

# Efektivitas Penggunaan Rodentisida dalam Mengendalikan Serangan Hama Tikus di PT. Maju Kalimantan Hadapan

*Effectiveness of Rodenticide Use in Controlling Rat Pest Attacks at PT. Maju Kalimantan Hadapan*

Humairo Aziza<sup>1\*</sup>, Edo Wijaya Kusuma<sup>1</sup>, Fahrizal<sup>1</sup>, Sri Ngapiyatun<sup>1</sup>, Ahmad Zamroni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia

\*Corresponding Author: elo.pascaunmul@gmail.com

## Abstrak

Hama tikus di perkebunan kelapa sawit menjadi masalah utama penyebab terjadinya *losses* atau kerugian dalam produksi kelapa sawit. Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan pengendalian secara kimiawi menggunakan rodentisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme kerja dan efektivitas pengendalian hama tikus menggunakan rodentisida di perkebunan kelapa sawit. Pengamatan dilakukan selama 22 hari pada blok yang berdasarkan hasil sensus telah menyatakan bahwa tingkat serangan pokok yang terserang hama tikus melebihi batas ambang ekonomi yakni 5%. Data yang dikumpulkan berupa jumlah pokok yang diamati dan pokok yang terserang hama tikus, jumlah racun yang digunakan serta melakukan perhitungan persentase serangan dan penurunan persentase serangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Maju Kalimantan Hadapan melakukan upaya pengendalian populasi hama tikus secara kimiawi menggunakan racun klerat yang memiliki zat aktif rodentisida. Berkenaan dengan efektivitas teknik pengendalian yang digunakan, selama 22 hari pengamatan dengan jumlah racun Klerat yang diaplikasikan sebanyak 3.899 butir dan racun yang termakan sebanyak 804 butir, telah terjadi penurunan persentase serangan hama tikus yang semula berada pada angka 19,82% (kategori sedang) turun menjadi 2,40% (kategori bebas), atau terjadi penurunan serangan sebesar 87,89%. Hal ini menandakan bahwa metode yang dilakukan secara kimiawi menggunakan racun klerat dengan kandungan rodentisida sangat efektif dalam mengendalikan penyebaran populasi hama tikus di perkebunan kelapa sawit.

**Kata Kunci:** Kelapa sawit, hama, tikus, rodentisida

## Abstract

*Rat pests in oil palm plantations are the main problem causing losses in oil palm production. Therefore, one way that can be done is by chemical control using rodenticides. This study aims to determine the working mechanism and effectiveness of rat pest control using rodenticides in oil palm plantations. Observations were made for 22 days on the block which based on the census results has stated that the rate of basic attacks attacked by rat pests exceeds the economic threshold limit of 5%. The data collected were in the form of the number of observed trees and the subjects attacked by rat pests, the number of poisons used and calculated the percentage of attacks and the decrease in the percentage of attacks. The results of the study show that PT. Maju Kalimantan Ahead is making efforts to control the rat pest population chemically using chlorine poison which has rodenticide active substances. Regarding the effectiveness of the control techniques used, during the 22 days of observation with the number of Klerat poisons applied as many as 3,899 grains and 804 poisons consumed, there has been a decrease in the percentage of rat pest attacks which was originally at 19.82% (medium category) down to 2.40% (free category), or there has been a decrease in attacks by 87.89%. This indicates that the method carried out chemically using chloride poison with rodenticide content is very effective in controlling the spread of rat pest populations in oil palm plantations.*

**Keywords:** Oil palm, pests, rodents, rodenticides

## I. PENDAHULUAN

Hama merupakan organisme pengganggu yang merugikan aktivitas manusia, baik dalam bidang pertanian, kesehatan, maupun kehidupan sehari-hari. Serangga, tikus, burung, dan bahkan mikroorganisme yang dapat merusak

tanaman, hasil panen, bangunan, serta menyebarkan penyakit termasuk ke dalam golongan hama. Kehadiran hama sering kali menjadi ancaman besar bagi ketahanan pangan, kesehatan manusia dan stabilitas ekonomi, misalnya serangga seperti belalang dan wereng dapat menghancurkan tanaman pangan, sementara tikus tidak hanya mampu

merusak persediaan makanan akan tetapi menjadi faktor penyebab munculnya penyakit berbahaya diantaranya leptospirosis dan pes (Permana dan Putra, 2018).

Dalam budidaya tanaman kelapa sawit, hama menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan dikarenakan dapat menyebabkan kerugian bagi perkebunan kelapa sawit baik secara langsung maupun tidak langsung. Keberadaan hama di perkebunan kelapa sawit harus dikendalikan dengan efektif dan efisien agar produktivitas tidak menurun dengan memperhatikan nilai ambang ekonomi tanaman itu sendiri (Pardamean, 2011). Hama tikus menjadi hama utama yang menyerang tanaman kelapa sawit dan menjadi masalah utama penyebab terjadinya kehilangan hasil (*losses*) atau kerugian dalam produksi kelapa sawit (Saputra, 2017). Menurut Ngapiyatun, dkk. (2023), akibat serangan hama tikus yang terjadi di dua Afdeling di perusahaan perkebunan kelapa sawit, terdapat *losses* brondolan kelapa sawit sebanyak 817.744 kg dengan besaran kerugian yang ditimbulkan adalah sebesar Rp1.717.262.400,- per tahun 2022.

Ada beberapa cara atau perlakuan yang sering diterapkan untuk mengendalikan atau meminimalisir penyebaran dan perkembangbiakan hama tikus tersebut. Pengendalian hama tikus dengan menggunakan pengasapan jauh lebih aman daripada menggunakan metode pengendalian lainnya. Biasanya teknik pengasapan ini dikolaborasikan dengan metode mekanik dengan pengoyokan (Sulistiyorini, dkk., 2020). Selain itu, alternatif cara lainnya yang juga ramah lingkungan adalah dengan menggunakan burung hantu. Teknik pengendalian secara biologi ini memanfaatkan predator alami hama tikus, yaitu *Tyto alba* yang mampu memangsa 2-5 ekor tikus setiap harinya (Rajagukguk, 2014).

Teknik pengendalian hama tikus lainnya adalah dengan menggunakan bahan-bahan kimia seperti klerat atau ratgon yang berbahan aktif senyawa rodentisida, yaitu bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang digunakan untuk mematikan berbagai jenis binatang pengerat (Sumantri, 2021). Berdasarkan uraian di atas, karena begitu merugikannya serangan hama tikus dan perkembangbiakannya yang begitu cepat khususnya di perkebunan kelapa sawit, maka

sangat penting menerapkan teknik pengendalian terhadap penyebaran hama tikus tersebut dengan menggunakan perlakuan secara kimiawi.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mekanisme kerja dalam pengendalian hama tikus secara kimiawi menggunakan rodentisida di perkebunan kelapa sawit dan bagaimana efektivitas dari teknik pengendalian yang dilakukan tersebut. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pengendalian hama tikus secara kimiawi pada tanaman menghasilkan dengan menggunakan racun klerat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mekanisme kerja dan efektivitas pengendalian hama tikus secara kimiawi menggunakan rodentisida di perkebunan kelapa sawit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menjadi masukan serta bahan informasi bagi perusahaan dalam mengelola kegiatan pengendalian hama tikus.

## II. METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Maju Kalimantan Hadapan dengan lama waktu penelitian 4 bulan, terhitung sejak bulan September hingga Desember 2023.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu alat tulis, laptop, kamera atau handphone, penggaruk piringan, ember, alat pelindung diri, serta racun Klerat.

### Metode Pengumpulan Data Penelitian

Teknik/ metode pengambilan data penelitian berupa data primer dan data sekunder dilakukan dengan menggunakan cara yaitu:

#### a. Observasi

Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengamati kondisi lahan dari segi kerapatan gulma dan topografi, kondisi pokok yang terserang hama tikus, serta cara pengaplikasian racun.

#### b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada mandor di lapangan mengenai dosis racun, rotasi, nilai ambang ekonomi dan mekanisme pelaksanaan kegiatan pengendalian hama tikus.

c. Dokumentasi

Pengambilan gambar mengenai kondisi lahan, kondisi pokok terserang, serta cara kerja penabur.

Data sekunder yang dikumpulkan yaitu dokumen hasil pengendalian hama tikus yang telah dilakukan oleh perusahaan pada tahun sebelumnya.

### Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel *convenience sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana sampel dipilih dari populasi yang mudah dijangkau dan tersedia bagi peneliti. Lokasi yang diamati berada di Estate 3 Afdeling 1 PT. Maju Kalimantan Hadapan tepatnya di Blok J44 seluas 12 ha dengan jumlah baris sebanyak 56 baris. Lokasi ini dipilih dengan alasan bahwa berdasarkan hasil sensus yang telah dilakukan, diperoleh persentase tingkat serangan pokok yang terserang melebihi nilai ambang ekonomi yakni 5%.

### Prosedur Kerja

Tahap ke-1. Pada tahap ini adalah tahap pra-penelitian dimana peneliti melakukan sensus bersama asisten dan karyawan perawatan terkait lahan yang akan dijadikan lokasi pengamatan dalam penelitian, setelah itu mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan. Pengendalian dan pengamatan dilakukan selama 22 hari pada Blok J44 dengan 56 baris pokok sawit dan 1.624 pokok yang diamati.

Tahap ke-2. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap pokok yang terserang hama tikus dan dilakukan proses penebaran racun klerat pada piringan pokok tanaman kelapa sawit. Penebaran dilakukan pada setiap pokok pada blok yang dijadikan tempat penelitian. Pada setiap pokok kelapa sawit diberikan dua butir racun klerat yang diletakkan dengan jarak 30 cm dari pokok kelapa sawit.

Tahap ke-3. Pada tahap akhir dilakukan pengecekan ulang terhadap racun klerat yang telah ditebar sebelumnya dan menambahkan kembali racun yang dimakan, menghitung banyaknya jumlah racun yang dimakan dan jumlah pokok terserang dari keseluruhan pokok yang diamati selama kurun waktu pengamatan.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase serangan (PH) dan menghitung penurunan persentase serangan (P0) dengan menggunakan rumus (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2018):

a. Menghitung persentase serangan hama (PH) :

$$PH = \frac{PS}{PA} \times 100\%$$

Keterangan:

PH = Persentase serangan hama

PS = Jumlah pokok terserang

PA = Jumlah pokok yang diamati

b. Menghitung penurunan persentase serangan hama (P0):

$$P0 = \frac{P1 - P2}{P1} \times 100\%$$

Keterangan:

P0 : Penurunan Persentase

P1 : Persentase Serangan Awal

P2 : Persentase Serangan Baru

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Maju Kalimantan Hadapan melakukan pengendalian hama tikus secara kimiawi dua kali dalam setahun atau enam bulan sekali. Pengendalian dilakukan berdasarkan instruksi dari pimpinan perusahaan dan dilakukan oleh karyawan perawatan yang diawasi langsung oleh asisten dan mandor perawatan.

Berdasarkan *Standard Operating Procedure* (SOP) PT. Maju Kalimantan Hadapan, pengendalian hama tikus akan dilakukan apabila hasil sensus menyatakan bahwa persentase tingkat serangan hama tikus telah melebihi ambang ekonomi diberlakukannya pengendalian yaitu sebesar 5%. Sensus dilakukan dengan menghitung banyaknya pokok yang terserang hama tikus dari keseluruhan pokok yang diamati.

Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menaburkan racun klerat pada setiap piringan pokok kelapa sawit yang diamati. Menurut Hartono, dkk. (2019), metode penyebaran racun tikus di seluruh pokok kelapa sawit efektif dalam mengurangi populasi tikus sehingga mampu menurunkan tingkat kerusakan tanaman mencapai 70%

dalam kurun waktu tiga bulan.

Dosis racun yang diberikan pada masing-masing pokok sawit adalah sebanyak dua butir atau berat 4 gram per butir. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa jika racun yang diberikan terlalu banyak memungkinkan racun tidak termakan semua dan akan larut terkena air hujan, sehingga menyebabkan terjadinya *losses* (kerugian) dalam penggunaan racun klerat yang tidak termakan tersebut.

Pengecekan rutin dilakukan setiap 7 hari sekali dimulai setelah racun ditabur untuk

melihat dan menghitung banyaknya jumlah racun yang dimakan tikus dan pokok yang masih terserang hama. Racun yang dimakan, kemudian digantikan racun baru. Kegiatan ini dilakukan secara terus-menerus hingga terjadi penurunan persentase serangan yang telah mencapai nilai di bawah ambang ekonomi.

Untuk mengetahui efektivitas pengendalian hama tikus secara kimiawi dilakukan pengamatan selama 22 hari atau tiga kali pengamatan. Hasil pengamatan yang dilakukan di blok J44 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Table 1.** Results of Observation of Rat Pest Attacks in Blok J44

Date	Action	OT	AP	CP	AT	RA
30/11/2023	Preliminary Census	1.624	-	-	322	19,82%
01/12/2023	Control I	1.624	3.248	459		
08/12/2023	Control Results I	1.624			190	11,69%
	Control II	1.624	459	192		
15/12/2023	Control Results II	1.624			110	6,77%
	Control III	1.624	192	153		
22/12/2023	Control Results III	1.624			39	2,40%
Jumlah			3.899	804		
Decrease in attack percentage (P0)		= 87,89%				
Percentage of the amount of consumed poison		= 20,62%				

Source: Primary Data (2024)

**Abbreviations:** OT (Observed Tree), AP (Amount of Applied Poison), CP (Amount of Consumed Poison), AT (Attacked Tree), RA (Rat Attack)

Dari Tabel 1 dijelaskan bahwa pengamatan serangan hama tikus pada tanaman kelapa sawit menghasilkan berdasarkan hasil sensus yang dilakukan terhadap 1.624 pokok yang diamati (OT), ditemukan jumlah pokok yang terserang (AT) adalah sebanyak 322 pokok dengan persentase serangan tikus (RA) sebesar 19,82%. Karena nilai persentase serangan melebihi ambang ekonomi, maka perlu dilakukan pengendalian awal dengan menaburkan 3.248 butir racun klerat pada setiap piringan pokok yang diamati.

Selama 22 hari atau 3 kali pengamatan, persentase serangan hama tikus turun yang semula sebesar 19,82% turun menjadi 2,40% dengan total penurunan serangan sebanyak 87,89%. Jumlah penggunaan racun klerat (AP) sebanyak 3.899 butir dan racun yang termakan (CP) sebanyak 804 butir.

Tingginya serangan hama tikus disebabkan beberapa faktor yaitu tersedianya buah kelapa sawit sebagai bahan makanan yang disukai tikus, kondisi lahan yang

bersemak memudahkan tikus untuk bersarang, adanya tumpukan pelepah di gawangan mati sebagai habitat tikus untuk berlindung, mencari makan dan melakukan reproduksi. Tikus pohon membuat sarang diantara pelepah-pelepah daun kelapa sawit atau celah-celah yang berada di pohon (Priyambodo, 2003).

**Table 2.** Attack Categories

Attack Rate (%)	Category
< 5%	Free
5-10%	Light
>10-20%	Keep
>20%	Heavy

Source: Secondary Data (2024)

Berdasarkan hasil pengamatan dan melihat kategori serangan pada Tabel 2, serangan hama tikus saat sensus dilakukan mencapai nilai 19,82% yang termasuk ke dalam kategori serangan sedang. Namun, setelah dilakukan pengendalian sebanyak tiga

kali dan pengamatan selama 22 hari, persentase serangan turun menjadi 2,40% dan berada dalam kategori bebas. Penurunan persentase serangan hama tikus sebanyak 87,89% dengan menggunakan racun klerat ini dinilai telah berjalan efektif karena mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi dengan waktu yang tidak lama dalam pengendalian penyebaran populasi hama tikus di perkebunan kelapa sawit.

Connelly dan Hearn (2017) menyatakan bahwa pengendalian secara kimiawi yang efektif dapat mengurangi aktivitas tikus hingga 80% dalam kurun waktu 1-2 bulan. Penurunan ini diukur dengan mengamati jejak, kotoran, dan kerusakan yang ditimbulkan oleh tikus. Selain itu, keberhasilan pengendalian menggunakan metode tersebut juga harus sesuai dengan waktu yang ditetapkan perusahaan yang akan berpengaruh terhadap pengeluaran biaya untuk kegiatan perawatan tersebut. PT. Maju Kalimantan Hadapan menerapkan kebijakan untuk menghentikan pengendalian serangan hama tikus, bila persentase serangan sudah berada di bawah nilai ambang ekonomi dan jumlah racun yang termakan telah mencapai 20%. Pada penelitian ini, persentase serangan pada akhir pengendalian berada di 2,40% dan jumlah racun yang termakan telah mencapai 20,62% dari keseluruhan racun yang diaplikasikan.

Banyaknya kerugian yang ditimbulkan akibat dampak tingginya populasi hama tikus di Perkebunan kelapa sawit akan berpengaruh terhadap menurunnya kualitas minyak sawit mentah atau CPO (*Crude Palm Oil*) dikarenakan tingginya kadar asam lemak pada buah yang diserang dan dirusak oleh hama tikus tersebut. Menurut Kalidas, (2012), tikus dapat menyebabkan penurunan hasil panen sebesar 25% pada perkebunan kelapa sawit. Tikus menyerang tandan buah segar (TBS) kelapa sawit, menyebabkan kehilangan produksi. Mereka memakan buah yang masih muda dan menyebabkan kerusakan fisik pada buah, yang mengurangi kualitas dan kuantitas hasil panen. Serangan hama pada buah mentah meninggalkan bekas gigitan yang terlihat seperti bopeng (Saipullah dan Iskarlia, 2018)

Pada tanaman kelapa sawit yang masih muda, tikus dapat merusak tanaman dengan memakan titik tumbuh sehingga menyebabkan kematian pada tanaman mencapai 20-30% (Madry, 1996). Sedangkan

pada tanaman menghasilkan (TM), tikus memakan bagian mesocarp pada buah kelapa sawit, baik buah mentah maupun buah masak. Kerusakan ini dapat mempengaruhi kehilangan produksi mencapai 10-15% (Fauzi, dkk., 2014).

Seekor tikus dapat menghabiskan sekitar 6-14 gram daging buah kelapa sawit per hari dan membawa brondolan ke dalam tumpukan pelepah sebanyak 30 sampai 40 kali lipat dari konsumsinya. Jika populasi tikus berkisar antara 183–522 ekor per hektar dan berfluktuasi sangat lambat, maka dapat diperkirakan kehadirannya menyebabkan kehilangan CPO minimal antara 328–962 kg per hektar per tahun, dan angka ini belum termasuk kehilangan hasil (*losses*) dari brondolan (Direktoral Jenderal Perkebunan, 2012).

Pemilihan metode yang tepat dalam mengendalikan serangan hama tikus yang akan diterapkan di perkebunan kelapa sawit tentunya harus mempertimbangkan berbagai faktor. Contohnya penggunaan bahan-bahan kimia yang akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Menurut Hartono dkk, (2019) penggunaan rodentisida perlu dikelola dengan baik untuk mengurangi resiko pencemaran lingkungan. Jika tidak digunakan dengan hati-hati, residu klerat yang tersisa di tanah atau air dapat menyebabkan dampak negatif terhadap flora dan fauna di sekitar perkebunan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa pengendalian hama tikus secara kimiawi di PT. Maju Kalimantan Hadapan menggunakan klerat atau ratgon yang berbahan aktif senyawa rodentisida dengan dosis dua butir per pokok (berat 4 gr/butir). Pengendalian hama tikus akan dilakukan apabila hasil sensus menyatakan bahwa persentase tingkat serangan hama tikus telah melebihi ambang ekonomi diberlakukannya pengendalian yaitu sebesar 5%. Pengecekan rutin dilakukan setiap 7 hari sekali dimulai setelah racun ditabur untuk melihat dan menghitung banyaknya jumlah racun yang dimakan tikus dan pokok yang masih terserang hama. Racun yang dimakan akan diganti dengan racun baru. Hal ini dilakukan secara terus-menerus hingga nilai persentase serangan

mencapai nilai di bawah ambang ekonomi. Selain itu, penggunaan rodentisida dalam pengendalian serangan hama tikus di perkebunan kelapa sawit dinilai efektif, ditandai dengan persentase serangan yang semula berada di angka 19,82% (kategori sedang) turun menjadi 2,40% (kategori bebas), atau terjadi 87,89% penurunan serangan dalam kurun waktu 22 hari (kurang dari 1 bulan).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Connelly, K. J., dan Hearn, J. J. (2017). "Rodenticides: A Review of Toxicity and Efficacy." *Journal of Pesticide Safety Education*, 19, 45-59.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, (2012). Burung Hantu, Predator Tikus di Areal Tanaman Perkebunan. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/burung-hantu-predator-tikus-di-areal-tanaman-perkebunan/>. Di akses pada tanggal 8 April 2024.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2018. Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Fauzi, Y., Paeru, H. R., Satyawibawa, I., dan Widyastuti, E.Y. (2014). Buku Kelapa Sawit, Jakarta: Penebar Swadaya
- Hartono, B., Sudirman, T., dan Anwar, S. (2019). Efektivitas Penyebaran Racun Tikus di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian Tropis*, Vol 14(3), 120-130.
- Kalidas, P. 2013. Permasalahan Hama Kelapa Sawit dan Strategi Pengelolaannya untuk Keberlanjutan. *Jurnal Agroteknologi*.
- Madry, B. (1996). Pengendalian Hama Tikus dengan Alternatif Pemeliharaan Burung Hantu (*Tyto alba*). Jakarta: Departemen Pertanian.
- Ngapiyatun, S., R. Raihan, Wartomo, R. Anwar, R. Mirasari, dan H. Aziza. (2023). Analisis Kerusakan Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit dari Serangan Hama Tikus di Afdeling 1 & 2 Estate TSB 1 PT. Tritunggal Sentra Buana. *Buletin Loupe*, Vol 19 (2): 166-176.
- Pardamean, Murli (2011). Cara Cerdas Mengelola Perkebunan Kelapa Sawit. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Permana, A. D., dan Putra, R. E. (2018). Serangga dan Manusia. Entomologi, Biol4415/ Modul 1: 1-53.
- Priyambodo, S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rajagukguk, B. H. (2014). Pemanfaatan Burung Hantu (*Tyto alba*) untuk Pengendalian Hama Tikus di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Saintech*, Vol 6 (4): 1-7.
- Saputra, P. (2017). Pemberian Berbagai Jenis Umpan untuk Mengendalikan Hama Tikus di Perkebunan Kelapa sawit. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta *Jurnal Agromast*, Vol.2. No. 2.
- Saipullah dan Iskarlia, R. G. (2018). Pengendalian Hama Tikus Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Tanaman Menghasilkan (TM) di PT Hasnur Citra Terpadu. Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur. *Jurnal Sains dan Terapan politeknik Hasnur*, Vol.6 No. 1, April 2018, hlm; 7-8.
- Sulistyorini, E., Sampurna, E. R., Basr, H., dan Yulianto, M. F. (2020). Pengendalian Hama Tikus dengan Pengasapan Modern Diterapkan di Dusun Sidomulyo. *Share: Jurnal of Service Learning*, Vol6 (1): 18-22.
- Sumantri, B. (2019). Pengendalian Hama Tikus secara Kimiawi. Lampung: Dinas Pertanian Tulang Bawa