

Budidaya Kelapa Sawit dan Teknik Pengendalian Hama Tikus

Oleh: Anton Muhibuddin
Andik Setyawan



Oktober 2014
Universitas Brawijaya

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tikus merupakan hama penting hampir di semua jenis tanaman di Indonesia, termasuk di perkebunan kelapa sawit. Kerugian akibat tikus di perkebunan kelapa sawit diperkirakan mencapai 60-70 persen dari total produksi. Salah satu species yang menyebabkan kerugian terbesar pada perkebunan kelapa sawit adalah jenis tikus pohon atau *Rattus tiomanicus*.

Berdasarkan hasil analisa isi lambung tikus yang ditangkap di perkebunan kelapa sawit diketahui bahwa 80% berasal dari buah kelapa sawit dan 15% berasal dari serangga (Sipayung *et al.*, 1987). Dilaporkan pula bahwa seekor tikus *R.tiomanicus* dewasa mengkonsumsi buah kelapa sawit antara 5.94 – 13.7 gram/hari. Atas dasar daya konsumsi dan populasi tikus dapat diasumsikan bahwa kehilangan minyak sawit mentah berkisar antara 327.96 s/d 962.38 kg/ha/tahun. Kerugian ini belum termasuk

“berondolan” yang dibawa oleh tikus ke tempat-tempat persembunyiannya. Tandan buah luka yang disebabkan oleh tikus dapat memacu meningkatkan kadar asam lemak bebas minyak sawit. Selain itu serangan tikus pada lokasi-lokasi pengembangan tertentu dapat mengakibatkan kematian tanaman muda antara 20-30% (Sipayung et al, 1986).

Pengendalian tikus dalam berbagai ekosistem telah banyak dilakukan, misalnya melalui tindakan mekanis (pemasangan trap), dengan menggunakan agensia hayati burung hantu *Tyto alba*,n menggunakan umpan Rodentisida baik biologi maupun kimiawi.

Berdasarkan hasil studi, dapat diketahui bahwa burung hantu *Tyto alba* berpotensi besar sebagai pengendali hama tikus, namun dalam kenyataan di lapangan keberadaan *Tyto alba* masih dirasa belum mencukupi sebagai sumber pengendali tunggal sehingga masih diperlukan dan dipadukan dengan cara-cara pengendalian lain yang ramah lingkungan seperti mekanis (penangkapan dengan perangkap) dan menggunakan material rodentisida biologi.

Kondisi hama tikus di lapangan yang masih ditemukan dalam status diatas ambang ekonomi, meskipun dalam lanskap perkebunan kelapa sawit sudah

tersedia *Tyto alba*. Hal ini karena serangan hama tikus banyak dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah sanitasi dan kelembaban yang mendukung berkembangnya populasi tikus. Pada areal perkebunan kelapa sawit yang telah terdapat konservasi burung hantu *Tyto alba*, maka tindakan pengendalian secara terpadu dengan memadukan rodentisida biologi adalah suatu hal yang bijaksana. Untuk itu perlu dilakukan penelitian efikasi *sarcocystis singaporensis* dengan jumlah *sporocyst* standard yaitu 200,000 *sporocyst* dan *sporocyst* < 200,000.

II. TENTANG KELAPA SAWIT

2.1. Sejarah Kelapa Sawit

Menurut hunger (1924) pada tahun 1869 pemerintah kolonial belanda mengembangkan tanaman kelapa sawit di Muara Enim dan pada tahun 1970 di Musi Hulu.

Bapak kelahiran industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah seorang Belgia bernama Adrien Hallet. Beliau pada tahun 1911 membudidayakan kelapa sawit secara komersial dalam bentuk perkebunan di sungai Liput (Aceh) dan pulu Raja (Asahan).

Pada masa penjajahan Belanda pertumbuhan perkebunan besar kelapa sawit ini dan hasilnya dikirim ke Jepang sebagai bahan mentah industri perang. Kemudian semua terhenti karena terjadi serangan sekutu pada tahun 1943.

Pada tahun 1947 pemerintah belanda merebut kembali dua pertiga dari perkebunan yang pernah dikuasai kelaskaran (Stoler, 1985). Kemudian menjelang akhir

tahun 1948 maskapai-maskapai perkebunan asing hampir memperoleh perkebunan mereka masing-masing dan menjadi milik mereka kembali.

Pada akhir tahun 1957 seluruh perusahaan milik maskapai Belanda diambilalih oleh pemerintah Indonesia. Namun milik perusahaan Inggris, Perancis, Belgia dan Amerika dikembalikan lagi kepada pemiliknya pada akhir Desember 1967.

Pada masa pemerintah Orde Baru telah membangun kembali perkebunan kelapa sawit secara besar-besaran dengan mengadakan peremajaan dan penanaman baru. Selanjutnya pemerintah telah bertekad pula membangun perkebunan kelapa sawit dengan mengembangkannya melalui berbagai pola.

Sejak 1975 muncul berbagai pola pengembangan kelapa sawit seperti pola Unit Pelaksana Proyek (UPP) dan Proyek Pengembangan Perkebunan Rakyat Sumatera Utara (P3RSU). Kemudian proyek NES/PIRBUN sejak 1977/1978, antara lain : PIR Lokal, PIR Khusus, PIR Berbantuan. Selanjutnya sejak tahun 1986 muncul lagi PIR TRANS. Dan sejak 1984 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 853/1984, pengembangan perkebunan besar kelapa sawit dilakukan dengan pola PIR. Kemudian sejak 1986 sesuai INPRES Nomor 1

tahun 1986 telah ditetapkan bahwa pengembangan perkebunan dengan pola PIR harus dikaitkan dengan program transmigrasi. (Risza, 1994)

2.2. Penyebaran Kelapa Sawit dan Syarat Tumbuh

Kelapa sawit tumbuh dengan baik pada dataran rendah di daerah tropis yang beriklim basah, yaitu sepanjang garis khatulistiwa antara 23,5⁰ lintang utara sampai 23,5⁰ lintang selatan.

Adapun persyaratan untuk tumbuh pada tanaman kelapa sawit sebagai berikut :

Iklim

- Curah hujan ≥ 2.000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun dengan periode bulan kering (< 100 mm / bulan) tidak lebih dari 3 bulan.
- Temperatur siang hari rata-rata 29-33⁰C dan malam hari 22-24⁰C.
- Ketinggian tempat dari permukaan laut < 500.
- Matahari bersinar sepanjang tahun, minimal 5 jam per hari.

Kebutuhan tanaman kelapa sawit dalam sistem yang dikembangkan FAO yaitu daerah tropis yang panas dengan temperatur harian selama 24 jam > 20⁰C dan

periode pertumbuhan ≥ 270 hari per tahun. Kondisi tersebut terdapat pada daerah sebagai berikut.

- Afrika : Sepanjang pantai barat dari Guinea ke Zaire dan sepanjang Lembah Sungai Congo dan Pantai Timur Madagaskar
 - Amerika Tengah : Daerah Pantai Laut Karibia dari Meksiko Selatan sampai Panama, kecuali Semenanjung Yucatan.
 - Amerika Selatan : Sebagian besar daerah Lembah Sungai Amazon di Brasil, Kolombia, Ekuador, Peru, dan beberapa tempat lainnya.
 - Asia Tenggara : Malaysia, Indonesia (Pulau Sumatera, Kalimantan, Sebagian Sulawesi dan Papua), serta Papua Barat Guinea.
 - Pasifik Selatan : Kepulauan Solomon.
- Malaysia dan Indonesia adalah dua negara utama produsen minyak sawit yang menguasai sekitar 85 % pangsa pasar dunia (Iyung Pahan, 2006).

Tanah

Tanah atau lahan merupakan matriks tempat tanaman berada. Tanpa lahan, tanaman kelapa sawit tidak akan ekonomis untuk diusahakan secara komersial. Lahan yang optimal untuk kelapa sawit harus mengacu pada 3

faktor, yaitu lingkungan, sifat fisik lahan, dan sifat kimia tanah atau kesuburan tanah (Iyung Pahan, 2006).

Kelapa sawit dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah seperti podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, regosol, andosol, organosol dan alluvial. Sifat fisiktanah yang baik untuk kelapa sawit adalah solum tebal (80 cm), solum tebal merupakan media yang baik bagi perkembangan akar sehingga efisiensipenyerapan hara tanaman akan lebih baik tekstur ringan dengan komposisi pasir 20 - 60 %, debu 10 - 40 %, liat 20 - 50 %; perkembangan struktur baik, konsistensi gembur sampai agak teguh dan permeabilitas sedang; kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4.0 ± 6.0 , tetapi pH terbaik adalah 5.0 - 5.5. pH tanah sangat terkait dengan ketersediaan hara yang dapat diserap oleh akar. Tanah yang memiliki pH rendah dapat dinaikkan dengan pengapuran dan biasanya terdapat pada tanah gambut; kandungan unsur hara tinggi yaitu C/N mendekati 10 dimana C 1 % dan N 0.1 %, daya tukar Mg 0.4 - 1.0 me/100 g dan daya tukar K 0.15 - 0.20 me/100 g (Lubis, 1992).

2.3. Klasifikasi dan Fisiologi Kelapa Sawit

A. Klasifikasi Kelapa Sawit

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Palmales
Famili	: Palmaeaceae
Genus	: Elaeis
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> <i>Elaeis odora</i> <i>Elaeis melanococca (Elaeis oleivera)</i>
Varietas	: <i>Elaeis guineensis dura</i> <i>Elaeis guineensis tenera</i> <i>Elaeis guineensis pisifera</i>

(Sastroyono, 2003)

B. Ciri-Ciri Fisiologi Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tumbuhan monokotil. Batangnya tumbuh lurus, umumnya tidak bercabang, pada pangkal biasanya terjadi pembesaran batang, dan tidak memiliki kambium. Tanaman ini merupakan tanaman monoecious, dimana bunga jantan dan bunga betina tumbuh secara terpisah pada satu pokok tanaman. Masa masak atau anthesis dari kedua jenis bunga tersebut

sangat jarang atau tidak pernah bersamaan. Ini berarti bahwa proses pembuahan bunga betina terjadi dengan diperolehnya tepung sari dari pokok bunga lain (Hardon, 1976).

1. Daun

daunnya merupakan daun majemuk. Daun berwarna hijau tua dan pelapah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya sangat mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam.

2. Batang

Batang tanaman diselimuti bekas pelapah hingga umur 12 tahun. Setelah umur 12 tahun pelapah yang mengering akan terlepas sehingga menjadi mirip dengan tanaman kelapa.

3. Akar

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.

4. Bunga

Bunga jantan dan betina terpisah dan memiliki waktu pematangan berbeda sehingga sangat jarang terjadi penyerbukan sendiri. Bunga jantan memiliki bentuk lancip

dan panjang sementara bunga betina terlihat lebih besar dan mekar.

5. Buah

Buah sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buah bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelapah. Buah terdiri dari tiga lapisan:

- a) Eksokarp, bagian kulit buah berwarna kemerahan dan licin.
- b) Mesokarp, serabut buah
- c) Endokarp, cangkang pelindung inti
- d) Kernel, inti sawit

Inti sawit merupakan endosperm dan embrio dengan kandungan minyak inti Berkualitas tinggi.(kementerian perindustrian, 2007).



Gambar 1. Bagian-bagian buah sawit

2.4. Teknik Budidaya Kelapa Sawit

2.4.1. Pembibitan

Pembibitan ialah kegiatan awal dalam budidaya kelapa sawit yakni berupa menumbuhkan kecambah hingga menjadi semai/ bibit dan memeliharanya sampai bibit siap ditanam ke lapangan. Kegiatan pembibitan yang dilaksanakan bertujuan untuk melakukan seleksi sehingga hanya bibit yang baik yang ditanam di lapangan, untuk memelihara bibit secara intensif sehingga pertumbuhannya jagur dan seragam, meminimalkan gangguan pada masa pertumbuhan, menentukan tingkat kematian kecambah dan mengatur penggantian secara dini (sisip), serta mendapat jaminan akan hasil produksi yang tinggi di masa depan. Pembibitan untuk area C1 dilakukan di kebun PT Pasangkayu. Sistem pembibitan yang digunakan adalah sistem double stage nursery yaitu sistem pembibitan melalui dua tahap, yaitu kecambah mula-mula di tanam pada polibag kecil (*baby polybag*) di pembibitan awal (*pre nursery*), kemudian setelah umur 3–4 bulan dipindahkan ke polibag besar di pembibitan utama (*main nursery*) selama 9 – 12 bulan sampai bibit siap tanam.

Pada saat penulis melakukan magang, semua tahap pembibitan telah selesai dilakukan, namun masih tersedia bibit yang berumur > 15 bulan di polibag dan

dapat digunakan sebagai bahan tanam. Penulis mengikuti kegiatan di areal replanting penanaman awal untuk teknik penanaman dan perawatan tanaman kepala sawit yang baru ditanam. Pada kegiatan ini penulis dibimbing oleh kepada afdeling dan mandor 1 untuk mensurvey tempat replanting sawit. Dasar penentuan kegiatan replanting ialah berdasarkan faktor produksi yang tidak memenuhi target dan cenderung menurun dari tahun sebelumnya.

2.4.2. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman merupakan suatu usaha untuk meningkatkan atau menjaga kesuburan tanah dalam lingkungan pertumbuhan tanaman guna mendapatkan tanaman yang sehat dan berproduksi sesuai yang diharapkan.

A. Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

Pemeliharaan TBM bertujuan mendukung pertumbuhan vegetatif tercapai maksimal, tanaman tumbuh sehat, jagur, relatif homogen dan terpenuhi populasi persatuan luas tanamnya (SPH), sehingga pada masa TM kemudian diharapkan mampu memberi produksi secara maksimal. Aspek kegiatan:

a. Penyiangan Piringan, kegiatan membasmi/mengendalikan semua gulma yang tumbuh

dipiringan pokok. Tujuan dibersihkan untuk mempermudah pengumpulan brondolan sewaktu panen dan tempat untuk penaburan pupuk. Lebar piringan 1-1,5 m, Dilakukan 6 kali setahun (rotasi 60 hari). Apabila pada saat pembersihan gulma dijumpai piringan yang masih bersih sesuai standar maka piringan tersebut boleh ditinggalkan (perawatan selektif).

b. Penyiangan Gawangan, ialah areal yang berada di luar piringan tanaman. Areal tersebut harus dikendalikan dari gulma yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, serta menciptakan kondisi yang tidak terlalu lembab agar penyerbukan dapat lebih lancar dan mencegah berkembangnya penyakit tanaman. Kegiatan yang biasa dilakukan biasanya berupa dongkel anak kayu (DAK), dan pemberantasan gulma (weeding). Dilakukan rutin dengan 4-6 kali setahun secara manual. Pada TBM gawangan harus dipenuhi LCC (kacangan) 100%.

c. Rawat Pasar Kontrol, merupakan jalan yang senagaja dibuat ditengah gawangan barisan tanaman kelapa sawit pada masa tanaman belum menghasilkan (TBM). Tujuan, memudahkan pengawasan pelaksanaan pekerjaan di areal tanam (blok). Standar lebar pasar kontrol ialah 1-1,5 m yang letaknya searah barisan

tanaman untuk areal datar dan mengikuti kontur untuk daerah berbukit. Standarnya: TBM 1: setiap 8 baris terdapat 1 pasar kontrol (8:1), TBM II: setiap 4 baris terdapat 1 pasar kontrol (4:1), TBM III: setiap 2 baris terdapat 1 pasar kotrol (2:1). Perawatan dilakukan rutin 4 kali dalam setahun dengan norma 1-2 HK/ha.

d. Sensus Pokok, kegiatan menghitung jumlah pokok yang sudah di tanam di lapangan kemudian dibukukan dan dipetakan detail pokok perblok. Pada TBM sensus dilakukan 1 kali dalam setahun. Hal ini bertujuan untuk lebih mudah memonitoring standar pertumbuhan TBM, sehingga di harapkan berproduksi pada umur 24 bulan setelah tanam.

e. Kastrasi dan Sanitasi, kegiatan membuang/ membersihkan bunga jantan dan betina yang tumbuh pada tanaman kelapa sawit pada masa TBM (kastrasi). Waktu kastrasi, umur 12-15 bulan dilakukan 4 kali/ 1 bulan sekali pembuangan bunga jantan dan betina, kemudian umur 16-18 bulan dilakukan 3 kali untuk pembuangan bunga betina saja. Sedangkan kegiatan pembuangan/ pemangkasan pelepah yang tidak berguna/ kering, berada satu lingkaran paling bawah disebut sanitasi. Pada prinsipnya sanitasi dilakukan 1 x yaitu pada masa TBM-3 (1-2 bulan sebelum panen).

f. Penyisipan, ialah kegiatan penting di perkebunan kelapa sawit, agar terpenuhi jumlah tegakan persatuan luasnya (SPH) dan selanjutnya menghasilkan produksi perhektar yang maksimal.

g. Konsolidasi, ialah kegiatan memperbaiki penyimpangan terhadap pohon sawit yang diakibatkan kesalahan penanaman maupun faktor alam yang meliputi tanaman condong, penimbunan kurang/ longsor, timbunan cekung dan timbunan berlebihan. Konsolidasi dilakukan hanya 1 kali yaitu 1 minggu setelah penanaman.

B. Tanaman Menghasilkan (TM)

Pada dasarnya kegiatan perawatan pada tanaman menghasilkan hampir sama dengan perawatan yang dilakukan pada masa TBM. Aspek kegiatan pada fase TM meliputi:

➤ CPT yaitu merawat piringan (*circle*), pasar pikul (pada fase TBM pasar kontrol setelah adanya kegiatan panen nama berubah menjadi pasar pikul/ path) dan TPH (tempat pengumpulan hasil) merupakan tiga kegiatan yang dikerjakan sekaligus yaitu membersihkan tumbuhan pengganggu (gulma) yang tumbuh di piringan pohon, di pasar pikul dan TPH, dengan tujuan menghindari persaingan pengambilan unsur hara oleh tanaman,

memudahkan pemanenan untuk pengutipan brondolan, memudahkan pemanenan mengangkut buah (TBS) ke TPH dan memudahkan pekerjaan rawat lainnya. Kegiatan CPT dilakukan rutin dengan rotasi 4 kali dalam setahun. Pada areal TM perawatan CPT dilaksanakan dengan 2 cara yaitu manual dan chemist. CPT manual menggunakan alat garu dan babat penyiangan dipringan melingkar sampai jari-jari 2,5 m dari pangkal. CPT khemis menggunakan alat *hand sprayer*, dan *nozzle* takaran.

- Rawat Gawangan, kegiatan hampir sama dengan rawat gawangan pada fase TBM.

- Prunning (pemangkasan pelepah), Pemangkasan pelepah pada tanaman kelapa sawit ialah pekerjaan memotong pelepah daun tua yang dianggap sudah kurang produktif. Pemotongan daun tua yang sudah kurang produktif tersebut bertujuan untuk menjaga keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan generatif, mempermudah pelaksanaan panen, mengurangi salah satu faktor yang menghalangi penyerbukan secara alami, cahaya dapat masuk lebih merata sehingga proses asimilasi dan sirkulasi angin dapat lebih baik, mendorong penyaluran zat hara yang diserap tanaman pada daun yang lebih produktif, dan mengurangi brondolan yang menyangkut pada cabang. Untuk menjaga keseimbangan

aspek vegetatif dan generatif maka jumlah cabang optimum disesuaikan dengan unsur tanaman. Selain itu tujuan akhir dari pemeliharaan cabang adalah untuk mendapatkan produksi yang optimum karena berkaitan dengan fotosintesis. Kriteria pruning pada tanaman kelapa sawit tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Pruning Pada Kelapa Sawit

Umur tanaman (tahun)	Standar Pelepah	Rotasi	Cara
2.5-3	56-64	1 kali	Pruning pasir dan selektif
3.5-4	56-64	1 kali	P.selektif setelah tinggi pelepah diatas 90 cm dari permukaan tanah.
5-12	48-56	8 bln sekali	Pelepah tidak produktif dan songgo dua
>12	40-48	11 bln sekali	Pelepah tidak produktif dan songgo dua.

Pekerjaan pruning dilakukan secara rutin pada tanaman menghasilkan (TM). Alat yang digunakan untuk pruning ialah dodos besar atau egrek, bergantung pada ketinggian tanaman. Pruning maksimum boleh dilakukan dalam bentuk songgo dua (dua pelepah di bawah tandan

paling bawah harus ditinggalkan). Tujuan pemangkasan pelepah yang dilakukan dengan songgo dua ialah untuk memudahkan pelaksanaan panen karena tanaman sudah cukup tinggi, dan memberikan keleluasaan perkembangan tandan untuk menghindari adanya tandan terjepit. Pemotongan pelepah harus dilakukan sedekat mungkin dengan pohon. Hal dilakukan agar brondolan yang jatuh tidak tersangkut pada cabang. Semua pelepah yang telah dipotong harus disusun rapi di gawangan mati dengan posisi telungkup. Penyusunan pelepah tidak boleh mengganggu pasar pikul dan piringan. Pada areal yang curam, pelepah disusun mengikuti kontur untuk menahan aliran air. Tujuan penyusunan pelepah adalah untuk menjaga kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma, mengurangi erosi, memudahkan kegiatan perawatan dan panen, merangsang pertumbuhan akar, dan sebagai sumber bahan organik.

➤ Thinnning Out, kegiatan pembuangan tanaman kelapa sawit yang tidak produktif. Tanaman thinnig out seperti tanaman kerdil, tanaman yang hanya berbunga jantan, tanaman yang bertunas, tanaman yang steril/ tidak berbunga.

C. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan penaburan pupuk di lahan perkebunan kelapa sawit sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan perusahaan yang didasarkan pada analisis daun dan analisis tanah. Analisis daun di PT MMG dilakukan satu tahun sekali yaitu pada akhir semester satu (bulan Juni). Hasil analisis daun digunakan sebagai rekomendasi pemupukan pada tahun berikutnya.

Analisis daun dilakukan per blok tanaman, sehingga dosis pupuk per blok tidak sama. Pemupukan dilakukan dengan rotasi dua kali setahun. Tujuan dari pemupukan adalah untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman pada tanaman belum menghasilkan (TBM) dan untuk meningkatkan produksi untuk tanaman menghasilkan (TM).

PT Mauang melakukan pemupukan dengan dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemupukan organik dengan menggunakan limbah padat berupa tandan kosong (tankos). Sedangkan pemupukan anorganik menggunakan pupuk kimia/buatan seperti pupuk tunggal (ZA, MOP, RP, Kieserit, dan Borat) dan pupuk majemuk (NPK 15:15:15 dan NPK 12:12:17).

➤ **Pemupukan organik**

Janjangan kosong (JJK) merupakan sisa proses pengolahan tandan buah kelapa sawit oleh pabrik dengan produksi JJK sekitar 23 % dari tandan buah segar (TBS). Potensi JJK sebagai pupuk organik berkaitan dengan kandungan haranya yang cukup tinggi. JJK kelapa sawit mengandung unsur hara N, P, K, dan Mg yang dibutuhkan tanaman. Satu ton JJK kepala sawit setara dengan 3 kg Urea, 0.6 kg RP, 12 kg MOP, dan 2 kg Kieserit. Di PT Tunggal Perkasa Plantation JJK diaplikasikan dengan dosis 60 ton/ha.

Aplikasi JJK kelapa sawit banyak mengalami masalah di lapangan, di antaranya ialah tumpukan JJK menutupi jalan dan menghambat proses pekerjaan panen dan rawat pada blok tersebut. Selain itu, truk yang mengangkut JJK dari pabrik sering kali melebihi kapasitas truk. Hal tersebut menyebabkan JJK–JJk akan berjatuh dan tercecer di sepanjang jalan yang dilalui. Alat yang digunakan untuk menyusun JJK adalah gancu/tajok dan angkong untuk melansir janjangan kosong. JJK disusun rapi di sekeliling pohon sawit dengan jarak 1 – 2 meter dari batang sawit.

➤ **Pemupukan anorganik**

Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali dalam satu tahun yaitu pada semester satu (Januari–Juni) dan semester dua (Juli–Desember). Jenis pupuk yang digunakan merupakan pilihan berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomis yang ditetapkan oleh Direktorat Pengembangan Produksi dan Kontrol PT Astra Agro Lestari, Tbk. Jenis pupuk yang diberikan ialah pupuk majemuk (NPK), RP, MOP, Urea, Borate, dan Kieserit. Penaburan pupuk NPK dilakukan pada awal musim hujan dengan kisaran curah hujan 100–200 mm/bulan, sedangkan penaburan pupuk RP, MOP, Urea, Borate, dan Kieserit dapat dilakukan kapan saja (tidak bergantung pada musim).

Pemupukan dilakukan secara manual dan mekanis. Pemupukan manual dilakukan pada daerah bergelombang atau rolling. Pemupukan dilakukan secara berkelompok yang terdiri atas mandor pupuk, pengumpul karung, pelangsir pupuk, dan beberapa orang penabur yang disesuaikan dengan jumlah pupuk yang akan ditabur. Peralatan yang digunakan untuk pemupukan secara manual ialah ember plastik, kain untuk menggendong, dan takaran. Pemupukan secara mekanis dilakukan dengan

menggunakan fertilizer spreader dan hanya dilakukan untuk daerah datar atau flat.

2.4.3. Panen dan Pasca Panen

Pemanenan ialah pengambilan buah kelapa sawit yang telah memenuhi kriteria matang panen dari pohonnya, selanjutnya bersama-sama brondolannya dikumpulkan untuk diangkut ke pabrik. Pemanenan merupakan kegiatan inti dari operasional kebun kelapa sawit untuk mendapatkan jumlah TBS yang tinggi, mendapatkan jumlah minyak dan kernel (rendemen) yang tinggi, mendapatkan mutu minyak yang tinggi, biaya panen efisien, dan eksploitasi berjalan dengan baik sehingga mencapai umur produktif yang lama.

A. Kriteria panen

Kriteria matang panen merupakan indikasi yang dapat membantu pemanen memotong buah pada saat yang tepat. Kriteria panen kelapa sawit dapat ditentukan yaitu buah matang yang telah membrondol, minimal sudah terdapat 10 brondolan yang lepas dari TBS/ janjang atau 2 brondolan/ kg berat janjang. Mutu panen buah yang baik ditentukan oleh derajat kematangan buah yang akan mempengaruhi rendemen minyak dan ALB. Tingkat kematangan buah dinyatakan dengan fraksi tandan atau buah luar yang memberondol.

B. Sistem panen

Sistem panen dapat menggunakan sistem panen hancak tetap. Sistem tersebut sangat baik digunakan pada areal yang sempit, topografi berbukit atau curam, dan tahun tanam yang berbeda-beda. Pada sistem tersebut pemanen diberi ancak dengan luas areal 1.5 – 2 ha per orang dan tidak berpindah-pindah. Luas ancak panen bergantung pada umur tanaman. Pada tanaman yang masih muda ancak panen lebih besar daripada tanaman yang lebih tua. Hal tersebut disebabkan tanaman kelapa sawit yang masih muda lebih mudah dipanen dan lebih mudah dalam pengangkutan. Selain itu penentuan hancak untuk pemanen juga didasarkan pada kerapatan buah dalam hari tersebut. Pada kondisi lapang yang tidak dapat dikontrol misal banjir atau terjadi bencana alam maka sistem hancak akan fleksibel.

C. Rotasi panen

Rotasi panen adalah waktu yang diperlukan antara panen terakhir sampai panen berikutnya pada tempat yang sama. Di PT Mamuang rotasi panen yang digunakan adalah 6/ 7 artinya areal dibagi 6 seksi dan dipanen selama 6 hari dalam 7 hari. Rotasi panen yang digunakan ialah rotasi panen yang normal karena proses pematangan

buah adalah ± 7 hari. Akan tetapi sering kali rotasi panen berubah bergantung pada kondisi kerapatan buah.

D. Taksasi produksi

Sebelum dilakukan pemanenan, perlu dilakukan taksasi produksi harian yang dilakukan sehari sebelum panen. Angka kerapatan panen (taksasi) ialah perkiraan jumlah pohon yang dapat dipanen dari seluruh pohon yang ada dalam blok, yang dihitung secara acak dari sejumlah pohon tertentu dari masing-masing blok. Sistem perhitungan yang digunakan ialah dengan mengamati pokok sampel pada gawangan sampel yang berada pada areal atau blok yang akan dipanen. Umumnya dari satu areal diambil 10% sebagai pokok sampel. Data yang dicatat dalam taksasi produksi harian diantaranya ialah jumlah bunga, buah hitam, buah merah, dan buah masak. Data jumlah bunga digunakan untuk memperkirakan produksi buah 6 bulan yang akan datang. Jumlah buah hitam digunakan untuk estimasi produksi semester ini. Jumlah buah merah digunakan untuk memperkirakan produksi rotasi panen berikutnya. Sedangkan data buah masak digunakan untuk taksasi produksi rotasi minggu ini.

E. Alat-alat panen

Alat-alat panen yang digunakan untuk memotong TBS dari pokoknya digunakan dodos dan egrek. Dodos

digunakan untuk memotong TBS pada tanaman yang masih pendek dan mudah dijangkau, sedangkan untuk tanaman yang lebih tinggi (tinggi > 3 m) digunakan egrek (tabel 5).

Tabel 5. Alat-alat Panen Kelapa Sawit

Nama Alat	Kegunaan
Dodos	Pemotong tandan buah pada tanaman yang masih pendek
Egrek	Pemotong tandan buah pada tanaman yang sudah tinggi
Angkong	Alat angkut TBS dan brondolan dari pasar pikul ke TPH
Gancu	Alat angkut TBS dari pokok ke pasar pikul/ angkong
Kapak Tomasum	Memotong tangkai buah yang panjang
Karung	Tempat brondolan
Batu asah	Pengasan dodos, egrek, kapak dan lain-lain

F. Pelaksanaan panen

Pelaksanaan panen dilakukan sesuai dengan anak yang telah ditentukan. Satu orang pemanen dapat juga memanen lebih dari satu anak dalam satu hari sesuai dengan pembagian hancak. Pemanen dalam mengerjakan hancak sering kali dibantu oleh satu atau dua orang dan biasa disebut kenek. Kenek tersebut membantu pemanen dalam mengutip brondolan yang jatuh

di piringan, mengangkut tandan ke TPH, dan sebagai pemanen cadangan.

Pemanen dalam memotong buah matang terlebih dahulu memotong pelepah yang menyangga buah tersebut atau yang mengganggu pelaksanaan panen. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah pemotongan tandan buah yang akan dipanen. Pelepah yang sudah dipotong kemudian disusun membentuk huruf “U” mengelilingi pokok atau membentuk huruf “I” sebagai gawangan mati dengan ujung pelepah mengarah utara-selatan. TBS yang sudah dipanen kemudian diangkut ke TPH dengan menggunakan angkong. Di PT Mamuang panjang tangkai dari pangkal buah ± 1 cm yang berbentuk huruf “V” (cangkem kodok). Alat yang digunakan untuk memotong tangkai panjang ialah kampak yang disebut Tomasun. Kampak tersebut menghasilkan potongan seperti huruf “V” atau seperti cangkem kodok. Pada tangkai buah diberi nomor sesuai pemanen di hancak tersebut. Buah yang sudah di TPH disusun rapi dengan tangkai buah menghadap ke jalan untuk mempermudah pengangkut melihat nomor panen serta mempermudah krani buah dan mandor panen dalam melakukan pengecekan buah mentah.

2.4.4. Pengelolaan di Pabrik Kelapa Sawit

Prinsip dalam pengelolaan pabrik kelapa sawit ialah pemisahan, dikarenakan semua proses dari seluruh stasiun ialah proses pemisahan. PT Mamauang belum mempunyai pabrik kelapa sawit sehingga hasil TBS diangkut ke pabrik PT. Pasangkayu. Penulis melakukan kunjungan pabrik di PT. Pasangkayu untuk melihat secara garis besar proses pengelolaan sawit menjadi CPO. Secara umum tahapan prosesnya ialah sebagai berikut,

A. Penimbangan dan sortasi

Pengangkutan TBS dari kebun ke pabrik menggunakan truk. Setiap truk yang tiba di pabrik harus ditimbang di toledo (timbangan) saat memuat TBS (brutto) dan sesudah menurunkan atau membongkar. Selisih timbangan berisi dan kosong merupakan berat TBS yang akan diolah. TBS yang sudah ditimbang langsung dimasukan ke dalam loading ramp yang kemudian dilakukan sampling TBS untuk menentukan persentase buah mentah dan matang.

B. Perebusan (*sterilisasi*)

Perebusan adalah proses pengolahan mekanis terhadap tandan sawit ke dalam sterilizer. Tandan yang berada di dalam lori dipanaskan ke dalam mesin sterilizer menggunakan uap jenuh (*Saturated Steam*) dengan

tekanan 32 bar pada suhu 1400C selama 90 menit (Gambar 20)



Gambar 20. Mesin sterilizer TBS

C Penebahan (*Threshing*)

Penebahan tandan bertujuan untuk memisahkan buah dari janjangan. Buah dirontokkan dalam drum silinder yang dilengkapi batang logam yang berputar dengan kecepatan 24 rpm (*rotation per minute*) (Gambar 21). Lori yang berisi TBS hasil sterilisasi ditarik keluar dengan hoisting crane. Mekanisme ini dilakukan dengan cara mengangkat, melintangkan, dan membalikkan lori ke atas thresher. Tujuannya untuk melepaskan buah dari

tandannya. Setelah itu buah dimasukkan ke dalam digester feed conveyer melalui conveyer dan elevator. Janjang kosong yang terpisah dari buah dalam thresher dibawa ke inceneter dimanfaatkan sebagai pupuk organik.



Gambar 21. Proses Pemisahan Buah dari Janjang

D. Pengadukan (*Digesting*)

Buah yang telah membrondol dari mesin penebah kemudian dimasukkan ke dalam tempat pengaduk (*digester*) (Gambar 22). Buah didalam *digester* akan diaduk dan dilumatkan oleh pisau-pisau yang saling bergesekan. Daging buah akan terpecah dan terlepas dari bijinya. Proses pengadukan ini berlangsung kurang lebih 20 menit pada suhu sekitar 95°C . Pemanasan menyebabkan sel-sel minyak membuka dan mengembang. Karena itu, jaga agar suhu di dalam *digester* konsisten dibawah 100°C . Jika suhu mencapai 100°C atau lebih, minyak dan air akan bersatu membentuk emulsi yang menyulitkan saat proses pemisahan minyak.



Gambar 22. Mesin Pengadukan (*digester*)

E. Pengempaan (*Pressing*)

Pengempaan bertujuan untuk mengambil minyak dari buah secara bertahap. Alat yang digunakan dalam proses ini disebut *screw press*, yakni alat penekan yang berputar berlawanan arah.. Minyak hasil pengempaan ditampung di sebuah talang (*crude oil tank*) melalui saringan getar dan dipompakan ke stasiun pemurnian (klarifikasi). Biji dan serabut yang berbentuk gumpalan diteruskan ke cake breaker conveyor dan akan dipisahkan di pericarper. Biji dikirim ke tempat penampungan biji (nut silo), sedangkan serabut (*fibre*) dikirim ke ketel uap sebagai bahan bakar.

F. Pemurnian

Proses ini bertujuan untuk memurnikan minyak dengan cara memisahkan air dan kotoran yang terkandung dalam minyak kasar (*crude oil*) hasil ekstraksi. Secara teori, proses pemisahan minyak dari air dan kotoran berdasarkan perbedaan berat jenis. Pengolahan biji kelapa sawit bertujuan untuk mendapatkan inti sawit (nut) yang sesuai persyaratan mutu. Persyaratan tersebut diantaranya kadar air maksimum 7%, kadar kotoran 6%, kernel pecah 15%, kernel berubah warna 49%, ALB 2%, dan kandungan minyak kernel 46%.

III. Hama Tikus pada Kelapa Sawit

3.1. Bioekologi dan Perilaku Tikus

3.1.1. Bioekologi Tikus

Ada banyak jenis tikus di perkebunan kelapa sawit tetapi jenis tikus yang paling sering dijumpai di perkebunan kelapa sawit adalah tikus pohon (*Rattus tiomanicus*). Selain itu Jenis lain yang juga dijumpai adalah tikus sawah (*Rattus rattus argentiventer*), dan tikus rumah (*Rattus rattus diardii*). Hama ini tergolong mamalia. Menyerang tanaman pada semua umur, mulai dari pembibitan hingga tanaman Menghasilkan. Dari ketiga jenis tikus di atas, tikus pohon merupakan dominan di perkebunan kelapa sawit. (Priyambodo, 1995; Depkes, 2005).

Tikus pohon termasuk golongan omnivora (pemakan segala) tetapi cenderung untuk memakan biji-bijian atau sereal (Sipayung, Sudharto, dan Lubis 1987). Kebutuhan pakan dalam bentuk kering bagi seekor tikus pohon setiap hari kurang lebih sekitar 10% dari bobot tubuhnya, sedangkan untuk pakan dalam bentuk pakan basah sekitar 20% dari bobot tubuhnya (Priyambodo 2003).

Tikus pohon memiliki kemampuan fisik yang baik seperti memanjat, meloncat, mengerat, dan berenang. Tikus pohon memiliki kemampuan untuk memanjat pohon. Kemampuan memanjat ini ditunjang oleh adanya tonjolan pada telapak kaki yang disebut dengan footpad yang besar dan permukaan yang kasar (Priyambodo 2003). Tikus dapat merusak bahan-bahan yang keras sampai dengan nilai 5,5 pada skala kerusakan geologi. Kerusakan yang disebabkan oleh tikus pohon disebabkan tikus memiliki kemampuan mengerat yang tinggi sebagai aktivitas untuk mengurangi panjang gigi seri yang tumbuh terus menerus (Meehan 1984). Tikus pohon tidak dapat membuat sarang dengan cara menggali tanah, tetapi membuat sarang di antara pelepah-pelepah daun kelapa sawit atau celah-celah yang ada di antara pohon-pohon (Priyambodo 2003).

Tikus merupakan hewan poliestrus yaitu dapat melahirkan anak sepanjang tahun tanpa mengenal musim, memiliki masa bunting singkat antara 2 sampai 3 bulan, dan rata-rata enam ekor per kelahiran. Faktor abiotik yang mempengaruhi dinamika populasi tikus adalah cuaca dan air, sedangkan faktor biotik yaitu tumbuhan, patogen, predator, tikus lain, dan manusia (Priyambodo 2003).

Habitat tiap spesies tikus berbeda-beda, tetapi hal tersebut tidak membatasi wilayah penyebarannya. Tikus

pohon selain ditemukan di sekitar perkebunan kelapa dan kelapa sawit juga sering ditemukan di perkebunan kakao, lahan persawahan, areal pertanian, lapangan terbuka, dan pekarangan rumah (Meehan 1984).

Tikus rumah juga termasuk hewan omnivora, yang menyukai makanan yang berasal dari biji-bijian, buah-buahan, sayur, sereal, daging, ikan, dan telur. Dalam sehari tikus biasanya membutuhkan pakan dalam keadaan kering sebanyak 10% dari bobot tubuhnya, namun apabila pakan dalam keadaan basah kebutuhan pakan dapat mencapai 15% dari bobot tubuhnya. Tikus rumah biasanya akan mengenali dan mengambil pakan yang telah tersedia atau yang ditemukan dalam jumlah sedikit untuk mencicipi atau untuk mengetahui reaksi yang terjadi pada tubuhnya. Apabila tidak terjadi reaksi yang membahayakan tikus akan menghabiskan pakan yang tersedia atau pakan yang ditemukan (Priyambodo 2003).

Seperti hewan lainnya, tikus memiliki kemampuan indera yang sangat menunjang setiap aktivitas kehidupannya, seperti indera penglihatan, penciuman, pendengaran, perasa, dan peraba. Indera penglihatan tikus rumah kurang berkembang dengan baik bila dibandingkan dengan indera lainnya, akan tetapi tikus

rumah memiliki kepekaan yang tinggi terhadap cahaya (Priyambodo 2003).

Seperti halnya kedua jenis tikus di atas, tikus sawah juga bersifat omnivora serta memerlukan makanan yang banyak mengandung zat tepung seperti biji padi, kelapa, umbi. Jagung dan tebu kurang disukai oleh tikus sawah (Sipayung, Sudharto, dan Lubis 1987).

Tikus sawah mempunyai adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan ditemukan di seluruh kepulauan Indonesia. Tikus sawah sering dijumpai di daerah persawahan dan padang rumput sampai ketinggian 1500 meter dari permukaan laut (Sitepu 2008 dalam Assegaf 1987).

Tanaman padi merupakan pakan utama bagi tikus sawah dan semua stadia pertumbuhan dapat dirusak. Daur perkembangan dan besarnya kerusakan yang ditimbulkan oleh tikus sawah berkaitan erat dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Jumlah anakan padi yang dikerat oleh seekor tikus sawah dalam semalam tergantung dari musim dan fase pertumbuhan tanaman (Brooks & Rowe 1979).

Habitat merupakan salah satu faktor lingkungan yang menjadi pendukung perkembangan populasi tikus sawah. Habitat yang memadai akan menguntungkan bagi

tikus untuk menemukan tempat hidup dan berkembang biak dengan baik. Aktivitas membuat liang merupakan salah satu kemampuan tikus sawah untuk mendapatkan tempat hidup dan berkembangbiak (Sitepu 2008).

Berdasarkan pembuatan liang, tikus dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu tikus yang membuat liang dan yang tidak membuat liang. Contoh tikus pembuat liang adalah tikus wirok, tikus riul, tikus sawah, dan mencit sawah. Liang-liang ini sangat diperlukan karena sebagai sarang untuk menghindarkan diri dari gangguan musuhnya dan juga sebagai tempat persembunyian. Selain itu, liang digunakan sebagai sarana untuk tempat melahirkan, membesarkan anak-anaknya, menyimpan pakan, dan sebagai tempat untuk beristirahat (Priyambodo, 2003).

3.1.2. Perilaku Tikus

Beberapa kebiasaan dan sifat tikus yang perlu diketahui antara lain adalah sebagai berikut :

a. Panca Indera

Tikus mempunyai penglihatan yang buruk, tetapi mempunyai panca indera lain yang baik sekali misalnya dalam hal mencium bau, merasakan sesuatu, meraba dan mendengar. Dengan kemampuan panca indera inilah tikus dapat mudah bergerak dengan cepat secara diam-diam.

b. Kumis dan Rambut Panjang

Saat berkeliaran di malam hari gerak-gerik tikus dipimpin dan dikendalikan oleh rambut dan kumis yang panjang sangat peka terhadap sesuatu yang disentuhnya. Tanpa rambut dan kumis seekor tikus akan menabrak benda-benda yang menghadang di jalannya. Biasanya tikus mencari makanan sejak matahari terbenam sampai pagi, yang berarti dalam suasana yang gelap. Tetapi tikus-tikus tersebut mampu bergerak kesana kemari karena mempunyai rambut dan kumis tersebut.

c. Tertarik dengan Bau Harum

Tikus-tikus menyukai bau harum dari kebanyakan makanan yang dimakan orang-orang.

d. Tikus menyukai padi-padian, kacang-kacangan, jagung, sayur-sayuran dan hampir seluruh makanan yang disimpan di dalam gudang. Kebanyakan tikus-tikus itu makan dan berkeliaran di waktu malam hari. Untuk seekor yang dilihat seseorang mungkin ada sebanyak 20-30 ekor tikus yang tidak tampak. Disamping itu tikus suka mengerat barang-barang keras untuk mengasah giginya.

e. Kepandaian Memanjat, Melompat dan Berenang

Tikus pandai memanjat dan melompat, sebagian dapat melompat 2-3 kaki (60-90 cm). Apabila terpojok mereka dapat memanjat tembok, pipa, kabel, kawat, batang besi dan permukaan kasar lainnya. Tikus dapat meloncat sejauh 1,2 m dan menjatuhkan diri dari ketinggian 15 m dan tidak mati. Tikus adalah perenang yang hebat, yaitu dapat menempuh jarak sejauh 800 m dan tikus sukar dibenamkan ke dalam air.

f. Tempat Kediaman

Tikus tidak meninggalkan sarang terlalu jauh. Tikus rumah berkeliaran sekitar rumah kurang lebih 20-40 m untuk mencari makanan dan bahan pembuat sarang. Apabila makanan sulit diperoleh karena kebakaran, banjir atau berakhirnya musim cocok tanam maka tikus itu akan berkeliaran lebih jauh lagi. Biasanya tikus tidak senang ditempat-tempat yang ramai, melainkan senang hidup ditempat-tempat dimana terdapat makanan atau sampah sisa makanan manusia dan lingkungan kotor.

A. Tanda-Tanda Keberadaan Tikus

a. Dropping (Kotoran)

Adanya kotoran tikus yang ditemukan ditempat atau ruangan yang diperiksa. Tinja tikus mudah dikenal dari bentuk dan warna yang khas. Tinja tikus yang masih

baru lebih terang dan mengkilap serta lebih lembut dan makin lama semakin mengeras.

b. Run Ways (Alur jalan)

Jalan yang biasa dilalui tikus dari waktu ke waktu di suatu tempat disebut run ways. Tikus mempunyai kebiasaan melalui jalan yang sama.

c. Gnawing (Bekas Gigitan)

Gnawing adalah bekas gigitan yang dapat ditemukan. Tikus dalam aktivitasnya akan melakukan gigitan baik untuk makan maupun membuat jalan, misalnya membuat lubang pada dinding.

d. Barrow (Lubang Terowongan)

Barrow adalah lubang yang terdapat pada sekitar beradanya tikus, seperti dinding, lantai, perabotan dan lain-lain. (Anonymous, 2013).

3.2. Jenis-Jenis Tikus Kelapa Sawit dan Upaya Pengendaliannya

3.2.1. Jenis-Jenis Tikus Kelapa Sawit

1. Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus*)

Tikus pohon (*Rattus tiomanicus*) digolongkan ke dalam Kelas Mammalia, Ordo Rodentia, Subordo Myomorpha, Famili Muridae, Subfamili Murinae, Genus *Rattus* (Walker 1999).

Tikus pohon mempunyai ciri khas yang dapat dibedakan dengan spesies tikus yang lain yaitu mempunyai ekor yang lebih panjang daripada kepala dan badan, tubuh bagian dorsal berwarna coklat kekuningan dan bagian ventralnya berwarna putih, putih kekuningan, atau krem (Aplin et al 2003). Hewan betina memiliki puting susu lima pasang yaitu dua pasang pektoral dan tiga pasang inguinal, tekstur rambut agak kasar, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, serta warna ekor bagian atas dan bawah coklat hitam. Tikus pohon memiliki bobot tubuh 55-300 gram, panjang kepala + badan 130-200 mm, panjang ekor 180-250 mm, panjang total 310-450 mm, lebar daun telinga 20-23 mm, panjang telapak kaki belakang 32-39 mm, dan lebar sepasang gigi pengerat pada rahang atas 3 mm (Priyambodo 2003).



Gambar 2. Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus*) Berat 110 gram (sumber : Proteksi Tanaman PT. Astra Agro Lestari)

Tikus pohon mampu menyerang tanaman kelapa sawit baik yang belum maupun yang sudah menghasilkan. Pada tanaman yang baru ditanam dan belum menghasilkan, tikus mengerat serta memakan bagian pangkal pelepah daun, sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat atau bahkan tanaman dapat mati jika keratan tikus mengenai titik tumbuhnya. Pada tanaman kelapa sawit yang sudah menghasilkan, tikus pohon dapat memakan buahnya (Sipayung 1987).

Tikus makan bagian buah kelapa sawit (bagian mesokarp buah) sekitar 4,29-13,6 gram per hari, kerusakan ini dapat menurunkan produksi sekitar 5% pertahun (Wood 1984). Perkembangan tikus sangat dipengaruhi oleh keadaan pakan dan lingkungan sekitar (Aplin et. al. 2003). Bila pakan yang ada di sekitarnya berlimpah, maka tikus akan berkembang biak sangat cepat, sehingga kerusakan yang ditimbulkan juga semakin besar.

2. Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii*)

Menurut CPC (2002), klasifikasi tikus rumah adalah: Kelas : Mammalia, Subkelas : Theria, Infra Kelas : Eutheria, Ordo : Rodentia, Subordo : Myomorpha, Famili : Muridae, Subfamili : Murinae, Genus : Rattus, Spesies : rattus.

Tikus rumah memiliki ciri morfologi yaitu bentuk badan silindris, rambut agak kasar berwarna cokelat hitam kelabu pada bagian punggung dan warna bagian perut yang hampir sama dengan warna rambut pada bagian punggung. Bentuk moncong kerucut, ekor tidak ditumbuhi rambut, memiliki puting susu sebanyak 10 puting susu, serta memiliki bobot tubuh berkisar antara 40-300 gram (Marsh 2003).

Tikus rumah memiliki panjang tubuh 100-190 mm dan memiliki panjang ekor lebih panjang atau sama dengan panjang tubuh (Suparjan 1994).



Gambar 3. Tikus Rumah (*Rattus rattus diardi*) Berat 180 gram (sumber : Proteksi Tanaman PT. Astra Agro Lestari)

Tikus rumah termasuk hewan arboreal yang dicirikan dengan adanya ekor yang panjang serta tonjolan pada telapak kaki yang besar dan kasar (Priyambodo 2003). Tikus mampu memanjat dinding karena ditunjang dari adanya tonjolan dari pada telapak kaki yang besar dan kasar, selain itu dapat meloncat secara horizontal sejauh

240 cm dan meloncat secara vertikal setinggi 77 cm (Priyambodo 2003).

Tikus rumah memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi hal ini ditunjukkan dari adanya kemampuan melahirkan anak sebanyak 5-8 ekor anak dalam sekali melahirkan. Jumlah anak yang dilahirkan tergantung ketersediaan makanan. Masa bunting tikus selama 21 hari dan pada saat dilahirkan anak tikus tidak memiliki rambut dan mata tertutup. Pada umur 4-5 minggu tikus mulai mencari makan sendiri, terpisah dari induknya. Pada usia tersebut tikus dapat dengan mudah diperangkap. Tikus rumah mencapai usia dewasa setelah berumur 35-65 hari (Kalshoven 1981).

Kehadiran tikus rumah seringkali menimbulkan kerugian pada manusia pada habitat perumahan dan gudang. Menurut Priyambodo (2003) kerugian yang ditimbulkan oleh keberadaan tikus pada habitat tersebut dapat dibagi atas beberapa kategori sebagai berikut: (1) kerusakan pada bangunan rumah, kantor , gudang, dan pabrik, (2) berkurangnya simpanan bahan makanan di rumah dan gudang makanan. Kerusakan yang ditimbulkan tikus jauh lebih besar daripada yang dikonsumsi karena cara makan yang sedikit demi sedikit pada beberapa bagian makanan, (3) kontaminasi pada bahan makanan

oleh rambut, feses (kotoran), dan urine (air seni) tikus , (4) terbawanya beberapa patogen seperti *Salmonella* sp., dan *Leptospira* sp., protozoa *Entamoeba histolytica*, dan *Giardia muris* dari tikus ke manusia atau hewan peliharaan, dan (5) tikus yang sudah mati menimbulkan bau yang tidak sedap dan dapat menghambat saluran air.

Selain sebagai hama pada perumahan tikus rumah juga menjadi hama pada pertanian di antaranya adalah kelapa sawit, di Negara Malaysia selain tikus pohon (*R. tiomanicus*) dan tikus sawah (*R. argentiventer*) ditemukan bahwa tikus rumah (*R. rattus diardii*) juga menjadi hama pada pertanaman kelapa sawit (Wood 1976). Beberapa faktor yang menyebabkan serangan tikus rumah pada kelapa sawit semakin tinggi yaitu: pengendalian tikus pohon yang dapat membuka jalan bagi tikus rumah untuk menyerang kelapa sawit; pengendalian yang dikhususkan untuk tikus pohon tidak ampuh terhadap tikus rumah; dan perkembangbiakan dan penyerbukan pada bunga kelapa sawit oleh kumbang *Elaeidobius kamerunicus* dapat menjadi makanan (sumber protein) bagi tikus rumah (Wood 1984).

3. Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*)

Menurut CPC (2002), tikus sawah digolongkan dalam Kelas : Mammalia, Subkelas : Theria, Infra Kelas :

Eutheria, Ordo : Rodentia, Subordo : Myomorpha, Famili : Muridae, Subfamili : Murinae, Genus : Rattus, Spesies : argentiventer.



Gambar 4. Tikus Rumah (*Rattus argentiventer*) Berat 190 gram (sumber : Proteksi Tanaman PT. Astra Agro Lestari)

Tikus sawah termasuk hewan terrestrial memiliki tonjolan pada telapak kaki kecil dan licin. Selain itu tikus sawah memiliki rambut agak kasar, bentuk moncong kerucut, bentuk badan silindris, warna badan bagian punggung coklat kelabu kehitaman, dan warna badan bagian perut kelabu pucat atau putih kotor. Ekor pada

bagian atas dan bawah berwarna coklat hitam. Ekor relatif lebih pendek daripada kepala dan badan. Tikus betina memiliki puting susu 12 buah, tiga pasang di bagian dada dan tiga pasang di bagian perut (Priyambodo 2003). Tikus sawah tergolong hewan nokturnal dan melakukan aktivitas harian yang teratur, yang bertujuan untuk mencari pakan, minum, pasangan, dan orientasi kawasan.

3.2.2. Metode Pengendalian Tikus

Pengendalian tikus sawah, tikus rumah, dan tikus pohon telah banyak dikembangkan, hal ini bertujuan untuk mengurangi dampak kerugian yang ditimbulkan. Pengendalian yang dapat dilakukan antara lain dengan cara kultur teknis yaitu dengan membuat lingkungan yang tidak menguntungkan atau tidak mendukung bagi kehidupan dan perkembangan populasi tikus, seperti membatasi makanan dan tempat perlindungannya. Modifikasi lingkungan atau sanitasi merupakan pengendalian jangka panjang, sedangkan penggunaan perangkat dan umpan beracun merupakan pengendalian jangka pendek. Pengendalian sanitasi dengan melakukan tindakan mengelola dan memelihara lingkungan sehingga

tidak menarik dan tidak sesuai bagi kehidupan dan perkembangbiakan tikus (Priyambodo 2003).

Pengendalian fisik-mekanis dengan usaha untuk mengubah lingkungan fisik menjadi di atas atau di bawah toleransi tikus dan juga merupakan usaha manusia untuk mematikan atau memindahkan tikus secara langsung dengan menggunakan tangan atau dengan bantuan alat (Priyambodo 2003). Penggunaan perangkap merupakan pengendalian fisik-mekanik terhadap tikus yang paling tua digunakan, dalam aplikasinya metode ini merupakan cara yang efektif, aman, dan ekonomis karena perangkap dapat mengurangi jumlah tenaga kerja (Darmawansyah 2008). Penggunaan perangkap juga merupakan cara yang ramah lingkungan karena dalam aplikasinya tidak menggunakan bahan kimia.

Pengendalian biologis adalah pengendalian menggunakan parasit, patogen dan predator dan secara genetik yang dilakukan dengan pelepasan individu tikus yang membawa gen perusak dan pelepasan individu steril atau mandul pada populasi tikus untuk menurunkan laju reproduksi tikus. Pengendalian kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan bahan kimia yang mampu mematikan atau mengganggu aktivitas tikus (Priyambodo 2003).

Dalam upaya menekan kerusakan oleh tikus, pengendalian hama tikus secara kimia merupakan alternatif yang paling umum dilakukan dibandingkan dengan upaya pengendalian lainnya. Metode ini sangat mudah diaplikasikan dan didapatkan hasil yang nyata. Meskipun demikian penggunaan bahan kimia dapat menimbulkan beberapa masalah yaitu dapat meracuni hewan bukan sasaran, berbahaya bagi lingkungan, serta harganya yang mahal menyebabkan cara ini kurang ekonomis. Menurut cara kerjanya, rodentisida dibedakan menjadi racun akut dan racun kronis. Racun akut bekerja lebih cepat dalam membunuh tikus dengan cara merusak system syaraf dan melumpuhkannya. Racun kronis (antikoagulan) bekerja lebih lambat dengan cara menghambat proses koagulasi atau penggumpalan darah serta memecah pembuluh darah kapiler (Priyambodo 2003).

Pengendalian tikus juga dapat dilakukan dengan pendekatan PHTT (Pengendalian Hama Tikus Terpadu) yaitu pendekatan pengendalian yang didasarkan pada pemahaman biologi dan ekologi tikus, dilakukan secara dini (dimulai sebelum tanam), intensif, dan terus menerus dengan memanfaatkan teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu. Pelaksanaan pengendalian

dilakukan oleh petani secara bersama-sama (berkelompok) dan terkoordinasi dengan cakupan sasaran pengendalian dalam skala luas / hamparan (Wigenasantana 1992).

A. Rodentisida

Rodentisida merupakan bahan kimia yang digunakan dalam mengendalikan tikus. Ditinjau dari cara penggunaannya, terdapat dua macam rodentisida yang umum digunakan yaitu fumigasi dan umpan beracun. Fumigasi bersifat racun nafas dan bahan yang biasanya banyak digunakan yaitu belerang oksida. Umpan beracun bersifat racun perut yang berdasarkan cara kerjanya dibagi menjadi dua golongan yaitu racun akut dan racun kronis atau antikoagulan (Prakash 1988).

Rodentisida sintetik memberikan dampak negatif seperti keracunan bagi manusia juga mencemari lingkungan tetapi keracunan pada manusia akibat racun tikus tergantung kepada kandungan bahan aktif. Gejala keracunan akibat konsumsi rodentisida ini akan terlihat dalam waktu yang cukup lama yaitu lebih dari 24 jam (Meehan 1984).

A.1. Rodentisida Akut

Rodentisida akut merupakan kelompok rodentisida yang dapat menyebabkan kematian tikus dalam 24 jam atau kurang setelah pemberian pada dosis yang mematikan (Buckle dan Smith 1996). Kurun waktu tersebut berhubungan dengan tingkat dosis yang diberikan, akibat dari peracunan dapat terlihat nyata dengan waktu yang sangat cepat ketika diberikan rodentisida dalam jumlah besar. Racun akut bekerja lebih cepat dalam membunuh tikus dengan cara merusak system syaraf dan melumpuhkannya (Priyambodo 2003).

Rodentisida akut merupakan racun yang sangat berbahaya dan tidak memiliki antidot yang spesifik, oleh karena itu jenis rodentisida ini dibatasi keberadaannya di beberapa negara. Biasanya rodentisida ini hanya diizinkan digunakan oleh profesional. Salah satu rodentisida akut yang sering digunakan dan merupakan satu-satunya rodentisida akut yang diizinkan untuk digunakan oleh non profesional adalah rodentisida yang berbahan aktif seng fosfida. Bahan aktif lain dari rodentisida yang tergolong rodentisida akut adalah brometalin, crimidine, dan arsen trioksida. Keseluruhan bahan aktif tersebut bekerja secara cepat dengan cara

merusak jaringan syaraf dalam saluran pencernaan dan masuk ke dalam aliran darah (Priyambodo 2003).

A.2. Seng Fosfida (Zn₃P₂)

Seng fosfida umum digunakan sebagai rodentisida akut dan merupakan satu-satunya bahan aktif yang tersedia sangat luas dan diizinkan digunakan oleh non profesional. Jenis ini umumnya tersedia dalam bentuk serbuk berwarna hitam atau abu-abu dengan kemurnian 80-95%, mempunyai bau yang menyengat, dan merupakan racun dengan kisaran luas pada hewan pengerat. Seng fosfida diaplikasikan dengan menggunakan umpan dengan kisaran konsentrasi 1-5% walaupun konsentrasi 1% merupakan konsentrasi yang paling banyak digunakan. Formulasi yang tersedia merupakan bentuk siap pakai untuk langsung digunakan (Ready-for-use) khususnya di Amerika Serikat.

Menurut Corrigan (1997) seng fosfida adalah suatu tepung yang berwarna hitam keabu-abuan, dengan bau seperti bawang putih, yang diproduksi dengan cara mengarahkan kombinasi antara seng dengan fosfor. Seng fosfida telah dikenal sejak dulu sebagai racun tikus yang efektif, dapat tercampur dalam karbon disulfida dan benzene, tetapi tidak dapat larut dalam alkohol dan air. LD₅₀ seng fosfida terhadap tikus adalah 45.7 mg/kg.

Burung juga sangat sensitif terhadap racun ini. Racun akut ini telah digunakan secara luas terhadap tikus. Lama kematian tikus setelah mengkonsumsi rodentisida antara 17 menit sampai dengan beberapa jam.

Bahan aktif seng fosfida menghasilkan gas fosfin (PH_3) yang dapat merusak saluran pencernaan, masuk ke aliran darah dan menghancurkan liver (hati). Rodentisida ini juga membunuh hewan vertebrata lainnya seperti anjing, kucing, babi, ayam, dan itik dengan LD_{50} seng fosfida terdapat pada kisaran 20-40 mg/kg (Buckle 1996).

A.3. Rodentisida Kronis

Rodentisida kronis merupakan racun yang bekerja secara lambat dengan cara mengganggu metabolisme vitamin K serta mengganggu proses pembekuan darah (Oudejans 1991). Menurut Sunarjo (1992) rodentisida kronis adalah kelompok rodentisida yang mengandung senyawa yang dapat menghambat pembentukan protrombin (bahan yang di dalam darah bertanggung jawab terhadap pembekuan darah) dan merusak pembuluh kapiler sehingga merusak pembuluh darah internal.

Bahan aktif pada rodentisida kronis berdasarkan saat produksi terbagi menjadi dua yaitu generasi I seperti warfarin, kumatetralil, fumarin, difasinon, pival dan generasi II seperti bromadiolon, difenakum, brodifakum,

flokumafen (Priyambodo, 2003). Rodentisida antikoagulan generasi II dibuat karena sudah terjadi atau diperkirakan akan terjadi resistensi tikus terhadap racun antikoagulan generasi I. Dengan diproduksi rodentisida antikoagulan generasi II ini diharapkan resistensi tikus dapat dicegah. Rodentisida kronis lebih sering digunakan dibandingkan dengan racun akut dalam pengendalian tikus karena dapat mengurangi sifat curiga dari tikus yang lain. Bahan aktif dari rodentisida kronis bekerja dalam tubuh tikus dengan lambat sehingga tikus tidak langsung mati di tempat setelah mengonsumsi racun (Smith 1996).

A.4. Kumatetralil (C19H16O3)

Kumatetralil merupakan salah satu dari sekian banyak rodentisida antikoagulan generasi pertama yang tersebar luas dan ditemukan di Jerman beberapa tahun yang lalu dan racun tersebut tidak tersedia di Amerika Serikat. Rodentisida ini berbentuk bubuk kristal berwarna putih kekuningan, tidak dapat larut dalam air tetapi dapat larut dalam aseton dan ethanol. Rodentisida ini merupakan suatu antikoagulan yang tidak menyebabkan jera umpan. Formulasi yang digunakan sebesar 0.0375% yang telah dicampur dengan umpan. LD50 akut oral 16 mg/kg, tikus betina lebih peka terhadap racun ini dari pada tikus jantan (Prakash 1988).

A.5. Bromadiolon (C₁₀H₂₃BrO₄)

Bromadiolon merupakan jenis rodentisida yang digunakan untuk mengendalikan hewan pengerat pada bidang pertanian dan bekerja dengan cara mengganggu peredaran darah normal. Bromadiolon termasuk racun antikoagulan generasi kedua yang efektif terhadap tikus dan hewan pengerat lainnya, juga terhadap tikus yang tahan terhadap racun antikoagulan generasi pertama. Konsentrasi yang banyak digunakan yaitu 0.005% yang hanya memerlukan 24 jam untuk dapat membunuh tikus sawah dan lima hari untuk membunuh tikus rumah (Prakash 1988). Bromadiolon merupakan jenis rodentisida yang digunakan untuk mengendalikan tikus dan mencit pada bidang pertanian dan perumahan (Meehan 1984). Bentuk fisik racun ini adalah blok berwarna hijau gelap atau biru.

A.6. Brodifakum (C₃₁H₂₃BrO)

Brodifakum merupakan salah satu rodentisida antikoagulan generasi II yang potensial, terutama efektif terhadap spesies tikus yang resisten terhadap rodentisida jenis warfarin (Corrigan 1997). Bentuk fisik racun ini adalah blok dengan warna hijau dan biru sedangkan bentuk asli racun ini berupa bubuk putih (Oudejans 1991). Cara kerjanya ditunjukkan dengan aktivitas dari senyawanya

yang dapat membuat tikus mati hanya satu hari setelah mengkonsumsi umpan, yang merupakan bagian dari pakannya. Brodifakum merupakan produk yang hampir tidak dapat larut dalam air. LD50 untuk tikus jantan adalah 0.27 mg/kg dan untuk tikus betina 0.4 mg/kg. Hewan pengerat dapat menyerap dosis yang mematikan dengan hanya 50 mg bahan aktif/ kg umpan sebagai bagian pakanannya. Brodifakum bekerja sebagai antikoagulan yang tidak langsung terhadap tikus, termasuk juga terhadap strain tikus yang resisten terhadap antikoagulan jenis lainnya (Oudejans 1991).

A.7. Flokumafen

Flokumafen merupakan senyawa kimia yang sama dengan brodifakum, tidak larut dalam air, sedikit larut dalam alkohol dan larut dalam aseton. Senyawa ini direkomendasikan penggunaannya dengan konsentrasi 0.005% pada umpan beracun. Bentuk fisik racun ini adalah bentuk padat berwarna biru.

B. Rodentisida Nabati

Rodentisida nabati termasuk pestisida organik atau pestisida nabati, yaitu merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang biasa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan. Penggunaan rodentisida nabati dapat

mengurangi pencemaran lingkungan, selain itu harga relatif lebih murah dibandingkan dengan rodentisida sintetik. Rodentisida nabati dapat dibuat secara sederhana berupa larutan hasil perasan, rendaman, ekstrak, dan rebusan bagian tumbuhan. Keunggulan rodentisida nabati yaitu murah dan mudah dalam proses pembuatan, aman terhadap lingkungan, serta sulit menimbulkan resistensi pada tikus. Selain itu terdapat pula kelemahannya yaitu daya kerja relatif lambat, kurang praktis, serta tidak tahan disimpan (Sudarmo 2005).

Kelompok tumbuhan rodentisida nabati adalah kelompok tumbuhan yang menghasilkan pestisida pengendali hewan rodentia. Tumbuhan-tumbuhan ini terbagi menjadi dua jenis yaitu sebagai penekan kelahiran (efek aborsi atau kontrasepsi) dan penekan populasi (efek mortalitas). Tumbuhan yang termasuk kelompok penekan kelahiran umumnya mengandung steroid, sedangkan yang tergolong penekan populasi biasanya mengandung alkaloid.

B.1. Gadung

Gadung dalam bahasa latin gadung disebut *Dioscorea hispidae* Denust. Umbi gadung ini memiliki kandungan 0.2 - 0.7% diosgenin dan 0.044% dioscorine. Racun ini dapat menyebabkan kelumpuhan sistem saraf

pusat (Flach and Rumawas 1996). Rodentisida dari umbi tanaman merambat ini menjadi salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai racun tikus yang berbahan alamiah yang bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak akan mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan sekitar.

B.2. Mahoni

Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) merupakan tanaman yang termasuk dalam Famili Meliaceae. Untuk tanaman mahoni yang akan digunakan sebagai tanaman obat, maka tidak boleh diberi pupuk kimia (anorganik) maupun pestisida. Kandungan kimia mahoni ada dua macam, masing-masing saponin dan flavonoida. Saponin banyak dijumpai dalam biji-biji seperti pada kedelai dan kecipir. Dalam jumlah besar, saponin dapat memberi pengaruh negatif terhadap ternak (Tangendjaja et al. 1991).

B.3. Jarak

Jarak (*Ricinus communis*) merupakan tanaman anggota Famili Euphorbiaceae yang mempunyai sinonim *R. inermis*, *R. speciosus*, *R. viridis*, dan *Croton spinosa*. Biji jarak memiliki kandungan ricin, suatu protein yang bersifat toksin terhadap manusia, hewan, dan insekta. Semua bagian dari tanaman ini mengandung ricin, namun

konsentrasi tertinggi racun tersebut terdapat pada bijinya. Mekanisme zat aktif ini menghalangi proses penyusunan protein esensial tubuh yang dapat menyebabkan keabnormalan fungsi organ, seperti gagal ginjal. Racun lain yang terkandung dalam biji jarak adalah RCA (*Ricinus Comunic Agglutinin*) yang menyebabkan penggumpalan darah dan sebagai akibatnya hemolisis yang mengakibatkan pecahnya sel-sel darah.

B.4. Bintaro

Bintaro (*Cerbera Odollam Gaertn.*) merupakan tanaman yang termasuk dalam Famili Apocynaceae. Walaupun berbentuk indah namun buah bintaro tidak dapat dikonsumsi karena mengandung zat yang bersifat racun terhadap manusia. Dinamakan *Cerbera* karena bijinya dan semua bagian pohonnya mengandung racun yang disebut “*cerberin*” yaitu racun yang dapat menghambat saluran ion kalsium di dalam otot jantung manusia, sehingga mengganggu detak jantung dan dapat menyebabkan kematian. Bahkan asap dari pembakaran kayunya dapat menyebabkan keracunan (Wibowo 2009).

IV. Upaya Pengendalian *Rattus tiomanicus* Dengan Burung Hantu (*Tyto alba*)

Pada umumnya pengendalian serangan tikus di perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan menggunakan racun tikus (rodentisida). Namun cara ini banyak memiliki kelemahan yaitu dapat menimbulkan pencemaran bahan kimia beracun terhadap lingkungan (air, tanah dan udara); menimbulkan bau bangkai tikus disekitar kebun; menimbulkan jera umpan terhadap tikus; dan membutuhkan pengawasan yang ketat terhadap penyebaran umpan dan pengamatan terhadap umpan yang dimakan oleh tikus pada tiga hari setelah perlakuan. Pada tebu, selain penggunaan umpan racun, tikus juga dikendalikan dengan cara gropyokan.

Salah satu strategi pengendalian hama tikus yang mengacu pada prinsip pengendalian hama terpadu (PHT) yaitu pengendalian secara biologis dengan menggunakan predator burung hantu (*Tyto alba*). Pengendalian ini cukup efektif diterapkan pada tikus di perkebunan kelapa sawit dibandingkan dengan pengendalian tikus di perkebunan

tebu. Burung hantu merupakan predator tikus yang sangat potensial pada perkebunan kelapa sawit dan mampu menurunkan serangan tikus pada tanaman muda hingga di bawah 5%. Biaya pengendalian serangan tikus dengan burung hantu hanya berkisar 50% dibandingkan penanggulangan tikus secara kimiawi

4.1. Bioekologi, Ciri-Ciri Umum, Tahap Perkembangbiakan Dan Tingkah Laku Burung Hantu

4.1.1. Bioekologi

Bioekologi burung hantu, ciri-ciri umumnya yang dapat dilihat dalam bebas, cara dan proses perkembangbiakan dan tingkah laku dalam hubungannya dan interaksi dengan alam dan mangsa utama dan mangsa lain (non utama) seperti serangga dan sebagainya adalah sebagai berikut:

Bioekologi Burung Hantu (*Tyto alba*)

Burung hantu dapat hidup tersebar luas hampir diseluruh dunia , tetapi tidak terdapat di Antartika dan bahkan hampir di seluruh bagian dunia. Burung Serak Jawa (*Tyto alba*) pertama kali dideskripsikan oleh Giovanni Soopoli tahun 1769, nama alba berkaitan dengan warnanya yang putih (Lewis, 1998). *T. alba* termasuk

family Tytonidae. Klasifikasi *T. alba* menurut Bachynski dan Harris, (2002) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animali
Phylum : Chordata
Subphylum : Verterbrata
Class : Aves
Ordo : Stringliformes
Famili : Tytonidae
Genus : Tyto
Species : Tyto alba
Sumber : Anonim, 2010
Ciri-Ciri Umum *T. alba*



Gambar 5. Burung Hantu (*Tyto alba*)

Warna bulu sayap atas dan punggung abu-abu agak kuning. Sayap bawah dan dada sampai perut warna putih berbintik hitam. T. alba betina bulu leher depan berwarna kuning berbintik hitam, dan yang jantan warnanya putih berbintik hitam. Bola matanya hitam, tajam, keduanya menghadap kedepan dan dibawahnya terdapat paruh yang ujungnya bengkok kebawah, tajam dan kokoh. Kaki berbulu dengan empat jari dan mempunyai kuku yang tajam. Bobot dewasa 450 – 600 g, tinggi badan 23 – 30 cm dengan rentang sayap kanan 33,5 cm, sedangkan rentang sayap kiri 33 cm. Panjang kaki 11,45 cm, panjang tubuh

30,75 cm. Diameter kaki 1,14 cm, dan panjang ekor 10,85 cm. *Tyto alba* betina lebih berat dari pada yang jantan (Sujatmiko, 2010).

4.2. Tahap Perkembangbiakan *T. alba*

T. alba ditempatkan sepasang atau beberapa pasang dalam sarang buatan. Sarang buatan diperlukan karena burung hantu bukan tipe burung pembuat sarang. 7 hari setelah penetasan telur pertama anak burung dapat memuntahkan sisa makanan yang tidak tercerna, tetapi belum berbentuk pellet. Pada 8 hari mata mulai terbuka, pada hari ke 10 anak burung mulai mengeluarkan faeces, pada hari ke 11 induk betina mulai jarang mengerami anaknya dan induk mulai berburu makan untuk anak dan dirinya, pada hari ke 14 anak burung dapat menelan mangsa secara utuh (tanpa bantuan pengunyahan induknya), pada hari ke 15 anak burung mulai mengeksplorasi sekitar sarang, pada hari ke 21 anak tertua sudah berumur berumur 3 – 4 minggu, induk betina berhenti mengerami, mengunjungi sarang hanya untuk memberi makan.

Selanjutnya pada hari 35 – 42 anak burung mulai melatih sayapnya dan berjalan keluar dari sarang, kadang-kadang anak burung yang tertua memangsa anakan yang

muda (melakukan kanibalisme), pada hari ke 49 – 56 anak burung tertua meninggalkan sarang. Induk tetap memberi makan anak-anaknya baik di luar maupun di dalam sarang sampai semua keturunannya mampu terbang. Pada hari ke 60 anak yang baru sudah bisa terbang dan mulai bermain dengan mangsa seperti serangga. Pada hari ke 72 anak burung mulai menangkap mangsa sendiri dari ketinggian, pada 78 hari anak burung mulai meninggalkan sarang dan membentuk teritori sendiri dan setelah cukup berumur 10 – 18 bulan seluruh anggota keluarga burung sudah mulai mampu berkembang biak (Saniscara, 2008).

4.3. Cara Berburu Mangsa *Tyto alba*

Burung hantu *T. alba* merupakan burung pemangsa (raptor), yang berburu hewan lain untuk makanannya. Burung dewasa berburu sesaat setelah senja, dan perburuan berikutnya sekitar 2 jam menjelang fajar. Namun jika sedang membesarkan anak, akan aktif berburu sepanjang malam. Sangat jarang dijumpai berburu pada siang hari. Jika terjadi perburuan di siang hari, bisa diduga burung tersebut sedang mengalami kelaparan. Burung hantu aktif pada malam hari, karenanya ia memiliki system pendengaran yang baik, dan wajah cakram yang

sangat terbuka, yang berlaku sebagai radar. Paruhnya mengarah lurus ke bawah, meningkatkan luas permukaan sehingga gelombang suara dapat dikumpulkan oleh cakram wajah sehingga memungkinkan untuk mendengar suara yang sangat pelan sekalipun dari mangsa di dalam vegetasi. Sekali mengetahui arah korbannya, ia akan terbang menghampiri, menjaga kepalanya segaris dengan arah suara. Jika mangsa bergerak, burung akan mampu mengoreksi di tengah penerbangan. Saat sekitar 60 cm dari mangsa, burung akan memajukan kakinya ke depan dan cakarnya dibentangkan membentuk pola oval. Sesaat sebelum menyerang, akan menghentakkan kakinya melewati mukanya dan seringkali dekat matanya sebelum membunuh (Saniscara, 2008).

Setiap ekor burung akan memakan 2 – 3 ekor per hari, dengan jangkauan terbang hingga 12 km. Pada tahun 2004, Dinas Pertanian Jatim mencatat sedikitnya 46 ha lebih lahan sawah yang rusak akibat serangan tikus. Jumlah ini mengalami penurunan setelah mendapat bantuan burung hantu hingga menjadi 19 ha pada tahun 2005 (Warsono, 2007). Pada perkebunan kelapa sawit dengan memelihara burung hantu dapat menurunkan serangan tikus dari 20 – 30% menjadi 5%. Ambang kritis serangan tikus di perkebunan kelapa sawit adalah 10%.

Sepasang T, alba di dalam sangkar mampu memangsa 3650 ekor tikus per tahun, dan seekor burung hantu mampu memangsa tikus 2 – 5 ekor per hari (Erik, 2008).

4.3. Metode Aplikasi Burung Hantu untuk Pengendalian Tikus

1. Persiapan dan pembuatan sangkar burung hantu

Sebelum sangkar burung hantu (gupon) dibuat, terlebih dahulu perlu diketahui keberadaannya di dalam kawasan yang akan dikembangkan. Untuk mengetahui keberadaannya dapat dilakukan antara lain: mendengarkan kicauan-kicauan suaranya pada malam hari; mencari kotoran/pellet di sekitar bangunan atau tempat yang diduga sebagai tempat bertengger; dan mencari tempat bersarang di plafon bangunan yang diperkirakan ditempati burung hantu (Sipayung dkk, 1996). Menurut Dhamayanti (2005) bahwa gupon burung hantu dibuat dari bahan tripleks 90 mm dan atap seng, berukuran panjang 90 cm, lebar 45 cm dan tinggi 50 cm.

2. Penempatan sangkar burung hantu

Gupon ditempatkan dibawah kanopi pohon kelapa sawit yang menunjukkan gejala serangan tikus yang baru

dengan tinggi tiang kurang lebih 4 m (disesuaikan dengan tinggi pohon kelapa sawit). Setiap areal kelapa sawit seluas 30 ha dipasang satu gupon burung hantu (Dhamayanti, 2005). Pada perkebunan tebu, gupon dengan tinggi 3–4 m ditempatkan pada areal pertanaman tebu muda seluas 1–5 ha. Penggunaan burung hantu di perkebunan tebu disarankan pada areal pertanaman tebu yang masih muda karena burung hantu masih bisa melihat pergerakan tikus (Etik, 2012).

3. Perkembangbiakan burung hantu

Burung hantu dewasa yang diperoleh ditempatkan pada gupon-gupon secara berpasangan dan setiap hari disediakan makanan berupa tikus sawah atau mencit. Tergantung besarnya tikus, tiap burung memerlukan 2–4 ekor/hari. Setelah $\pm$ 1 bulan, mereka dilepaskan dan dibiarkan hidup bebas di alam. Pada hari-hari biasa, burung hantu biasanya tidak tinggal dalam gupon tetapi di pohon-pohon besar di sekitar gupon. Pada saat bertelur, burung hantu akan kembali ke gupon dan akan tinggal dalam gupon sampai anaknya cukup besar (Sipayung dkk, 1996). Jumlah telur yang dihasilkan bervariasi antara 4- 11 butir /betina tergantung pada jumlah makanan yang tersedia. Ukuran telur panjang 44 mm, lebar 31 mm. Masa bertelur dapat mencapai 15-24 hari, karena peletakan telur

1-3 hari sekali. Telur mulai dierami pada saat telur ketiga atau keempat dan menetas setelah 30 hari. Pada umur 2.5 – 3 bulan, anak-anak burung hantu mulai belajar terbang dan meninggalkan induknya untuk mencari gupon yang baru (Direktorat Jenderal Bina Perkebunan, 2012).

4. Pengendalian tikus dengan burung hantu *Tyto alba*

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan memanfaatkan musuh alami *Tyto alba* adalah cara yang efektif dalam mengendalikan tikus di perkebunan kelapa sawit karena selain mengurangi populasi hama tikus juga dapat menghemat biaya pengendalian.

Burung hantu (*Tyto alba*) merupakan predator tikus yang efektif karena dapat memangsa tikus 2-5 ekor/hari, meskipun tidak seluruhnya. Selain itu burung hantu (*Tyto alba*) adalah pemangsa tikus paling hebat jika dibandingkan dengan predator lain seperti ular, kucing hutan dan lain-lain. Keunggulan dari burung hantu (*Tyto alba*) dalam menyerang mangsa tikus yaitu burung hantu saat menyerang mangsa berada di udara atau dalam keadaan terbang, sehingga mangsa akan sulit mendeteksi serangan burung hantu. Selain itu burung hantu mampu melihat dalam keadaan gelap dan burung termasuk binatang nokturnal yaitu keluar pada saat malam hari dan hal ini sesuai dengan ekologi tikus yaitu aktif pada saat

malam hari. Sepasang *Tyto alba* (jantan + betina) dapat mengevakuasi kawasan perkebunan sawit $\pm$ 25-30 ha, sehingga dalam 1 blok hanya diperlukan sepasang *Tyto alba*. Sepasang *Tyto alba* menempati 1 gupon dan keturunannya akan mencari gupon yang lain. Apabila gupon telah dihuni, secara sistematis memasang gupon baru dengan jarak + 500 m. Gupon yang baik berwarna hitam, berfungsi sebagai tempat bertelur, mengeram dan memelihara anaknya sampai siap terbang. Apabila kondisi serangan tikus melebihi dari batas kemampuan *Tyto alba* untuk memangsa maka pengendalian bisa dipadukan dengan aplikasi Bio-rodentisida dengan bahan aktif protozoa (*Sarcocystis singaporensis*).

Tyto alba (Aves : *Tytonidae*) mempunyai jenis makanan yang spesifik yaitu jenis-jenis tikus. Seekor burung hantu dewasa mampu mengkonsumsi tikus *Rattus tiomanicus* sebanyak dua sampai lima ekor per hari dan menangkap atau membunuh mangsanya lebih dari kebutuhannya (Sipayung, Sudharto, Thohari, 1986).

Tyto alba menunjukkan respon terhadap sarang buatan (gupon). Mereka menempati dan menggunakannya sebagai tempat berbiak. Di dalam sarang buatan dengan ukuran 0.45 x 1.0 x 0.75 m beratap

dari seng, telur hanya mampu menetas sekitar 53 % (Sipayung et al, 1990).



Gambar 10. Sangkar Burung Hantu (*Tyto alba*)

V. Upaya Pengendalian Tikus Menggunakan Bio Rodentisida

Menurut Dubey et al. (1989) *Sarcocystis* berasal dari bahasa Yunani *Sarcos* = daging dan *kystif* gelembung. Jenis *Sarcocystis* terdiri dari berbagai spesies, namun yang digunakan dalam pengendalian populasi tikus pada saat ini adalah *Sarcocystis singaporensis*. *S. singaporensis* merupakan protozoa parasit yang diklasifikasikan sebagai berikut: Filum : Apicomplexa, Kelas : Sporozoasida, Ordo : Eucoccidiorida, Sub ordo : Eimeriorina, Famili : Sarcocystidae, Sub famili : Sarcocystinae, Genus : *Sarcocystis*.

Secara alami inang dari *S. singaporensis* adalah ular python (*Python reticulatus*). Berdasarkan penelitian, *S. singaporensis* pada jenis ular *Python sebae* (Africa). *Python timorensis* (Timor). dan *Aspidites melanocephalus* (Australia) mendukung perkembangbiakan parasit tersebut, walaupun pertumbuhannya sangat terbatas. Dalam satu siklus infeksi. ular python biasanya dapat menghasilkan sporocyst yang mampu membunuh 20.000 sampai 200.000 tikus (Jaekel, 2005).

Sarcocystis singaporensis merupakan "host-specific protozoan" yang ditemukan oleh V. Zaman di Singapura. Mikroba tersebut bereproduksi secara seksual di dalam usus halus ular python dan disebarkan melalui feses (dalam bentuk sporocyst) pada berbagai spesies tikus, khususnya *Rattus* spp. dan *Bandicota* spp, yang merupakan media Jinang perantara (Jaekel 2001).

Parasit tersebut berkembang biak dalam sel pembuluh darah sampai membentuk "muscle cyst" dalam tubuh tikus yang mengakibatkan kematian tikus. Untuk memproduksi sporocyst, maka tikus yang terinfeksi oleh *S. singaporensis* dan telah membentuk "muscle cyst" tersebut diberikan sebagai pakan bagi ular python. Efek dosis infeksi buatan yang tinggi dengan menggunakan parasit tersebut dapat digunakan sebagai agen bio kontrol, yang dapat mengurangi populasi tikus 70-90% dengan waktu kurang lebih 2 minggu (Jaekel 2005).

Tikus dapat terinfeksi protozoa *S. singaporensis* apabila tertelan sporanya melalui air minum yang terkontaminasi oleh kotoran tikus atau makanan berupa hewan vertebrata yang makanannya berasal dari kotoran ular. Mekanisme penginfeksian protozoa yaitu dengan melipatgandakan dirinya didalam pembuluh darah hingga membentuk kista. Kemudian berkembang sampai

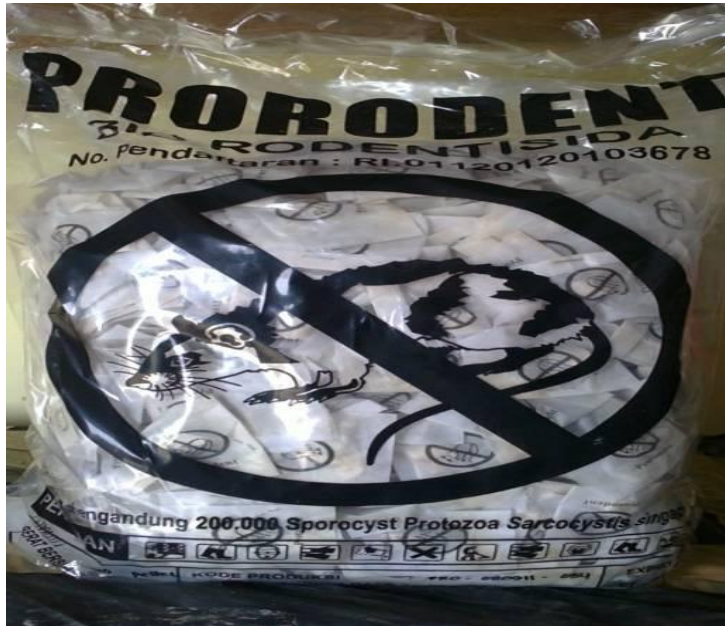
kejang otot yang menyebabkan tikus lambat bergerak, bahkan menyebabkan sedikit pengurangan kesuburan, tetapi jika spora dikonsumsi dalam jumlah besar maka akan mengakibatkan radang paru-paru dan tingkat kematian mencapai 90% (Jaekel, 2006b).

Sebagian tikus yang terinfeksi *S. singaporensis* akan menunjukkan gejala klinis 2-4 hari sebelum kematiannya. Gejala-gejala tersebut antara lain : nafsu makan berkurang, mata berair, sesak nafas, diare dan lesu. Apabila dilakukan pembedahan pada bagian perut dan usus maka terjadi penyumbatan dan terdapat cairan berwarna kekuningan, hati dan kandung kemihnya terlihat membengkak (ACIAR, 1998).

Beberapa faktor yang mempengaruhi efikasi dari suatu patogen tergantung dari jumlah dosis yang diberikan, virulensi dari patogen (jasad renik) dan daya tahan tubuh hewan terhadap pathogen (Oka, 1995).

Di Thailand penggunaan parasit *S. singaporensis* dilapangan dapat mengendalikan populasi tikus pada kondisi ekologi yang tidak merugikan. Dari hasil percobaan menunjukkan angka kematian yang terjadi sebesar 70-90 % dengan lama kematian antara 11-12 hari. Dengan memperhatikan kondisi tikus yang mati diketahui bahwa tikus mengalami perilaku abnormal setelah terinfeksi

dengan dosis yang tinggi dari *Sarcocystis* spp (Jaekel et al., 2005).



Gambar 6. Bio-rodentisida

pengendalian tikus.

A. Metode Aplikasi Bio-rodentisida (*Sarcocystis singaporensis*)

Bio-rodentisida yang diaplikasikan adalah racun yang aman bagi lingkungan karena termasuk racun biologis yang berbahan aktif protozoa (*sarcocystis singaporensis*). Bio-rodentisida yang digunakan memiliki jumlah *sporocyst* yang berbeda yaitu *sporocyst* >. 200.000

dan *sporocyst* < 200.000. Tempat penelitian dilakukan di PT.Mamuang, desa marta sari kecamatan pedongga kabupaten mamuju utara sulawesi barat afdeling charlie pada blok 9,10,12,14,15,22 untuk *sporocyst* >200.000 sedangkan pada blok 16,17,18,19,20 dan 21 diberikan *sporocyst* < 200.000. masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan (replikasi 3 kali) pada blok yang berbeda.

Pelaksanaan aplikasi pertama dilakukan pada hari 1 kemudian pada hari ke-5, ke-9 hingga serangan menunjukkan kategori ringan dengan selang interval 4 hari tiap aplikasi. Untuk teknis pemasangan Racun yaitu racun dipasang disetiap pokok (pohon) dipiringan atau disamping kelapa sawit sebelah selatan. Setiap racun yang sudah rusak atau dimakan tikus diganti dengan racun yang baru. Racun diletakan disebelah selatan bertujuan untuk mempermudah menghitung racun dan mengganti racun yang sudah termakan. Pemasangan racun dalam blok kelapa sawit harus selesai dalam satu hari jadi dalam satu blok perkebunan kelapa sawit setiap pohon atau pokok terpasang racun semua agar racun mengenai semua sasaran (hama tikus).

Pemasangan racun tidak diperbolehkan pada kondisi hujan karena bungkus racun mudah rusak. Selain

itu jika terjadi banjir di dalam blok perkebunan sawit racun diletakan di sela- sela pohon sawit.



Gambar 11. Kemasan Bio-rodentisida

B. Deteksi intensitas serangan tikus

Sebelum aplikasi racun dilakukan deteksi awal yaitu sebelum pemasangan racun untuk mengetahui intensitas serangan pada blok sebelum dipasang racun, kemudian deteksi dilakukan pada hari ke-7, ke-14, dan ke-21 setelah aplikasi. Deteksi yang dilakukan meliputi

- Pengambilan sampel ditentukan dalam setiap barisan sampel (BS) dan setiap pengamatan hama tikus (dalam satu barisan dihitung semua pokok).
- Pengamatan terhadap Intensitas serangan tikus dilakukan pada tiap sampel dengan mengamati gejala

serangan lama, baru, baru+lama. Pengamatan terhadap intensitas kerusakan buah.

- Luas serangan.
- Pengamatan Kualitas buah.
- Dan daya makan tikus terhadap racun.

. Tiap nilai scoring dilakukan untuk mengetahui tingkat kehilangan tandan buah segar akibat serangan hama tikus.



Gamabar. Kegiatan Deteksi Serangan Tikus

C. Gejala Serangan Lama

Gejala serangan lama yaitu serangan gigitan tikus terhadap buah sawit yang sudah lama dan mengering atau bekas gigitan lebih dari 1 hari.



Gambar 12. Gejala Serangan Lama

D. Gejala Serangan Lama dan Baru

Gejala serangan lama dan baru yaitu serangan gigitan tikus terhadap buah sawit yang sudah lama dan ada gigitan baru atau masih segar (bekas gigitan kurang dari 1 hari).



Gambar 13. Gejala Serangan Lama dan Baru

E. Gejala Serangan Baru

Gejala serangan baru yaitu serangan gigitan tikus terhadap buah sawit yang masih baru atau masih segar (bekas gigitan kurang dari 1 hari) dan tidak ditemukan gigitan lama.



Gambar 14. Gejala Serangan Baru

F. Menentukan Intensitas Serangan

Pada tanaman tanaman TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) hama tikus menyerang titik tumbuh sedangkan pada TM (Tanaman Menghasilkan) hama tikus menyerang buah sawit. Penentuan deteksi yaitu dengan menetapkan terlebih dahulu pokok sampel yang ada pada barisan sampel. Barisan sampel adalah pohon atau pokok sawit yang digunakan sebagai sampel serangan tikus. Kemudian setiap pohon pada baris sampel (BS) dilakukan pengamatan pokok sampel tentang adanya gejala serangan lama, lama + baru dan baru.

Selanjutnya yaitu menghitung jumlah pokok yang ada gejala serangan lama, lama+baru dan baru oleh tikus disetiap bloknya untuk dasar perhitungan Intensitas Serangan (IS). Nilai IS didapatkan dari hasil pembagian antara jumlah pokok terserang dengan jumlah pokok sampel dikalikan 100 %. Dari penghitungan tersebut akan mendapatkan nilai persentase apakah serangan tikus tersebut masukan dalam kategori ringan, sedang, atau berat. Jika serangan menunjukan dalam kategori berat maka harus segera dilakukan pengendalian.

Tabel 2. Kategori Serangan Tikus

Kategori Serangan	TBM (Pokok)	TM
		Buah
Ringan	< 5 %	< 5 %
Sedang	5-10 %	5-10 %
Berat	> 10 %	>10 %

Deteksi dimulai dari barat ke timur dan masuk ke dalam blok dari arah selatan ke utara dengan mengikuti jalur baris sampel.

Adapun rumus untuk menentukan baris sampel yaitu :

$$\text{Interval Baris Sampel} = \frac{\text{Jumlah Baris Dalam Blok} - 6}{m - 1}$$

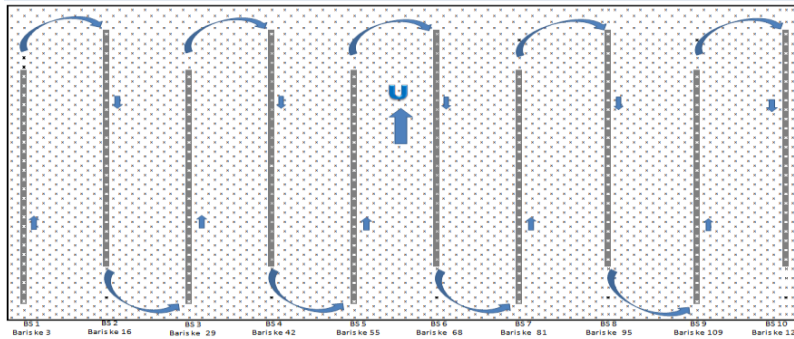
Keterangan :

m : jumlah baris sampel dalam pokok

Tujuan dari deteksi yang utama yaitu mengetahui intensitas serangan hama tikus dan luas serangan terhadap perkebunan kelapa sawit dengan rumus :

$$\text{Intensitas Serangan} = \frac{\text{Jumlah pokok terserang}}{\text{Jumlah pokok sampel}} \times 100 \%$$

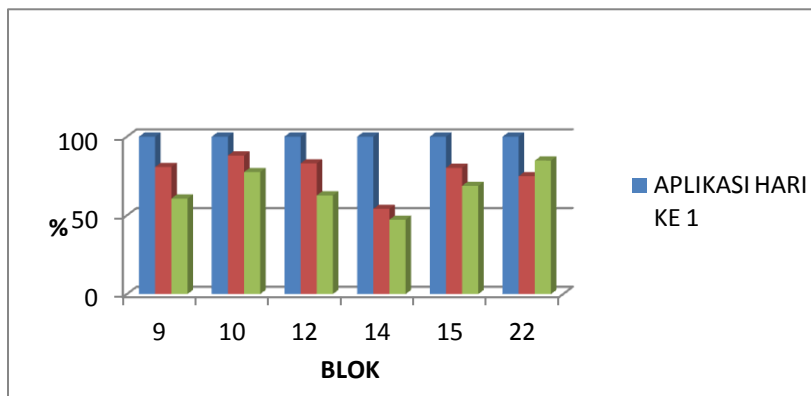
$$\text{Luas serangan} = \text{Intensitas serangan} \times \text{Ha (Blok)}$$



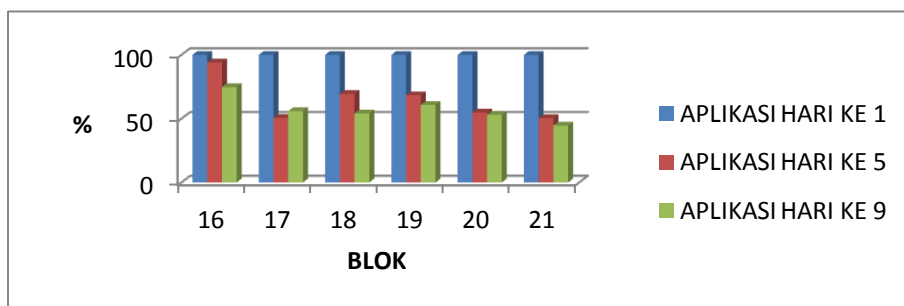
Gambar 15. Jalur Deteksi Baris Sampel

G. Hasil Pengujian daya makan tikus terhadap Bio-rodentisida

Dari hasil deteksi dan pemasangan racun yang dilakukan didapatkan hasil untuk daya makan tikus terhadap racun Bio-rodentisida *sarcocystis singaporensis* dengan jumlah *sprocyst* > 200.000 dan *sporocyst* < 200.000 didapatkan grafik sebagai berikut :



Gambar 16. Grafik Daya Makan Tikus Terhadap Bio-rodentisida *Sarcocystis singaporensis* dengan sporocyst > 200.000

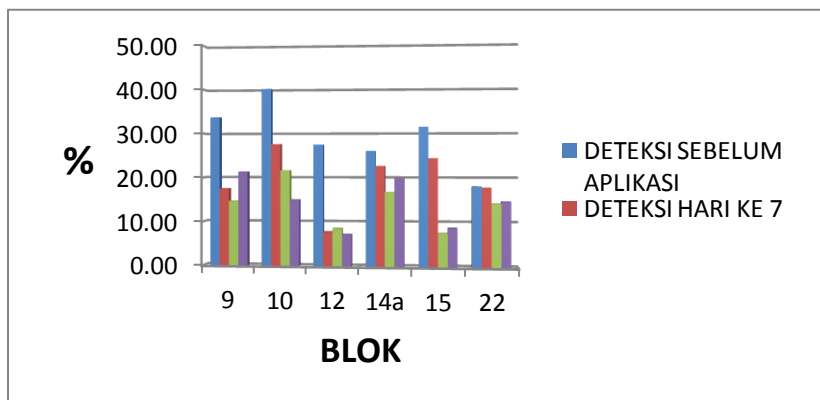


Gambar 17. Grafik Daya Makan Tikus Terhadap Bio-rodentisida *Sarcocystis singaporensis* dengan sporocyst < 200.000

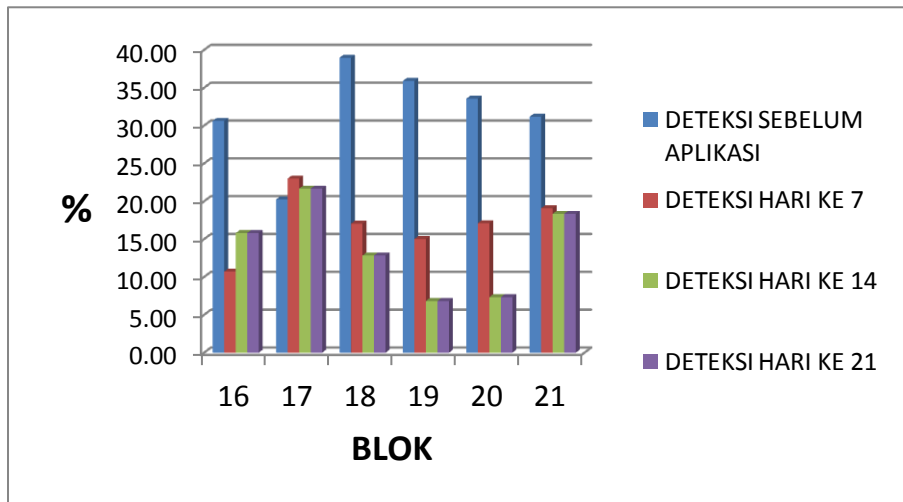
Dari data tersebut menunjukan grafik secara umum mengalami penurunan hal ini dapat diindikasikan bahwa racun yang terpasang termakan. Selain itu persentase daya makan hama tikus terhadap Bio-rodentisida dengan *sporocyst* > 200.000 lebih besar dibandingkan dengan *sporocyst* < 200.000.

H. Hasil penghitungan intensitas serangan tikus terhadap kerusakan buah sawit sebelum dan setelah aplikasi Bio-rodentisida.

Dari hasil deteksi intensitas serangan tikus terhadap kerusakan buah dihasilkan sebelum dan sesudah aplikasi Bio-rodentisida (*sarcocytis singaporensis*) didapatkan grafik sebagai berikut :



Gambar 18. Hasil Deteksi Intensitas Serangan Hama Tikus Terhadap Buah Sawit Dengan Aplikasi Bio-rodentisida Jumlah *Sporocyst* > 200.000.



Gambar 19. Hasil Deteksi Intensitas Serangan Hama Tikus Terhadap Buah Sawit Dengan Aplikasi Bio-rodentisida Jumlah *Sporocyst* < 200.000.

Dari data diatas dapat diketahui terjadi penurunan intensitas serangan hama tikus setelah dilakukan pemasangan racun Bio-rodentida. Akan tetapi terjadi kenaikan serangan lagi pada deteksi hari ke 21 baik *sarcocystis* dengan jumlah *sporocyst* < 200.000 maupun *sporocyst* > 200.000, hal ini disebabkan karena ketersediaan burung hantu di blok tersebut hampir tidak ada kerana banyak yang mati akibat pemasangan rodentisida klerat.

I. Hasil penghitungan statistik intensitas serangan tikus terhadap kerusakan buah sawit dengan aplikasi Bio-rodentisida.

Tabel 3. Anova Persentase Deteksi Intensitas Serangan Tikus

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	1	0.0397	0.0397	0.34 TN	6,610
Ulangan	5	0.2827	0.0565	0.49 TN	5.05
Galat	5	0.5819	0.1164		
Total	11	0.9042			

Keterangan : TN = tidak berbeda nyata

KESIMPULAN : F hitung lebih kecil dari F tabel berarti tidak berbeda nyata.

INTERPRETASI : F hitung perlakuan aplikasi Bio-rodentisida (sporocyst < 200.000 dengan sporocyst > 200.000) tidak berbeda nyata terhadap penurunan intensitas serangan tikus terhadap buah sawit, berarti jumlah Bio-rodentisida sporocyst < 200.000 dengan sporocyst > 200.000 yang di aplikasikan di lapang tersebut secara statistik tidak berbeda nyata.

VI. Aplikasi Pengendalian Lain pada Tikus

6.1. Penggunaan Perangkap Tikus

Penggunaan perangkap merupakan metode pengendalian fisik mekanis terhadap tikus yang paling tua digunakan. Dalam aplikasinya, metode ini merupakan cara yang efektif, aman, dan ekonomis karena perangkap dapat digunakan beberapa kali dan pemasangan umpan pada perangkap dapat mengintensifkan jumlah tenaga kerja (Darmawansyah 2008). Penggunaan perangkap juga merupakan cara yang ramah lingkungan karena dalam aplikasinya tidak menggunakan bahan kimia (Priyambodo 2003).

Perangkap dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu live-trap (perangkap hidup), snap-trap (perangkap yang dapat membunuh tikus), sticky board-trap (perangkap ber perekat), dan pit fall-trap (perangkap jatuhan) (Priyambodo 2003).

6.1.1. Live-trap

Live-trap atau perangkap hidup adalah tipe perangkap yang dapat menangkap tikus dalam keadaan

hidup di dalam perangkap. Tipe perangkap ini terbagi menjadi dua yaitu, single live-trap adalah perangkap yang hanya dapat menangkap 1 ekor tikus, dan multiple live-trap adalah perangkap yang dapat menangkap lebih dari satu ekor tikus dalam sekali pemerangkapan. Kedua tipe perangkap ini banyak digunakan untuk mengendalikan tikus rumah di permukiman.



Gambar 7. Live-Trap (Perangkap Hidup)

6.1.2. Snap-Trap

Snap-trap adalah tipe perangkap yang dapat membunuh tikus pada saat ditangkap. Perangkap jenis ini sangat berbahaya karena dapat membunuh hewan bukan sasaran, apabila menyentuh umpan dan juga berbahaya bagi manusia yang beraktivitas di sekitar perangkap. Selain itu, jenis perangkap ini banyak menimbulkan jera perangkap sehingga kurang menarik bagi tikus dan hanya dapat membunuh satu ekor tikus dalam sekali pemerangkapan.



Gambar 8. Snap-Trap

6.1.3. Sticky Board-Trap

Sticky board-trap atau perangkap ber perekat adalah tipe perangkap yang dapat merekatkan tikus sehingga tikus menempel pada perangkap dan tidak dapat bergerak. Perangkap ini berupa papan yang pada bagian atasnya diberi perekat untuk merekatkan tikus dengan papan sehingga tidak dapat bergerak. Pada umumnya umpan diletakkan pada bagian tengah papan yang ber perekat.



Gambar 9. Sticky Board-Trap

Keefektifan dalam penggunaan perangkap untuk mengendalikan tikus ditentukan oleh trap-shyness yaitu sifat dimana tikus dapat beradaptasi dengan baik dengan perangkap sehingga tikus sulit ditangkap dengan menggunakan perangkap. Selain itu, faktor genetik juga dapat mempengaruhi keefektifan penggunaan perangkap yaitu suatu keadaan dimana pada saat awal pemerangkapan tikus mudah sekali ditangkap tetapi pada pemerangkapan selanjutnya tikus sulit untuk diperangkap (Darmawansyah 2008).

6.2. Cara Pengendalian Tikus di Masyarakat

Tikus merupakan salah satu hama utama dalam perkebunan kelapa sawit. Tikus dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar pada tanaman kelapa sawit, baik yang baru ditanam, tanaman yang belum menghasilkan, maupun tanaman yang sudah menghasilkan. Pada tanaman kelapa sawit yang baru ditanam serta tanaman yang belum menghasilkan, tikus mengerat serta memakan bagian pangkal pelapah daun, sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat atau bahkan tanaman akan mati jika keratan tikus mengenai titik tumbuhnya. Pada tumbuhan kelapa sawit yang sudah menghasilkan, tikus memakan buah, baik yang masih muda maupun yang sudah tua. Pada buah yang

masih muda keseluruhan bagian (inti dan daging muda dapat dimakan oleh tikus. Pada buah yang sudah tua, hanya daging buahnya saja yang dimakan dengan meninggalkan serat-seratnya.(Swastiko, 1995).

Pemahaman tentang strategi sejarah hidup (life history) seperti perilaku dan bagaimana perubahannya sebagai fungsi dan faktor biotik dan abiotik, seharusnya merupakan titik awal dalam mengevaluasi dan menentukan prosedur pengendalian tikus. Hal ini menjadi penting jika teknik manipulasi habitat dipertimbangkan, bila kualitas habitat merupakan faktor pengatur utama dalam pertumbuhan dan melimpahnya populasi tikus (Colvin, 1990).

Masyarakat Sulawesi pada umumnya dalam mengendalikan hama tikus yaitu dengan cara gropyokan, pembersihan kebun, predator dan pengendalian kimiawi. Gropyokan adalah cara tradisional dalam mengendalikan hama tikus yaitu menggali atau membakar lubang tikus kemudian tikus yang keluar dibunuh.

Pembersihan kebun yaitu dengan membersihkan gulma, gulma yang dibiarkan saja atau tidak dibersihkan akan menambah kelembaban suhu lingkungan dan biologi tikus sendiri menyukai tempat yang lembab. Oleh karena itu pembersihan kebun khususnya gulma perlu

dilakukan agar tidak dimanfaatkan tikus sebagai tempat tinggal.

Salah satu faktor yang dapat mengendalikan populasi tikus di alam ialah adanya predator. Predator tikus yang telah diketahui adalah anjing, musang, burung elang, dan berbagai macam ular. Anjing telah dimanfaatkan oleh petani baik sebagai pelacak maupun pemburu pada saat dilakukan gropyokan. Agar predator ini dapat berfungsi, perlu mendapat perlindungan agar tidak dibunuh atau ditangkap. Promosi penggunaan predator burung hantu *Tyto alba* telah dilakukan dalam pengendalian tikus. Burung hantu *Tyto alba* ini, secara alamiah berkembang biak pada perkebunan kelapa sawit (Sipayung et al., 1990). Pembiakan secara buatan telah sukses dilakukan di beberapa kabupaten di Jawa dan telah berhasil membuat koloni pembiakan pada perkebunan kakao di Batang, Jateng yang telah dipertahankan selama lima tahun. Sudah ada 60 generasi yang dihasilkan tadinya dari satu kotak sarang burung hantu. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa burung hantu dapat menjelajah 8 km dari kotak sarang (Mangoendihardjo dan Wagiman, 2003).

Pengendalian kimiawi yaitu rodentisida baik yang akut maupun kronis. Penggunaan rodentisida ini memegang peranan penting di dalam pengendalian tikus,

sehingga penggunaannya dalam PHT harus bijaksana. Akumulasi rodentisida pada rantai makan perlu diperhatikan yang mempunyai dampak berantai pada lingkungan dan manusia. Agar pengendalian tikus dapat diterapkan dengan baik, maka perlu diketahui pengetahuan, sikap dan tindakan petani dalam Aspek Teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- ACIAR (The Australian Center for International Agricultural Research). 1998. Management Of Rodent Pest in Southeast Asia. Available at <http://72.14.203.104/search:hJ2qWxtSJOgJ:www.cse.csiro.au/research/rodents/ratsnewletters/War6.pdf+life+cycle+of+sarcocystis+singaporensis&hl=id&gl=id&ct=clnk&cd=19>. Diakses tanggal 10 Desember 2012
- Anonymous. 2013 Tinjauan umum tikus. <http://www.digilib.unimus.ac.id/download.php?id=3895>. Diakses 3 Januari 2013.
- Colvin, Bruce, A. 1990. Habitat manipulation for rodent control. In Rodent and Rice Report and Proceeding of an Expert Panel Meeting on Rice Rodent Control IRRI Los Banos, Sept.10-14, 1990
- Corrigan RM. 1997. Rats and Mice. Di dalam: Mallis A [editor]. Pest Control. Ed ke-8. Mallis Handbook and Technical Training Company
- Direktorat Jenderal Bina Perkebunan. 2012. Burung Hantu, Predator Tikus di Areal Tanaman Perkebunan. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Jakarta http://ditjenbun.deptan.go.id/perlindungan/index.php?option=com_content&view=article&id=185:burung-hantu-predator-tikus-di-areal-tanaman-perkebunan&catid=15:home
- Dubey JP., Sperr CA., Fayer.1989. Sarcocystis of Animals and Man. Boca Raton, Florida : CRC Press Inc
- <http://72.14.203.104/custom?q=cache:hJ2qWxtSJOgJ:www.cse.csiro.au/research/rodent/ratsnewsletters/W>

ar6.pdf+protozoon+sarcocystis+singaporensis&hl=en&ct=clnk&cd=4&ie=UTF-8&client=pub-835766032102939. Diakses tanggal 10 Desember 2012

Erik. 2008. Pengendalian Hama Tikus Dengan Burung Hantu.

<http://spksinstiper.wordpress.com/2008/04/06/pengendalian-hama-tikus-dengan-burung-hantu/>

Ian Rankine dan Thomas Fairhurst. 2000. Seri Tanaman Kelapa Sawit Vol. 1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan

Iyung Pahan. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 23

Jaekel T, Khoprasert Y, Endopls S, Bauman CA, Suasaard K, Pomkerd P, Kliemt D, Boomsong P., Hongnark S. 1999. Biological Control of Rodent Using *Sarcocystis singaporensis*. Inc J Parasitol 29 (1999) 1321-1330

Jaekel T. 2001. Rodent Research Around the World, *Sarcocystis* parasites :Potential Rodent Control Agents and Indicators of Functional Predator-Prey Relationship in Agricultural Habitats of Southeast Asia. Di dalam War Againts Rat, Management of Rodent Pests in Southeast Asia, Newsletter 12 (Oktober 2001)

Jaekel T. 2005. Python and Parasities. <http://home.t-online.de/home/thom.jaekel/ber.htm> [20 Jan 2005]

Jaekel, T., Y. Khoprasert., P. Promkerd & S. Hongnark. 2005. AN experimental field study to assess the effectiveness of bait containing the parasitic protozoa *Sarcocystis singaporensis* for protecting

- ric crops against rodent damage. J. Crop. 2005. pp. 1-8
- Jaekel. 2006. Phytons and Parasites. Available at <http://www.new-agri.co.uk/02-3/focuson/focuson4.html>. Diakses tanggal 10 Desember 2012
- Kementerian Perindustrian. 2007. Gambaran Sekilas Industri Minyak Kelapa Sawit. <http://www.kemenperin.go.id/download/289/Paket-Info-masi-Komoditi-Minyak-Kelapa-Sawit> 16 Desember 2012
- Khoprasert, Y., T. Jaekel., V. Sihabutr & S. Hongnark. 2006. Pathogenic Effects of the Coccidian Protozoan, *Sarcocystis singaporensis* in the Great Bandicoot, *Bandicota indicate*, and the Norway Rat, *Rattus norvegicus*
- Lubis, A. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Sumatera Utara. 453 hal.
- Mangoendihardjo, Soeprato, and F.X. Wagiman. 2003. Commercial use of rats and use of barn owls in rat management. In *Rats, Mice, and People: Rodent Biology and Management*. ACIAR Monograph No. 96. Pp.304-305.
- Meehan AP. 1984. Rat and Mice, Their Biology and Control. East Griendstead: Rentokil limited
- Meehan. 1984. Rat and Mice. Their Biology and Control. Rentokil Library. hlm. 1-2
- Oka, I. N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gajah mada University Press, Yogyakarta

- PPRG Pertanian Pusat Pengembangan Penataan Guru Pertanian Cianjur. 2004. Proposal Produksi Bio Rodentisida Cianjur : PPRG Pertanian Cianjur
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Ed ke-3. Jakarta: Penebar Swadaya
- Priyambodo, S. 1995. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 24
- Risza Suyatno. 1994. Kelapa Sawit. Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta. Hal 23
- Saniscara. 2008. Perkembangbiakan Burung Hantu. <http://serakjawa.blogspot.com/search/label/Perkembangbiakan>
- Sastroyo S. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Kiat Mengatasi Permasalahan. Praktis AgroMedia, Jakarta 2003 hal 3
- Sipayung, A dan A.U. Lubis . 1986 Tikus pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Laporan Kemajuan Penelitian PP. Marihat – Biotrop. Seameo Biotrop, Bogor : 14-28
- Sipayung, A., Sudharto PS., A.U. Lubis dan M. Thohari. 1990. Prospek pemanfaatan burung hantu Tyto alba untuk pengendalian tikus pada perkebunan kelapa sawit. Kongres I HPTI, Jakarta 8-10 Februari 1990, hal 10
- Walker EP. 1999. Mammals of the world. The Jons Hopkins University Press 2: 1566-1567
- Wigenasantana, S., “Masalah Hama Tikus dan Pengendaliannya pada Tanaman Pangan”, Prosiding Seminar Pengendalian Hama Tikus Terpadu, hal. 1-16 (Bogor: 1992)