak CPO (*Crude Palm Oil*) sebagai penyumbang devisa negara. Pada buah kelapa sawit terdapat CPO (*Crude Palm Oil*) yang dapat menghasilkan minyak inti, yang dimana minyak inti ini lah yang dapat menghasilkan keuntungan yang besar bagi perusahaan yang membudidayakannya. Selain dapat menyumbangkan devisa terbesar bagi Indonesia juga dapat menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat Indonesia.

Karena kontribusi yang diberikan cukup besar maka semakin besar pula intensitas produksi sehingga areal lahan perkebunan selain kelapa sawit dialihfungsikan menjadi lahan perkebunan kelapa sawit. Taksonomi kelapa sawit menurut (Pahan, 2012) di klasifikasikan sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Sub kingdom</i>	: <i>Viridiplantae</i>
<i>Infra kingdom</i>	: <i>Streptophyta</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Tracheophyta</i>
<i>Sub divisi</i>	: <i>Spermatophyte</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Magnoliopsida</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Arecaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Elaeis jacq</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Elaeis guineensis Jacq</i>

Tanaman kelapa sawit memiliki dua fase dimana fase yang pertama fase tanaman belum menghasilkan (TBM) yang merupakan tanaman yang dipelihara sejak bulan penanaman pertama sampai dipanen pada umur 30-36 bulan. Proses

TBM merupakan proses pertumbuhan awal tanaman di 3 lapangan sebelum memasuki fase produksi. Yang kedua ada tanaman menghasilkan (TM) merupakan fase tanaman yang mulai menghasilkan tandan buah segar (TBS), biasanya umur mulai panen di suatu perusahaan perkebunan berkisar 28 sampai dengan 36 bulan (Risza, 2009). Periode waktu TBM pada tanaman kelapa sawit terdiri dari:

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

1.1.3 Hama Kumbang tanduk (*Oryctes Rhinoceros L*) pada tanaman Kelapa Sawit

Hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L*) merupakan hama yang paling banyak yang ada pada perkebunan tanaman kelapa sawit. Hama kumbang tanduk menyerang tanaman kelapa sawit yang baru ditanam dilapangan sampai tanaman kelapa sawit berumur 2,5 tahun dengan menyerang pupus tanaman ataupun pada titik pertumbuhan tanaman kelapa sawit sehingga terjadi kerusakan pada daun daun yang muda. Hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L*) menyerang tanaman kelapa sawit tepatnya pada pupus titik tumbuhnya yaitu dengan cara menggerak kemudian menghisap cairan serta melubangi pelepah daun, batang dan daun (Handayani, 2014). Tanda dari serangan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L*) ini bisa kita lihat dari lubang bekas gerakan pada pangkal pelepah dan buah. Serangan ini mengakibatkan pelepah daun mudah patah dan membusuk, sedangkan pada buah berlubang dan menjadi rusak. Ciri khas daripada serangan hama kumbang tanduk ini ditandai dengan pelepah kelapa sawit yang terserang bila nanti daunnya membuka maka akan terlihat daun tergunting menyerupai huruf “V”. Hal ini mengakibatkan produksi tandan buah segar mengalami penurunan mencapai sekitar 69 % pada panen perdana. Selain itu hama kumbang tanduk ini juga dapat mematikan tanaman muda mencapai 25 % (PPKS, 2008). Biasanya ini disebabkan karena adanya tumpukan tandan kosong kelapa sawit, atau sisa sisa tumbuhan kayu yang sudah membusuk dilapangan yang mengakibatkan sebagai tempat berkembang biaknya larva (*Oryctes rhinoceros L*).

Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan cara penyemprotan menggunakan bahan aktif yaitu *Cypermethrin* dan secara mekanik yaitu menggunakan media jaring atau lebih disebut dengan *Oynet Trap*. Kerugian akibat serangan daripada hama kumbang tanduk 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 pupus tanaman. Hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) ini berukuran 40 – 50 mm, berwarna coklat kehitaman, pada bagian kepala terdapat tanduk yang kecil (Purba, 2005). Pada ujung perut yang betina terdapat bulu bulu halus, sedang pada yang jantang tidak berbulu. Kumbang menggerak pupus yang belum terbuka mulai dari pangkal pelepah, terutama pada tanaman muda diareal lahan yang baru selesai di replanting. Kumbang dewasa terbang ke tajuk kelapa sawit pada malam hari dan mulai pelepah daun yang belum terbuka dan dapat menyebabkan pelepah patah. Kerusakan pada tanaman baru terlihat jelas setelah daun membka 1 – 2 bulan kemudian berupa guntingan segitiga seperti huruf “V”. Adapun ciri – ciri kumbang tanduk jantan dan betina adalah sebagai berikut :

- a) Kumbang tanduk jantan terdapat ciri – ciri memiliki tanduk yang lebih panjang dibandingkan dengan yang betina
- b) Kumbang tanduk betina memiliki unsur yang lebih panjang jika dibandingkan dengan kumbang tanduk jantan, imago jantan memiliki lama hidup kurang lebih 274 hari
- c) Tahap pertumbuhan daur hidup kumbang tanduk dari telur hingga berumur dewasa mencapai sekitar 6 bulan sampai 9 bulan.

1.1.3.1 Klasifikasi kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

Adapun klasifikasi kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Anthropoda*
Kelas : *Insecta*
Ordo : *Coleoptera*

Family : *Scarabaeidae*
 Genus : *Orycter*
 Spesies : *Oryctes rhinoceros* L

1.1.3.2 Fase siklus hidup hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

Tempat berkembang biak hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) banyak kita jumpai telur larva atau kepompong yang terpendam pada batang pohon kelapa sawit yang sudah tumbang. Tempat perkembangbiakan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) yang biasanya ditempati pada pokok tanaman kelapa sawit yang sudah tumbang dan seluruh siklus hidup kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) akan selesai pada tempat tersebut dari mulai bertelur hingga menjadi kumbang dewasa.

Hama kumbang tanduk berkembang biak dengan cara bertelur, terdapat empat tahapan daur hidup kumbang tanduk (siklus hidup hidup) dapat dilihat pada Gambar 1 :

Tabel 1. Siklus Hidup Kumbang Tanduk

No	Fase	Jangka waktu (Hari)
1	Telur	8 – 10
2	Larva :	
	a) Instar pertama	10 – 21
	b) Instar kedua	12 – 21
	c) Instar ketiga	60 – 165
3	Pupa	17 – 28
4	Dewasa :	
	a) Dewasa betina	274
	b) Dewasa jantan	192
Total		115 – 260 hari

Sumber : Pusat Pengkajian Kelapa Sawit, 2006



Gambar 1 . Siklus Hidup (*Oryctes rhinoceros* L)
 Sumber : Tujuwan.com

1. Telur

Hama kumbang tanduk betina biasanya bertelur pada bahan – bahan organic seperti ditempat sampah, daun daunan yang telah membusuk, batang yang busuk, kompos, dan lain lain. Siklus hidup kumbang ini antara 4-9 bulan, namun pada umumnya 4-7 (Susanto dkk, 2011) dapat dilihat pada Gambar 2 :



Gambar 2 . Telur Hama Kumbang tanduk
Sumber : (DocPlayer.info)

Jumlah telurnya mencapai 30 –70 butir atau lebih, dan menetas setelah kurang lebih 12 hari. Telur berwarna putih, mula mula bentuknya jorong, kemudian berubah agak membulat. Telur yang baru diletakkan panjangnya 3 mm dan lebar 2 mm.

2. Larva

Larva yang baru menetas berwarna putih dan setelah dewasa berwarna 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 daripada bagian depan. Dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3 . Larva Hama Kumbang tanduk
Sumber : (istockphoto.com)

Larva hama kumbang tanduk memiliki jumlah kaki 3 pasang, tahap larva terdiri dari tiga instar, satu 12–21 hari, instar dua 12–21 hari dan instar tiga 6 –165

hari. Larva terakhir mempunyai ukuran 10–12 cm, larva dewasa berbentuk huruf C, kepala dan kakinya berwarna coklat. Lundi lundil yang telah dewasa masuk lebih dalam ke dalam tanah yang sedikit lembab (lebih kurang 30 cm) untuk berkepompong.

3. Pupa

Pupa berada di dalam tanah, yang memiliki warna coklat kekuningan yang berada dalam kokon yang dibuat dari bahan-bahan organik di sekitar tempat hidupnya. Pupa jantan berukuran sekitar 3- 5 cm, yang betina memiliki ukuran lebih pendek dibandingkan dengan pupa jantan. Masa Prapupa 8–13 hari. Masa kepompong berlangsung antara 18–23 hari. Kumbang yang baru muncul dari pupa akan tetap tinggal ditempatnya 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 tari yang memiliki warna kuning.

4. Dewasa

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) jantan dan betina memiliki ukuran yang bervariasi dalam ukuran bentuk tubuhnya yaitu panjang 35-55 mm, dan memiliki lebar 20-23 mm. begitu juga dengan ukuran tanduknya yang sangat bervariasi tergantung pada tempat perkembangan larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L. Dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 : Hama Kumbang Tanduk dewasa
Sumber : (docplayer.info)

Yang dimana waktu yang dibutuhkan dari *kumbang tanduk* berubah dari warna keputihan sampai berwarna hitam antara lima sampai enam hari. Walaupun elytra ini sudah berwarna hitam tetapi masih lunak jika ditekan (Rahayuwati dkk, 2002).

1.1.3.3 Faktor penyebaran Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

Faktor lingkungan yang mempengaruhi tingkat penyebaran Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) yaitu suhu, kelembapan dan kecepatan angin. Suhu berpengaruh terhadap penyebaran larva (*Oryctes rhinoceros* L), pada umumnya kisaran suhu yang paling efektif 15–250 C. Kelembapan udara dan kecepatan angin sangat mempengaruhi kehadiran kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) pada areal perkebunan kelapa sawit. Kelembapan udara yang mendukung penyebaran populasi kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) yaitu 70-80 %. Untuk kecepatan arah angin ditentukan dengan naungan sekitar tajuk tanaman, semakin tinggi tajuk tanaman maka kecepatan angin lebih rendah sehingga mengundang kehadiran kumbang tanduk (Yustina, 2011).

Jumlah individu kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) dapat ditentukan berdasarkan habitat perkembangbiakannya. Larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) hidup dan berkembangbiak pada sisa-sisa bahan organik. Dekomposisi serasah dedaunan merupakan habitat yang paling disukai larva (*Oryctes rhinoceros* L). Karena pada serasah dedaunan terkandung nutrisi serta gizi yang kompleks sebagai sumber makanan. Selain itu hasil biomassa dari larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme-mikroorganisme yang berada di tanah, kemudian terurai menjadi unsur-unsur makro dan mikro yang dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman. Interaksi antara jenis limbah dan kelembapan berpengaruh terhadap perkembangan stadia larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L), sedangkan untuk stadia pupa interaksi yang mendukung untuk perkembangan pupa yaitu jenis limbah dan temperatur habitat (Nuriyanti dkk., 2016).

2.1.3.4 Gejala serangan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

Gejala yang ditimbulkan akibat dari serangan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) yaitu adanya bekas gerakan kumbang tanduk dewasa pada bagian tajuk tanaman. Tajuk kelapa sawit yang diserang pada bagian daun yang belum membuka (janur). Kumbang dewasa terus masuk dan menggerak bagian ketiak pelepah daun yang paling atas dimana pada serangan ringan masih dijumpai banyak daun, namun pada daun terdapat bekas potongan yang berbetuk seperti huruf V. Selain gejala serangan pada pelepah daun, gejala lain yaitu buah jatuh sebelum

waktunya. Gejala serangan ini merupakan gejala khas dari kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L). Akibat dari serangan hama ini produktivitas tandan buah segar (TBS) maupun buah kelapa sawit menurun, dan pada tingkat serangan berat tanaman kelapa sawit dapat mati. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian untuk dapat mengendalikan hama utama tanaman kelapa sawit (Ratmawati, 2014).

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) menyerang tanaman kelapa sawit yang ditanam dilapangan sampai umur 2,5 tahun dengan merusak titik tumbuh sehingga terjadi kerusakan pada daun muda. Kumbang tanduk pada umumnya menyerang tanaman kelapa sawit muda dan dapat menurunkan produksi tandan buah segar (TBS) pada tahun pertama menghasilkan hingga 69%, bahkan menyebabkan tanaman muda mati mencapai 25 % (Siahaan dan Syahnen, 2014).

Pada areal peremajaan kelapa sawit, serangan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) dapat mengakibatkan tertundanya masa produksi kelapa sawit sampai satu tahun dan tanaman yang mati dapat mencapai 25%. Akhir-akhir ini, serangan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) 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).

2.1.3.5 Teknik pengendalian kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L)

Teknik pengendalian kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L) yang umum dilaksanakan adalah dengan pengelolaan tanaman penutup tanah, dengan system pembakaran, dengan sistem pencacahan batang pokok, pengutipan secara manual kumbang tanduk dan larva, dan dengan cara mekanik dan kimiawi. Semua metode pengendalian dapat diaplikasikan secara tunggal maupun secara terpadu menunjukkan keterbatasan dalam skala yang besar.

a) Teknik pengendalian secara mekanik (*Orynet Trap*)

Pengendalian kumbang tanduk secara mekanik pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) dengan menggunakan alat jaring (*Orynet Trap*). Penggunaan jaring (*Orynet Trap*) yaitu dengan cara dipasangkan melingkar dan diikat pada daerah pangkal atau tepatnya pada daerah pupus tanaman kelapa sawit.

b) Teknik pengendalian secara kimiawi

Pengendalian secara kimiawi yaitu dilakukan dengan menggunakan bahan kimia dengan bahan aktif yaitu *sipermetrin*, *santrino*. Pengendalian kimiawi merupakan salah satu cara yang sering dilakukan oleh petani kelapa sawit karena insektisida kimia mempunyai daya bunuh cepat, berspektrum luas sehingga segera dapat dilihat hasilnya. Pengendalian hama dengan insektisida kimiawi akan memberikan dampak positif dengan matinya hama tetapi menimbulkan dampak negatif seperti resistensi, resurgensi, dan letusan hama kedua. Selain itu juga mengganggu kesehatan manusia dan keseimbangan lingkungan, yang disebabkan oleh residu yang tinggi pada komponen produksi dan ekosistem (Erawati, 2009).

2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu

Dalam melakukan pengkajian ini penulis melakukan pengkajian terdahulu mengenai bagaimana efektivitas pengendalian hama kumbang tanduk (*Oryctes Rhinoceros L*) menjadi salah satu literatur atau acuan panduan untuk pengkajian yang dilakukan penulis. Kajian terdahulu tersebut disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 2 . Pengkajian Terdahulu Tentang Pengendalian Hama kumbang tanduk

No	Judul	Metode	Kesimpulan	Penulis / Tahun
1	Monitoring hama kumbang tanduk (<i>Oryctes rhinoceros L</i>) pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan di PT Barito Putera Plantation	Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif dengan pengumpulan data dari lapangan.	1. Ferotrap dapat diaplikasikan sebagai tindakan monitoring dan pengendalian kumbang tanduk. 2. Jumlah kumbang tanduk jantan yang terperangkap lebih banyak dibandingkan kumbang tanduk betina.	Mila Lukmana dan Faisal Alamudi 2017
2	Perbandingan Efektifitas Ferotrap, Light Trap Dan Ferolight Trap Terhadap <i>Oryctes rhinoceros</i> Pada Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit Di Kebun Padang Brahrang Afdeling I PT. Langkat Nusantara Kepong	Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode analisis deskriptif dimana dalam pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah studi lapangan dan studi literature.	Perangkap yang paling efektif adalah <i>Ferolight trap</i> dimana <i>Ferolight trap</i> memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengendalikan hama kumbang tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i>).	Sulthon Parinduri, Dkk., 2020
3	Efektifitas Orynet Trap Terhadap Hasil Tangkapan Kumbang Tanduk Pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan	Penelitian ini menggunakan Rancangan acak Lengkap (RAL) dengan 2 aras perlakuan yaitu F + IP = Feromon (Ethyl 4-methyloctanoate) dengan Insektisida Polydor (Lambda cyhalothrin) dan F + PJ = feromon (Ethyl 4 -methyloctanoate) dan perangkap jaring (orynet trap) dengan 3 ulangan.	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan feromon dengan perangkap jaring (orynet trap) lebih efektif dari pada penggunaan feromon dengan insektisida polydo.	Idum Satia Santi, dkk., 2021

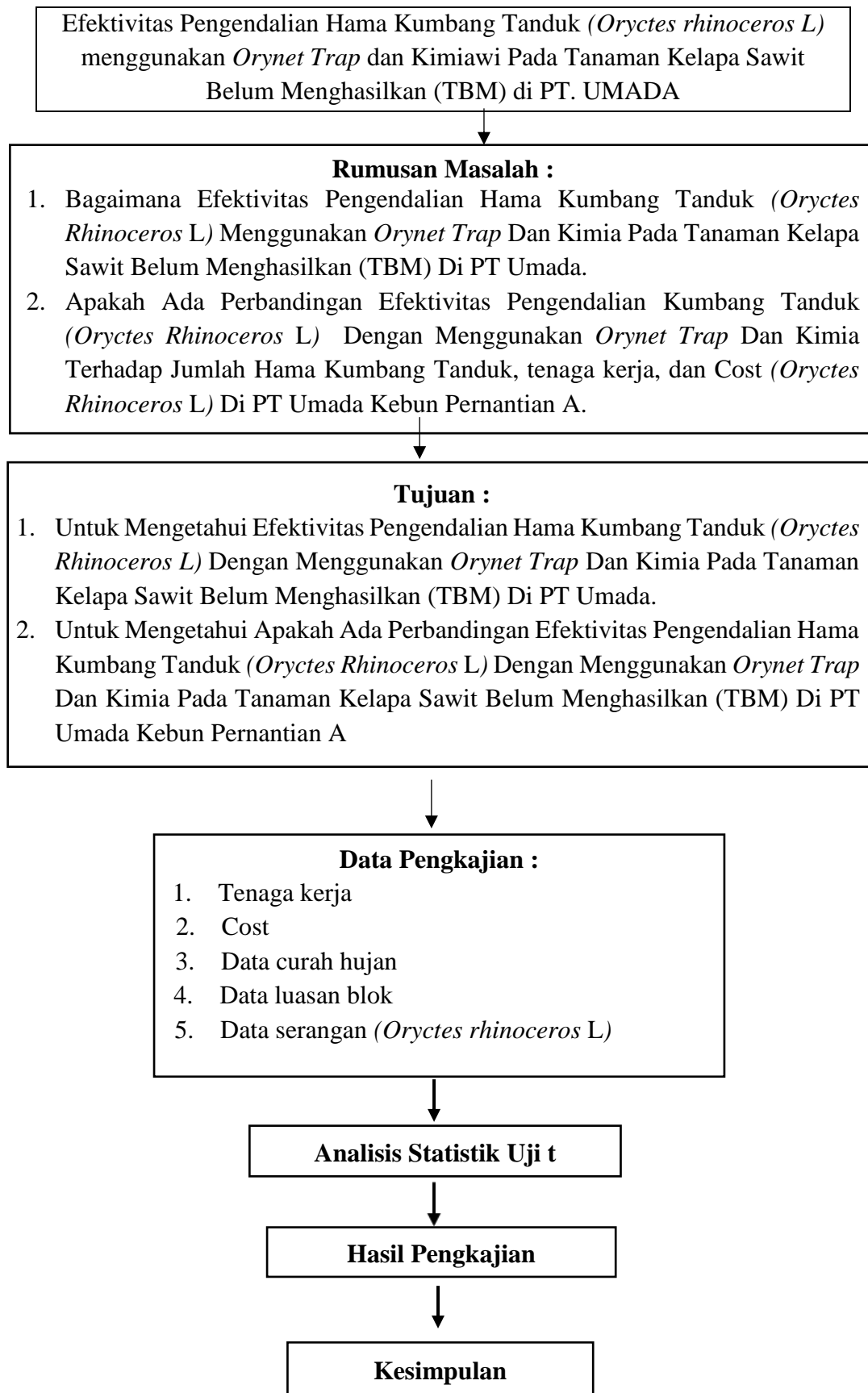
Lanjutan Tabel 2 .

No	Judul	Metode	Kesimpulan	Penulis / Tahun
4	Teknologi Pengendali Hayati <i>Metarhizium Anisopliae</i> Dan <i>Beauveria Bassiana</i> Terhadap Hama Kumbang Kelapa Sawit (<i>Oryctes Rhinoceros</i>).	Penelitian disusun berdasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 6 (enam) ulangan dengan faktor tunggal berupa paket pengendali hayati.	<i>Metarhizium anisopliae</i> Jombang memiliki tingkat virulensi tertinggi dengan mortalitas <i>O. rhinoceros</i> 80% pada 144 jam setelah dilakukannya infeksi	Dyah Nuning Erawati dan Irma Wardati, 2016.
5	Uji Efektivitas Beberapa Jenis Perangkap Terhadap Kumbang Tanduk (<i>Oryctes Rhinoceros</i> L.)	Tiap perlakuan dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana.	Jenis perangkap yang paling efektif terhadap kumbang tanduk (<i>O. rhinoceros</i> L.) adalah perangkap dengan feromon.	Rieske Luhukay, Dkk., 2017
6.	Pengaruh Media dan Umur Biakan Jamur <i>Metarhizium anisopliae</i> M. terhadap Tingkat Kematian Larva (<i>Oryctes rhinoceros</i> L).	Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 7 perlakuan dan 4 kali ulangan	Umur perkembangbiakan <i>M. anisopliae</i> 4 minggu pada media jagung merupakan media yang paling baik membunuh larva kumbang tanduk (<i>O. rhinoceros</i> L)	Ni Made Winda Utari, dkk., 2015
7	Uji Efektifitas Beberapa Entomopatogen Pada Larva (<i>Oryctes rhinoceros</i> L). di Laboratorium	Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 10 perlakuan dengan 3 ulangan	Perilaku kematian larva akibat entomopatogen ditandai dengan larva yang terinfeksi akan menjadi lambat dan nafsu makan berkurang lama-kelamaan menjadi diam dan mati yang ditandai dengan perubahan warna dari masing-masing larva dengan perlakuan berbeda-beda.	Ridha Hasanah Sihombing, dkk., September 2014

Lanjutan Tabel 2 .

No	Judul	Metode	Kesimpulan	Penulis / Tahun
8	Populasi Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i> L.) Pada Kebun Kelapa Sawit Peremajaan Sistem Sisipan dan Tumbang Serempak Di Kecamatan Bahar Utara Kabupaten Muaro Jambi.	Percobaan di lakukan dengan rancangan tidak terformat (<i>Unformatted Trials</i>) dan lokasi dipilih secara sengaja (<i>Porpositive</i>) karena pada lokasi tersebut terdapat tanaman yang diteliti dan seragam	Persentase tanaman kelapa sawit yang terserang hama kumbang tanduk peremajaan sistem sisipan didapatkan sebesar 22,22%, sedangkan system tumbang serempak hanya 3,70%.	Hayata, dkk., 2021
9	Inovasi Baru Buah Nanas Sebagai Alternatif Pengganti Feromon Kimiawi Untuk Perangkap Hama Penggerek Batang (<i>Oryctes Rhinoceros</i> L.) Pada Tanaman Kelapa sawit.	Dengan metode Analisis Of Varians (ANOVA) dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf	Pemberian buah nanas berpengaruh nyata terhadap <i>Oryctes rhinoceros</i> yang terperangkap.	Riki Candra, 2019
10	Uji Pestisida Nabati Sirih Hutan (<i>Piper Aduncum</i> L.) Terhadap Larva Kumbang Tanduk (<i>Oryctes Rhinoceros</i> L.) Pada Tanaman Kelapa Sawit	Penelitian ini berupa eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu S1 (Tepung daun sirih hutan), S2 (Tepung buah sirih hutan), S3 (Tepung ranting sirih hutan) dan lima ulangan	Metode pencampuran pakan merupakan metode pengendalian yang tepat karena mampu membunuh larva <i>O. rhinoceros</i> mencapai 92%, dibandingkan dengan metode penyiraman dengan kemampuan membunuh larva <i>O. rhinoceros</i> mencapai 80%.	Oni Irawan, dkk., 2018

2.3 Kerangka Pikir



2.4 Hipotesis

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

1. Diduga efektivitas pengendalian hama kumbang tanduk (*Oryctes Rhinoceros L*) dengan menggunakan jaring *orynet trap* lebih baik digunakan dibandingkan dengan kimia di PT. Umada kebun Pernantian A.
2. Diduga terdapat perbedaan efektivitas dari dari penurunan tingkat serangan, Kebutuhan tenaga kerja, dan kebutuhan cost terhadap pengendalian hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L*) di PT Umada kebun Pernantian A.