

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Efektivitas

Lestari (2023) menyatakan bahwa efektivitas menunjukkan sejauh mana suatu tugas diselesaikan dan tingkat pencapaian yang diperoleh sesuai dengan harapan. Hal ini berarti bahwa suatu pekerjaan dapat dikatakan efektif bila penyelesaiannya berjalan secara efektif dan efisien sesuai waktu, anggaran dan kualitas. Sejalan dengan hal itu, menyatakan bahwa efektivitas adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan yang memberikan dampak dan hasil yang memenuhi harapan. Pendapat para ahli mengarah pada kesimpulan bahwa efektivitas adalah tindakan yang dilakukan sesuai dengan rencana dan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan.

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 produksilah yang memberikan pemahaman bahwa efektif atau tidaknya suatu produksi itu. Effendy (2010) menyatakan bahwa efektivitas adalah komunikasi yang prosesnya mencapai tujuan yang direncanakan sesuai dengan biaya yang dianggarkan, waktu yang ditetapkan dan jumlah personil yang ditentukan.

Jadi dapat diartikan bahwa indikator efektivitas dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pengukuran suatu efektivitas dapat dilakukan dengan melihat hasil kerja yang telah dicapai oleh suatu pekerja (Pratiwi, *et al.*, 2021). Apabila suatu pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan dan berhasil mencapai tujuan, maka seorang pekerja tersebut dapat dikatakan telah berjalan dengan efektif. Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu keadaan yang terjadi sebagai akibat asal apa yang dikehendaki.

2.1.2 Kelapa Sawit

Kelapa sawit berbentuk pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Akar serabut tanaman kelapa sawit mengarah ke bawah dan samping. Selain itu juga terdapat beberapa akar napas yang tumbuh mengarah ke samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi. Seperti jenis palma lainnya, daunnya tersusun majemuk menyirip. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya agak mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. Batang tanaman diselimuti bekas pelepah hingga umur 12 tahun. Setelah umur 12 tahun pelepah yang mengering akan terlepas sehingga penampilan menjadi mirip dengan kelapa (Sulardi, 2022).

Berdasarkan metode klasifikasi menurut Carolus Linnaeus, klasifikasi tanaman kelapa sawit:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Embryophita siphonagama</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Monocotyledonae</i>
Famili	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis ginneensis</i> Jacq.

Tanaman kelapa sawit berumah satu atau *monoecious* yang artinya bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon, sehingga penyerbukan dapat terjadi sendiri maupun silang. Morfologi kelapa sawit terdiri dari :

1. Akar (*Radix*)

Akar tanaman kelapa sawit tidak berbuku, ujungnya runcing dan berwarna putih atau kekuningan. Fungsi akar tanaman kelapa sawit sebagai penyerap unsur hara dalam tanah sehingga mampu menyongkong tegaknya tanaman di ketinggian puluhan meter. Sebagai tanaman plasma, kelapa sawit memiliki akar serabut. Adapun sistem perakaran tanaman kelapa sawit :

- a. Akar primer, yaitu akar yang keluar dari bagian batang bawah batang (*bulb*), tumbuh secara vertikal dan mendatar yang memiliki diameter 5-10 mm.
- b. Akar sekunder, yaitu akar yang tumbuh dari akar primer, yang tumbuhnya mendatar ataupun kebawah dan berdiameter 1- 4 mm.
- c. Akar tersier, yaitu akar yang tumbuh dari akar sekunder yang arah tumbuhnya mendatar, yang panjangnya mencapai 15 cm dan berdiameter 0,5- 1,5 mm.
- d. Akar kuarter, yaitu akar-akar cabang dari akar tersier yang berdiameter 0,2 – 2,5 meter dan panjang rata-rata 3 cm.

Akar tersier dan kuarter merupakan akar yang paling dekat dengan permukaan tanah. Kedua akar tersebut ditumbuhi bulu-bulu halus yang dilindungi tudung akar yang mana bulu halus tersebut memiliki fungsi menyerap air, udara dan unsur hara dari dalam tanah. Sistem perakaran tanaman kelapa sawit secara keseluruhan terletak di kedalaman 1,5 m dengan jumlah perakaran terbanyak di kedalaman 15- 30 cm. Sementara di kedalaman perkembangan akar sangat sedikit, meskipun demikian sistem perakar tanaman kelapa sawit sangat rapat dan lebat sehingga pohon mampu kokoh dan kuat meskipun telah mencapai ketinggian puluhan meter, namun akan berbeda jika tumbuh ditanah dangkal seperti lahan gambut (Sulardi, 2021).

2. Batang (*Caulis*)

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil dan batangnya tidak memiliki kambium serta pada umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia (ruas). Tinggi batang bertambah kira-kira 45 cm/tahun. Tinggi maksimum tanaman kelapa sawit yang ditanam di perkebunan 15-18 m, sedangkan di alam liar dapat mencapai 30 meter. Laju pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh komposisi genetik dan lingkungan. Batang mengandung banyak serat dengan jaringan pembuluh yang menunjang pohon dan pengangkutan hara. Titik tumbuh batang kelapa sawit terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis, dan enak dimakan.

Di batang tanaman kelapa sawit terdapat pangkal pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas walaupun daun telah kering dan mati. Bagian bawah umumnya lebih besar disebut bonggol batang. Pada tanaman tua, pangkal-pangkal pelepah yang masih tertinggal di batang akan terkelupas, sehingga batang kelapa sawit tampak berwarna hitam beruas sehingga menjadi mirip dengan tanaman kelapa biasa (Adi, 2021).

3. Daun (*folium*)

Daun kelapa sawit hampir mirip penuh dengan daun kelapa, yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap dan bertulang sejajar. Daun kelapa sawit membentuk panjang pelepah mencapai 7,5 – 9 m. Jumlah anak daun di tiap helainya sekitar 250 – 400 helai. Daun muda berwarna kuning pucat. Daun kelapa sawit terdiri dari atas kumpulan anak daun, *rachis*, tangkai daun, dan seludang daun. Kumpulan anak daun mempunyai helaian dan tulang anak daun. *Rachis* merupakan tempat anak daun melekat, sedangkan tangkai daun merupakan bagian antara daun dan batang. Adapun seludang daun berfungsi sebagai perlindungan dari kuncup dan memberi kekuatan pada batang. Pada pangkal setiap pelepah daun terbentuk dua baris duri yang sangat tajam dan keras pada kedua sisinya. Setiap pelepah tersusun oleh helaian anak daun yang berjumlah 100 hingga 160 pasang. Panjang setiap helaian bervariasi dengan panjang maksimum bisa mencapai 1,2 m. Pada bagian tengah-tengah setiap helaian anak daun terdapat lidi yang berfungsi sebagai tulang daun. Adapun jumlah pelepah daun yang perlu dipertahankan dalam satu batang tanaman untuk menjaga agar pertumbuhan dan produktivitas tanaman tetap optimal adalah berkisar antara 30 hingga 50 pelepah (Wahditiya, A. A., & SP, M. S. (2025).

4. Bunga (*flos*)

Bunga kelapa sawit termasuk berumah satu. Artinya, bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon. Bunga betina dan bunga jantan terpisah tandannya, tetapi terdapat pula bunga betina yang mendukung bunga jantan. Tandan bunga tumbuh pada umur 12 – 14 bulan.

a. Bunga jantan

Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang dengan kelopak agak meruncing dan garis tengah bunganya lebih kecil. Bunga jantan tandan memiliki 100 – 250 cabang (*spikelet*) yang panjangnya antara 10 – 20 cm dan berdiameter 1 – 1,5 cm. Serta tiap cabangnya berisi 500 – 1.500 bunga kecil yang akan menghasilkan tepung sari. Pada tanaman muda bunga jantan lebih sedikit dibanding bunga betina, namun akan berubah dengan seiringnya bertambahnya umurnya. Pada tanaman kelapa sawit muda bunga jantan yang dihasilkan 4 – 6 tandan/tahun, sedangkan pada tanaman dewasa mencapai 7 – 10 tandan bunga/tahun.

b. Bunga Betina

Bunga betina berbentuk agak bulat dan ujung kelopak agak rata serta garis tengah lebih besar. Bunga betina terletak dalam tandan bunga yang muncul di ketiak daun. Setiap tandan bunga mempunyai 100 – 200 cabang (*spikelet*) dan disetiap cabangnya terdapat 15 – 20 bunga betina. Tingkat perkembangan bunga betina dapat dilihat dari perubahan warnanya. Dimana hari pertama putih, hari kedua kuning daging, hari ketiga warnanya agak kemerahan (*jingga*), dan pada hari keempat menjadi merah kehitam-hitaman serta mengeluarkan bau harum dan lendir yang menarik serangga penyerbuk. Tandan bunga betina muda yang dihasilkan 15 – 25/tahun dan dewasa 9 – 15 tandan/tahun (Adi, 2021).

5. Buah (*Fructus*)

Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang tumbuh baik dan subur sudah menghasilkan buah serta siap panen pertama pada umur 3,5 tahun, yang dihitung dari penitipan biji kecambah di pembibitan. Akan tetapi jika dihitung mulai dari penanaman 2,5 tahun siap panen. Buah kelapa sawit termasuk buah “buah batu” yang memiliki susuan :

- a. Kulit buah
- b. Daging buah
- c. Cangkang
- d. Inti

Biji kelapa sawit terdiri atas cangkang dan inti. Di dalam biji kelapa sawit terdapat embrio yang panjangnya 3 mm dan berdiameter 1,2 mm. Embrio berbentuk silinder. Buah kelapa sawit muda berwarna ungu (tergantung varietas atau jenisnya), selanjutnya akan berubah menjadi kuning-kuningan. Tanda buah siap panen ditandai dengan jatuhnya beberapa buah. Kelapa sawit menghasilkan 20 – 22 tandan/tahun dan yang tua akan turun menjadi 12 – 14 tandan/buah. panjang buah kelapa sawit 2 – 5 cm dan beratnya 20 – 30 gram/buah (Sulardi, 2022).

2.1.3 Tikus

Tikus merupakan salah satu dari hewan liar yang wajib di basmi, baik dalam bidang pertanian dan Perkebunan, tikus menyebabkan kerusakan pada hampir semua jenis tanaman termasuk pada tanaman kelapa sawit. Pada tanaman kelapa sawit, kerusakan yang ditimbulkan dapat mencapai 100%. Klasifikasi tikus sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Class	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Family	: <i>Muridae</i>
Genus	: <i>Bandicota, Rattus, dan Mus</i>

Selain itu dalam upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit, banyak dijumpai factor yang mempengaruhi, faktor yang mendukung dan faktor yang menghambat yang perlu diinventarisasikan dan diperhatikan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit antara lain adalah factor lingkungan iklim, tanah, bahan tanam, dan tindakan kultur teknis. Pengendalian hama harus diperhatikan dalam pembudidayaan kelapa sawit. Akibat yang ditimbulkan dari serangan hama tikus ini sangat besar, seperti penurunan produksi bahkan kematian tanaman. Hama tikus dapat menyerang tanaman kelapa sawit mulai dari tanaman belum menghasilkan sampai tanaman menghasilkan. Gejala dari serangan tikus yang ditimbulkan pada tanaman belum menghasilkan yaitu menyerang pada bagian batang dan pelepah, sedangkan untuk tanaman menghasilkan menyerang pada bagian tandan buah segar tanaman kelapa sawit.

Jenis tikus yang sering dijumpai di Perkebunan kelapa sawit adalah tikus pohon (*Rattus tiomanicus*). Jenis lain yang sering dijumpai adalah tikus sawah (*Rattus argentiventer*), tikus got (*Rattus exulans*), tikus rumah (*Rattus rattus diardii*) dan tikus wirok (*Bandicota indica*). Hama tikus tergolong hewan mamalia yang menyerang tanaman kelapa sawit pada semua umur, mulai dari pembibitan hingga tanaman menghasilkan. Budidaya tanaman kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq.) tidak terlepas dari berbagai gangguan salah satunya adalah gangguan hama. Hama mampu merusak tanaman kelapa sawit mulai dari tahap pembibitan hingga tanaman menghasilkan, sehingga mengakibatkan bertambahnya biaya pemeliharaan dan produksi yang harus dikeluarkan untuk memulihkan kondisi tanaman.

Tikus (*Rattus tiomanicus*) merupakan hewan pengerat yang mampu merusak tanaman budidaya dalam waktu singkat dan dapat menimbulkan kehilangan hasil dalam waktu jumlah besar. Serangan hama tikus pada tanaman kelapa sawit tidak tergantung musim, namun ada kecenderungan bahwa serangan tikus akan lebih tinggi pada musim kemarau dibandingkan pada musim penghujan. Tingginya serangan tikus pada musim kemarau disebabkan oleh pada musim kemarau kebutuhan makan tikus meningkat sedangkan ketersediaan.

Tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, serangan tikus pada tanaman kelapa sawit yang baru ditanam dapat menyebabkan kematian 20- 30%, karena tikus menyerang pelepah hingga titik tumbuh tanaman. Dampak dari serangan ini adalah harus dilakukannya penanaman ulang yang memerlukan biaya tambahan untuk bibit dan tenaga kerja, serta menyebabkan tertundanya masa panen tanaman. Tikus berkembang biak dengan sangat cepat, karena hama tikus dapat kawin mulai umur 3 bulan dengan masa kebuntingan tikus betina umur 3 minggu. Jumlah kelahiran anak yang dihasilkan setiap kelahirannya yaitu 4-12 ekor tergantung dari jenis dan keadaan makanan di lapangan.

2.1.4 Siklus Hidup Hama Tikus

Pemahaman mengenai siklus hidup hama tikus merupakan landasan ilmiah yang sangat penting dalam merancang strategi pengendalian yang efektif dan tepat sasaran. Tanpa mengetahui dinamika reproduksi, pertumbuhan, dan perilaku tikus, program pengendalian akan bersifat reaktif dan tidak mampu menghambat

laju peningkatan populasi secara berkelanjutan. Priyambodo (2013) menyatakan bahwa pengendalian hama tikus yang efektif harus didasarkan pada pemahaman mendalam tentang biologi dan ekologi tikus, termasuk siklus hidupnya, agar intervensi pengendalian dapat diarahkan pada fase yang paling rentan dari siklus hidup tersebut.

Tikus termasuk dalam Ordo *Rodentia*, Famili *Muridae*, yang merupakan kelompok mamalia dengan kemampuan reproduksi paling tinggi di antara semua hewan pengerat. Kemampuan reproduksi yang luar biasa cepat ini menjadikan tikus sebagai hama yang sangat sulit dikendalikan jika tidak ditangani sejak dini. Pada perkebunan kelapa sawit, terutama pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), ledakan populasi tikus dapat terjadi dalam waktu singkat dan menyebabkan kerugian yang sangat besar sebelum program pengendalian sempat memberikan hasil yang optimal (Ikhsan dkk., 2020).

1. Fase Siklus Hama Tikus

Siklus hidup tikus (*Rattus* sp.) berlangsung secara terus-menerus sepanjang tahun tanpa mengenal musim yang jelas, terutama di wilayah tropis seperti Sumatera Utara. Secara umum, siklus hidup tikus terdiri atas lima fase utama yang saling berkesinambungan, yaitu: fase kelahiran (neonatal), fase sapih (weaning), fase juvenile, fase subadult, dan fase dewasa (adult) yang meliputi aktivitas reproduksi aktif.

a) Fase Neonatal (0–14 Hari)

Tikus lahir dalam keadaan belum sempurna (altricial), yaitu buta, tuli, tidak berbulu, dan sepenuhnya bergantung pada induk betina. Bobot badan pada saat lahir berkisar antara 3–6 gram. Pada fase ini, anak tikus menyusu secara intensif dan mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Menurut Meehan (1984) dalam Priyambodo (2013), mata anak tikus mulai terbuka pada hari ke-12 hingga ke-14, sementara telinga mulai berfungsi pada hari ke-10 hingga ke-12. Fase neonatal berlangsung selama kurang lebih 14 hari, di mana seluruh nutrisi diperoleh dari air susu induk.

Pada perkebunan kelapa sawit, sarang kelahiran biasanya ditemukan di dalam liang tanah di sekitar pangkal batang, di bawah tumpukan serasah daun, atau di dalam lubang yang tersembunyi di antara perakaran tanaman penutup tanah

(*leguminosae cover crop*/LCC). Lokasi sarang yang terlindung menjamin kelangsungan hidup anak tikus dari predasi dan fluktuasi suhu lingkungan (Kamaruddin dkk., 2019).

b) Fase Sapih (14–21 Hari)

Fase sapih dimulai saat anak tikus mulai mengonsumsi makanan padat pada hari ke-14 hingga ke-18, meskipun masih terus menyusu. Penyapihan penuh terjadi pada hari ke-21. Pada fase ini, bulu tubuh sudah tumbuh lengkap, indra penglihatan dan pendengaran sudah berfungsi baik, dan anak tikus mulai menjelajahi lingkungan sekitar sarang. Bobot badan pada akhir fase sapih berkisar antara 25–40 gram untuk *Rattus tiomanicus*.

Fase sapih merupakan periode kritis dalam siklus hidup tikus karena tingkat mortalitas anak tikus paling tinggi terjadi pada fase ini, terutama akibat predasi, kompetisi intrakoloni, dan ketidakcukupan pakan. Santoso dkk. (2020) melaporkan bahwa tingkat kelangsungan hidup anak tikus dari lahir hingga sapih berkisar antara 60–80% pada kondisi perkebunan kelapa sawit yang kaya pakan alternatif, seperti biji kacang-kacangan dari tanaman penutup tanah.

c) Fase Juvenile (21–45 Hari)

Pada fase juvenile, tikus sudah sepenuhnya mandiri dari induk dan mulai membentuk kelompok sosial dengan sesama tikus muda. Tikus juvenile sangat aktif bergerak dan menjelajahi wilayah baru di sekitar sarang induknya. Organ reproduksi mulai berkembang namun belum fungsional. Bobot badan pada akhir fase juvenile untuk *Rattus tiomanicus* berkisar antara 50–80 gram.

Fase juvenile sangat penting dari perspektif pengendalian karena pada fase ini tikus mulai mengeksplorasi sumber pakan baru, termasuk tanaman kelapa sawit TBM. Serangan awal pada bonggol dan pangkal batang kelapa sawit yang baru ditanam sering dilakukan oleh tikus juvenile yang masih dalam fase eksplorasi habitat (Priyambodo dan Hindayana, 2024).

d) Fase Subadult (45–90 Hari)

Fase subadult merupakan transisi antara juvenile menuju dewasa. Pada fase ini tikus mengalami pertumbuhan bobot badan yang paling pesat. Organ reproduksi berkembang pesat menjelang kematangan seksual. *Rattus tiomanicus* betina mencapai kematangan seksual pertama pada umur sekitar 60–70 hari, sementara

jantan pada umur 70–90 hari. Bobot badan pada akhir fase subadult berkisar antara 80–120 gram.

Pada fase subadult, tikus mulai membentuk hierarki dominansi dalam koloni dan memperluas wilayah jelajahnya (home range). Tikus subadult jantan sering bermigrasi ke wilayah baru untuk menghindari kompetisi dengan tikus dewasa jantan yang dominan. Migrasi ini merupakan salah satu mekanisme penyebaran populasi tikus antar blok di perkebunan kelapa sawit (Nanda dkk., 2025).

e. Fase Dewasa dan Reproduksi Aktif (*>90 Hari*)

Tikus dewasa (*Rattus tiomanicus*) memiliki bobot badan 100–200 gram, dengan masa hidup di alam bebas berkisar antara 1–1,5 tahun. Tikus betina dewasa memiliki kemampuan reproduksi yang luar biasa tinggi. Masa kebuntingan berlangsung selama 20–22 hari, dan jumlah anak per kelahiran berkisar antara 4–12 ekor dengan rata-rata 7–8 ekor per litter. Induk betina dapat melahirkan kembali dalam waktu 2–3 hari setelah melahirkan (*post-partum estrus*), sehingga periode interbirth sangat singkat (Astisyah dkk., 2025).

Dalam kondisi pakan yang melimpah dan tidak ada tekanan predasi atau pengendalian, seekor induk betina dapat menghasilkan 5–8 litter per tahun. Dengan asumsi rata-rata 7 anak per litter dan tingkat kelangsungan hidup 70%, seekor induk betina berpotensi menghasilkan 24–40 keturunan yang bertahan hidup per tahun. Jika setengah dari keturunan tersebut adalah betina dan mencapai kematangan seksual, maka dalam satu tahun satu pasang tikus berpotensi berkembang menjadi koloni lebih dari 200 ekor (Priyambodo, 2013).

2.1.5 Gejala Serangan Hama Tikus

Serangan hama tikus pada tanaman belum menghasilkan (TBM) merupakan salah satu masalah yang dapat menghambat pertumbuhan vegetatif. Tingkat kematian tanaman dapat mencapai 20% atau lebih sehingga harus dilakukan penyesuaian tanaman. Salah satunya terlihat pada pelepah muda yang digigit atau digerogoti tikus, meninggalkan bekas berupa keratan. Keratan ini tidak hanya merusak jaringan tanaman, tetapi menjadi pintu masuk bagi patogen lain yang dapat memperparah kondisi tanaman. Menurut penelitian PPKS (Warta Vol.29.1,2024), intensitas serangan tikus pada kelapa sawit dapat diamati melalui bekas karatan pada tandan buah dan bunga jantan.



Gambar 1. Tanda Serangan Tikus
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2025)

Selain menyerang pelepah, tikus juga menyerang batang muda sehingga meninggalkan bekas gigitan dan menyebabkan jaringan tanaman melemah dan berpotensi menghambat aliran nutrisi. Hal ini berdampak pada pertumbuhan vegetatif yang lebih lambat, sehingga tanaman membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai fase menghasilkan. Studi lapangan oleh Sulung Reseach Station (2024), menunjukkan bahwa seranga tikus lebih tinggi pada musim kemarau, karena berkurangnya sumber makanan alami membuat tikus agresif mencari makan pada bagian vegetatif tanaman sawit. Kerusakan ini berdampak langsung pada produktivitas jangka panjang menurun dan biaya pengendalian meningkat.

2.1.6 Konsep Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah pendekatan terstruktur yang bertujuan untuk melakukan pengelolaan dan pengendalian populasi hama secara optimal dengan memperhitungkan dampak hama terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. PHT mencakup penerapan beragam metode pengendalian yang bersinergi dan menyempurnakan dalam meminimalisasi kerugian akibat hama tanpa bergantung pada satu metode (Djafar dkk., 2021).

Untuk mengendalikan hama pada tanaman kelapa sawit, beberapa metode pengendalian yang sering diterapkan adalah:

A. Pengendalian Mekanis

Meliputi semua cara pengendalian yang secara langsung membunuh tikus dengan pukulan, diburuanjing, menggunakan perangkap dan lain sebagainya. Cara ini akan berhasil bila diorganisir dengan baik dan dilaksanakan serentak, sebagai contoh adalah pemasangan perangkap kendang. Pemasangan dilakukan sore hari ditempat yang biasa dilalui tikus.

B. Pengendalian Kimia

Pengendalian yang sering dilakukan menggunakan umpan beracun ada baiknya dengan menggunakan umpan yang tidak langsung membunuh dengan cepat, misalnya umpan racun (*rodentisida*) yang membunuh secara perlahan antara lain klerat 0,005BB adalah rodentisida racun antikoagulan berupa umpan siap pakai berbentuk blok segiempat, berwarna hijau kebiru- biruan, berisi butiran beras, siap dipakai untuk mengendalikan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) dan tikus Semak (*Rattus tiomanicus*). Klerat 0,005BB sangat aktif mengendalikan berbagai jenis tikus juga efektif terhadap tikus yang telah kebal terhadap racun anti kuagulan lainnya. Daya toksisitas terhadap tikus sangat tinggi sehingga cukup dengan sekali makan umpan tanpa menimbulkan jera umpan. Berbahan aktif Brodifakum 0,005% bersifat racun sistemik.

C. Pengendalian Biologis

Pengendalian yang dilakukan menggunakan *Barn Owl* (*Tyto alba*) atau bisa disebut dengan burung hantu. Pengendalian biologis menggunakan *Tyto alba* pada perkebunan kelapa sawit khususnya pada tanaman belum menghasilkan merupakan strategi yang ramah lingkungan untuk menekan populasi tikus. Dengan memasang rumah hantu di area perkebunan, *Tyto Alba* dapat berkembang biak dan berperan sebagai predator alami. Adanya burung hantu dewasa dapat memangsa beberapa ekor tikus setiap malam, sehingga secara signifikan mengurangi kerugian akibat serangan hama tanpa menggunakan pestisida kimia secara berlebihan.

2.1.7 Rodentisida

Rodentisida adalah bahan kimia atau pestisida yang digunakan khusus untuk mengendalikan dan membasmi hama pengerat (*rodentia*), terutama tikus. Cara kerja rodentisida terdapat beberapa hal penting yang perlu kita ketahui tentang bagaimana cara kerja rodentisida dalam membunuh tikus. Secara umum rodentisida dapat dibagi menjadi dua jenis utama berdasarkan kecepatan dan mekanisme kerjanya :

A. Racun Akut (*Single-Dose*)

Rodentisida racun akut adalah jenis pestisida yang dirancang untuk membunuh tikus dengan sangat cepat, biasanya dalam waktu kurang 24 jam setelah konsumsi.

2. Seng fosfida

Salah satu rodentisida akut yang banyak digunakan dan merupakan satu-satunya rodentisida akut yang diperbolehkan oleh non professional yaitu rodentisida berbahan aktif seng fosfida. Bahan ini merupakan racun non antikoagulan berbentuk tepung dan berwarna kelabu kehitaman dengan kemurnian bahan aktif mencapai 80-90%.

3. Brometalin

Brometalin dikembangkan untuk mengatasi masalah resistensi hewan pengerat terhadap antikoagulan generasi 1, yaitu warfarin dan yang mirip dengannya. Brometalin tidak termasuk antikoagulan, tetapi termasuk sebagai rodentisida akut yang dapat menyebabkan kematian terhadap hewan pengerat dalam satu kali pemberian umpan. Kematian ini terjadi antara 24 sampai 36 jam setelah racun di cerna. Racun ini efektif terhadap hewan pengerat yang resisten terhadap rodentisida antikoagulan.

B. Racun Kronis

Rodentisida racun kronis atau antikoagulan merupakan racun yang bekerja secara lambat. Rodentisida sintetik dari senyawa kumarin (salah satu bahan aktif rodentisida antikoagulan) yang pertama kali diedarkan adalah warfarin (berasal dari kata *Warf* dan *coumarin*). Penggunaan warfarin kemudian berkembang dengan cepat karena rodentisida ini tidak menimbulkan jera umpan (*bait-shyness*) dan gejala timbul setelah hewan makan umpan beberapa hari. Gejala keracunan

pada hewan sasaran terlohat dalam waktu yang cukup lama yaitu sekitar 24 jam atau lebih. Cara kerja antikoagulan (senyawa hidrosikumarin dan indadion) adalah menghambat pembentukan prothrombin yang bertanggung jawab dalam proses pembekuan darah dan kerusakan pembuluh darah yang menyebabkan pendarahan.

2.1.8 Rodentisida Bahan Aktif Brodifakum

Brodifakum merupakan salah satu rodentisida antikoagulan generasi kedua yang banyak digunakan dalam pengendalian hama tikus. Bentuk fisik racun ini adalah blok dengan warna hijau kebiruan. Racun ini diproduksi dalam bentuk pellet dan blok yang siap pakai. Brodifakum bekerja dengan cara menghambat proses pembekuan darah pada tikus, sehingga menyebabkan pendarahan internal yang berujung kematian. Senyawa ini memiliki tingkat toksisitas yang tinggi dan daya kerja yang relatif lambat, sehingga tikus yang terpapar biasanya mati beberapa hari setelah mengonsumsi umpan beracun. Rodentisida antikoagulan seperti brodifakum terbukti efektif dalam menekan populasi tikus karena sifatnya yang tidak mudah terdeteksi oleh hewan sasaran (Astisyah *et al.*, 2025).

Brodifakum memiliki keunggulan dibandingkan antikoagulan generasi pertama karena hanya membutuhkan dosis kecil untuk menimbulkan efek mematikan. Hal ini membuat lebih efisien dalam aplikasi dilapangan, terutama di tanaman belum menghasilkan kelapa sawit yang sering menghadapi masalah populasi tikus tinggi. Penggunaan rodentisida berbahan aktif brodifakum harus dilakukan dengan hati-hati karena meskipun efektif dampak ekologisnya cukup signifikan (Daradjat Natawigena *et al.*, 2024).

Gejala keracunan pada tikus yang terpapar brodifakum biasanya tidak langsung terlihat. Tikus tetap aktif beberapa hari setelah mengonsumsi umpan, sehingga tidak menimbulkan kecurigaan pada koloni lain. Setelah beberapa waktu, tikus akan menunjukkan tanda-tanda lemah, pendarahan internal, dan akhirnya mati. Efek tertunda ini menjadi salah satu alasan mengapa brodifakum dianggap efektif, karena tikus tidak mengasosiasikan kematian dengan umpan yang dikonsumsi. Brodifakum memiliki tingkat keberhasilan tinggi dalam menekan populasi tikus dilingkungan perkebunan maupun perkotaan (Riani *et al.* (2024).

2.1.9 Perventif Pengendalian Tikus Setelah Tanam

1. Wajib mengaplikasi rodentisida 100% pada saat penanaman
2. Wajib sensus 4-7 hari setelah aplikasi. Umpan yang hilang diisi kembali sampai persentase umpan hilang < 20%
3. Sensus serangan di pokok setelah 1 bulan aplikasi

Tabel 1. Perventif Pengendalian Tikus

Persentase Serangan Tikus/block (%)	Pemberian Umpan (pcs/pokok)	Persentase Pemberian Umpan/Block (%)	Pengulangan Pemberian Umpan
5-10 %	2	50	4-7 Hari sampai umpan yang hilang <20%
>10%	2	100	

4. Wajib sensus setiap bulan sampai usia tanaman 24 bulan
5. Rodentisida wajib diaplikasikan jika piringan sudah dalam keadaan bersih (*weeding cicrle* telah dilakukan)

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. Penelitian Terdahulu

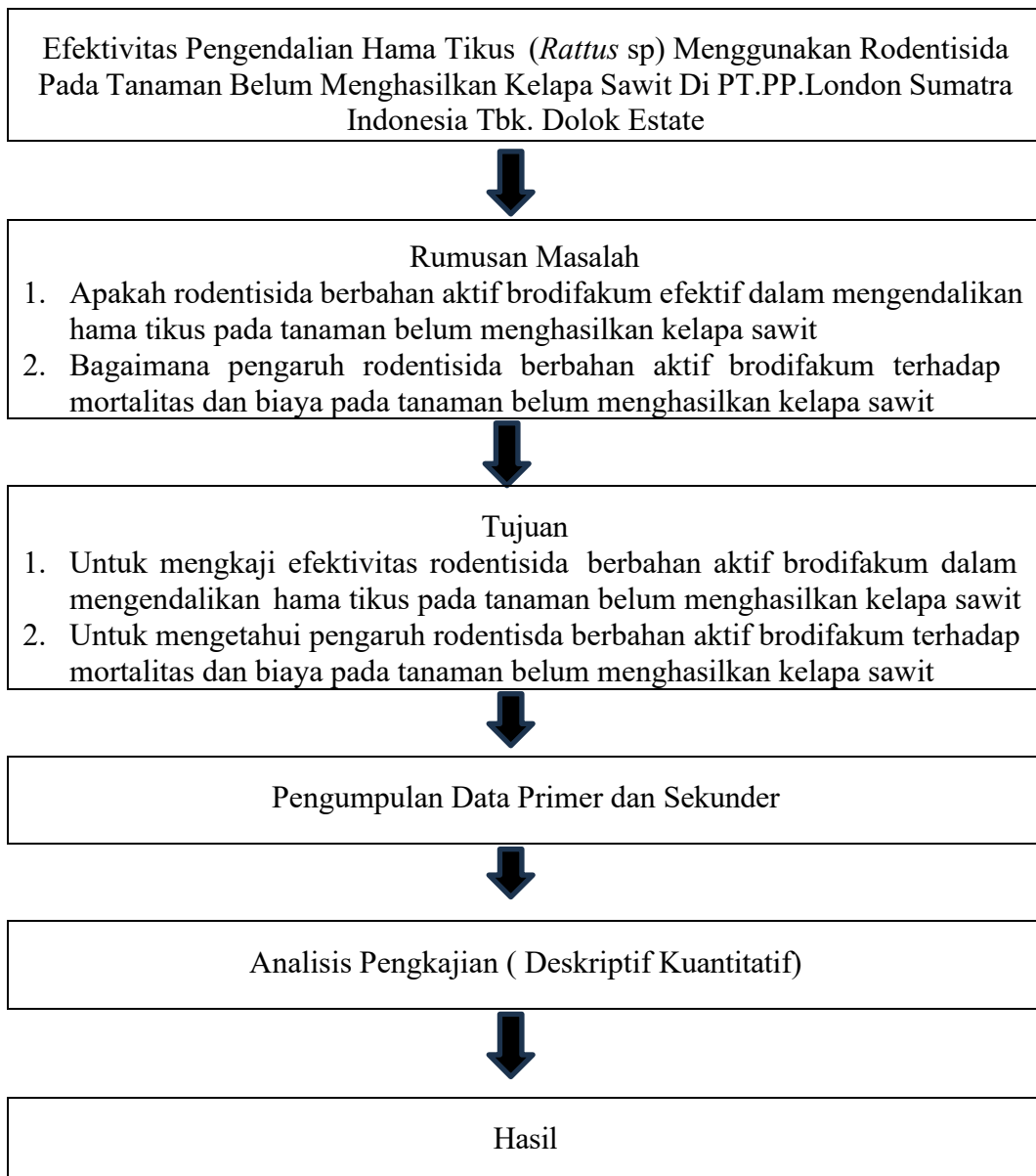
No	Judul	Variabel	Parameter	Hasil
1.	(Wibowo,S.,&Kuswanto(2023) Perbandingan Efisiensi dan Pengendalian Hama Tikus (Rattus tiomanicus) Dengan Cara Kimiawi dan Biologi Di PT.Tritun	Bebas : Metode Pengendalian (Kimiawi/Klerat	Persentase serangan,efisiensi dan Efektivitas Pengendalian	Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan klerat terbukti efektif menurunkan persentase serangan tikus menjadi dibawah batas ambang(mis,50%)
2.	(Siregar,R.A.,Hutabarat,F.R., &Sari (2022) Uji Efektivitas Rodentisida terhadap MortalitasHamatikus(Rattus tiomanicus) di Perkebunan KelapaSawit	Bebas:Dosis Rodentisida (Bahanaktif Brodifakum)	Tingkat Konsumsi Umpan, Mortalitas Tikus (Waktu Kematian)	Rodentisida ber bahan aktif Brodifakum (klerat) efektif membunuh tikus dalam waktu rata-rata 8 hari setelah aplikasi dengan dosis yang direkomendasikan
3.	(Lubis,Z.,&Silitonga,N(2023). Pengendalian Hama Tikus Pada Tanaman Kelapa Sawit yang Belum Menghasilkan (TBM) & Yang telah Menghasilkan	Bebas : Jenis Racun Tikus (Kimiawi/Klerat RMB) dan lokasiAplikasi	Efektivitas Racun dalam Menekan Serangan, Persentase KerusakanTBM	Penggunaan Klerat RMB berhasil menekan tingkat kerusakan oleh tikus pada tanaman (termasuk fase TBM) hingga dibawah 5% menunjukkan pengendalian berhasil

Lanjutan Tabel 1.

No.	Judul	Variabel	Parameter	Hasil
4.	(Purba,Y.B.,Mulyadi,A.,& Nasution,A.H.(2021) Efikasi Tiga Jenis Rodentisida Antikoagulan terhadap Hama Tikus pada Perkebunan Kelapa Sawit	Bebas : Jenis Rodentisida Antikoagulan (termasuk Brodifakum/Kle rat)	Tingkat Kematian (Mortalitas) tikus, Tingkat Kerusakan	Brodifakum memiliki efikasi tertinggi dibandingkan antikoagulan lain, efektif dalam menekan populasi tikus dilingkungan perkebunan
5.	(Pratama,D.A.,Yulianingsih,I.,&Supratman,S (2024) Uji Pengendalian Tikus Riul (Rattus norgicus)Menggunakan Tiga Jenis Rodentisida Sintetik	Bebas : Jenis Rodentisida Sintetik (termasuk brodifakum/kler at)	Palatabilitas umpan (Tingkat Konsumsi),Jumlah Tikus Mati /Mortalitas.	Jenis Rodentisida Brodifakum (Klerat) menunjukkan palatabilitas yang baik dan efektif menghasilkan mortalitas tingkat pada tikus target.

2.3 Kerangka Pikir

Efektivitas *brodifakum* dalam mengendalikan tanaman kelapa sawit yang terserang hama tikus memiliki alur pengkajian dimulai dari rumusan masalah, kemudian tujuan dilanjut dengan pengumpulan data sekunder yang berasal dari kebun itu sendiri dan pengamatan dari parameter penelitian. Kemudian uji statistika dilakukan. Penyusunan kerangka pikir ini bertujuan untuk mempermudah alur penelitian.



2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan maka dapat disusun suatu hipotesis sebagai dugaan sementara. Adapun hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Diduga *rodentisida* efektif dalam mengendalikan hama tikus pada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di PT PP. London Sumatra Indonesia Tbk. Kebun Dolok Estate
2. Diduga pengaruh rodentisida berbahan aktif brodifakum pada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di PT PP. London Sumatra Indonesia Tbk. Dolok Estate
3. Diduga biaya penggunaan rodentisida terhadap pengendalian hama tikus (*rattus* sp) di PT PP. London Sumatra Indonesia Tbk. Dolok Estate