

PERBANDINGAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PENGENDALIAN HAMA TIKUS (*RATTUS TIOMANICUS*) DENGAN CARA KIMIAWI DAN BIOLOGI DI PT. TRITUNGAL SENTRA BUANA

COMPARISON OF EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS OF RAT (*RATTUS TIOMANICUS*) PEST CONTROL BY CHEMICAL AND BIOLOGICAL METHODS PT. TRITUNGAL SENTRA BAUANA

M. Ihza Mahendra¹, Jamaluddin^{1*}, Jumri

¹Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Kampus Gunung Panjang, Jl. Samratulangi, Samarinda, Indonesia

*corresponding email: jamaluddin8871@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the effectiveness of cleric rodenticide, the active ingredient brodifakum 0.05% and the effectiveness of using *Tyto alba* which is used as a natural enemy/predator of rats. In addition, to find out the costs incurred for controlling the use of cleric poison and the costs incurred for *tyto alba* in oil palm. This research was conducted at PT. Tritunggal Sentra Buana Saliki Village, Kec. Muara Badak was held for 3 months from September to December 2020. The method used in this study is a strengthened field observation method and secondary data, including company documents and libraries, as well as in-depth discussions with related R&D assistants in the field. The results are then analyzed and evaluated descriptively. Based on the results of this study, controlling rat pests using owls and cleric poison can effectively reduce severe rat attacks to light attacks. Economically, using owl predators can save on the cost of controlling rats, when compared to cleric poison, the costs incurred are certainly much higher because of the cost of poison and the cost of kindergarten wages.*

Keywords: *Palm Oil, Rat Pest, Owl Tyto Alba, Klerat Poison*

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya tanaman perkebunan tidak terlepas dari serangan organism pengganggu tanaman (OPT). Salah satu organism pengganggu tanaman pada beberapa komoditas unggulan perkebunan yang berupa perkebunan kelapa sawit adalah tikus. Menurut Widodo (2008), umumnya tikus mengkonsumsi makanan sebanyak 10% dari berat badannya dan membawa makanan ke dalam sarang atau tempat persembunyiannya sebanyak 40 kali lipat setiap hari. Pada perkebunan kelapa sawit, spesies tikus dijumpai menyerang tanaman adalah tikus pohon (*Rattus tiomanicus*). Pada daerah pengembangan baru perkebunan kelapa sawit tertentu, menurut Madry (1996), kematian tanaman kelapa sawit yang baru di tanam dapat mencapai 20 – 30 %. Kerusakan yang ditimbulkan terhadap

kelapa sawit adalah pelepah sampai titik tumbuh pada tanaman muda, bunga, dan buah di tanaman yang menghasilkan.

Tikus merupakan hama utama dalam perkebunan kelapa sawit, baik tanaman yang baru ditanam, maupun pada tanaman menghasilkan. Kerugian yang disebabkan tikus ini dapat mencapai 5% dari total CPO /ha/th pada Tanaman Menghasilkan (TM) dan dapat mencapai 80% pada Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) (Dhamayanti, 2009). *Tyto alba* sangat memberikan pengaruh positif terdapat pertanian serta menjaga kesehatan lingkungan.

Seekor tikus mampu memakan bonggol tanaman kelapa sawit bunga atau buah pada TM. Sehingga dapat menurunkan kualitas CPO selain itu, kemampuan seekor tikus dalam mengkonsumsi buah kelapa sawit adalah 4-6 gr/hari setara dengan 328-962 kg/ha/th dengan tingkat populasi tikus

Mahendra, M.I., Jamaluddin, Jumri.(2022) "Perbandingan Efisiensi dan Efektivitas Pengendalian Hama Tikus (*Rattus Tiomanicus*) dengan Cara Kimiawi dan Biologi di PT.Tri Tunggal Sentra Buana", Jurnal Agriment, 7(1).

perhektarnya berkisar 183-537 ekor (Dhamayanti,2009).

Hama tikus dapat dikendalikan dengan dua cara yaitu kimiawi dan biologi pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan bahan kimiawi seperti *Coumatetralyl*, *Bloodifocount* atau *Flocumafen*. Merk dagangnya Tikumin, Klerat atau Storm dan Petrokum. Tikus merupakan hewan yang memiliki indra penciuman yang tajam sehingga dapat membedakan mana makanan dan racun, maka penelitian ini mencoba untuk mencampur Rodentisida dengan berbagai jenis bahan sebagai umpan agar tikus tidak membedakan racun yang telah dicampur ke bahan makanan.

Untuk pengendalian biologi menggunakan predator sebagai musuh alaminya, salah satunya adalah tyto alba (huffeldt et al., 2012). Penggunaan Tyto Alba ini relative aman jika dibanding menggunakan ular yang bisa membahayakan keselamatan tenaga kerja. Tyto alba merupakan predator yang sangat potensial untuk mengendalikan tikus secara biologi di perkebunan kelapa sawit seekor tyto alba dapat memangsa 2-5 ekor tikus setiap harinya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan terlebih dahulu, maka permasalahan pokok dalam penelitian ini dapat dirumuskan :

1. Apakah pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) menggunakan cara kimiawi dan biologi lebih efektif dan efisien di PT. Tritunggal Sentra Buana ?

2. Apa keunggulan dan kelemahan pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) menggunakan cara kimiawi dan biologi ?

Agar pembahasan dalam penelitian lebih fokus dan tidak meluas, penulis merasa bahwa perlunya batasan masalah, yaitu:

1. Melakukan pengamatan dan perbandingan pengendalian tikus dengan cara kimiawi dan biologis di TM.

2. Menghitung biaya kimiawi dan tyto alba PT. Tritunggal Sentra Buana

Tujuan melakukan penelitian pengendalian hama tikus antara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi pengendalian hama tikus dengan metode kimiawi dan biologi.

2. Untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) dengan cara kimiawi dan biologi.

Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini : Untuk mengetahui tingkat Efektivitas dan Efisiensi Pengendalian Hama Tikus Dengan Cara Kimiawi dan Biologi di perkebunan kelapa sawit.

METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu

Tempat dan waktu dilaksanakan penelitiannya adalah di PT. Tritunggal Sentra Buana Desa Saliki Kec. Muara Badak. Pemilihan tempat penelitian ini dikarenakan lokasi tempat untuk melaksanakan kali ini terfokus hanya pada daerah yang mencakup perusahaan saja dan waktu dilaksanakan penelitian ini 3 bulan, dimulai dari bulan oktober sampai bulan desember 2020.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, handphone, juga penunjang penelitian lainnya seperti alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah racun klerat dan burung hantu di PT. Tritunggal Sentra Buana.

C. Metode Pengambilan Data

Dalam teknik pengumpulan data ini peneliti menggunakan beberapa cara yaitu:

1. Teknik observasi (pengamatan langsung)

Observasi adalah merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan secara langsung dan maupun secara tidak langsung (Riyanto, 2011). Dalam hal ini

peneliti melakukan pengamatan langsung lapangan dan mengamati pokok yang terserang hama tikus baik di pokok dan di TPH, lalu melakukan cara pengendalian hama tikus dengan cara kimiawi dan biologi.

2. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data melalui arsip atau catatan yang terdapat pada saat dilapangan melakukan pengecekan buah yang terdampak hama tikus baik di pokok maupun di TPH.

D. Prosedur Kerja

1. Observasi melakukan pengamatan langsung lapangan dengan mengecek buah yang terserang hama tikus di pokok maupun di TPH dan melakukan pengendalian dengan cara kimiawi dan biologi.
2. Dokumentasi yaitu memfoto kegiatan-kegiatan yang ada di lapangan saat pengendalian hama tikus ataupun melakukan pengamatan dan pencatatan objek yang diteliti.

E. Analisis Data

Setelah semua data terkumpul dengan baik yang telah diperoleh dari lapangan baik lewat observasi, maupun dokumentasi maka selanjutnya adalah memberikan penganalisaan. Penganalisaan yang penulis lakukan menggunakan deskriptif kualitatif yaitu menghimpun data-data faktual dan mendeskripsikannya deskriptif kualitatif juga mendeskripsikan gejala-gejala yang diteliti dalam bentuk kalimat atau kata-kata bukan dalam bentuk angka.

1. Reduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan terinformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis dilapangan. Reduksi data berlangsung terus-menerus selama proyek yang orientasi penelitian yang kualitatif berlangsung antisipasi akan adanya reduksi data sudah tampak waktu penelitiannya

menentukan kerangka konseptual wilayah penelitian, permasalahan penelitian, dan pendekatan pengeumpulan data mana yang dipilihnya (Pratama, 2019).

2. Penyajian Data

Penyajian yang baik merupakan suatu cara yang utama bagi analisis kualitatif yang valid, yang meliputi berbagai jenis matrik, grafik, jaringan dan bagan semuanya dirancang guna menggabungkan informasi yang tersusun dalam suatu yang bentuk padu dan mudah diraih. Dengan demikian seorang penganalisis dapat melihat apa yang sedang terjadi, dan menentukan apakah menarik kesimpulan yang benar ataukah terus melangkah melakukan analisis yang menurut saran yang dikisahkan oleh penyaji sebagai suatu yang memungkinkan berguna (Pratama, 2019).

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan hanyalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Verifikasi itu mungkin sesingkat pemikiran kembali yang melintas dalam pikiran penganalisis selama ia menulis, suatu tinjauan ulang pada catatan-catatan lapangan, atau mungkin menjadi begitu seksama dan menghabiskan tenaga dengan peninjauan kembali serta tukar pikiran diantara teman sejawat untuk mengembangkan kesepakatan intersubjektif (Pratama, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengendalian menggunakan bahan kimiawi

Penelitian ini dilakukan pada Afdeling 1 di Blok A01-A05 yang berbeda yaitu untuk pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) menggunakan bahan kimia yaitu klerat.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hasil sensus menunjukkan bahwa di tingkat serangan hama tikus pada

Mahendra, M.I., Jamaluddin, Jumri.(2022) "Perbandingan Efisiensi dan Efektivitas Pengendalian Hama Tikus (*Rattus Tiomanicus*) dengan Cara Kimiawi dan Biologi di PT.Tri Tunggal Sentra Buana", Jurnal Agriment, 7(1).

bulan juli di Afdeling 1 Blok A01-A05, bahwa tingkat serangan tikus rata-rata 6-10 % di setiap janjang yang telah diperiksa di setiap TPH dan pada bulan oktober tingkat serangan hama tikus menunjukkan hasil yang masih tinggi yaitu 6-9% melewati ambang ekonomi (AE) serangan hama tikus (*Rattus tiomanicus*), total serangan hama tikus pada bulan juli di TSB 1 AFD-1 blok A01 sampai A05 total serangan hama tikus di lapangan menunjukkan hasil melewati Ambang Ekonomi (AE) 6% sampai 10% total serangan yang ada dilapangan. Setelah mengetahui Ambang Ekonomi (AE) melewati 5% maka harus dilakukan pengendalian.

Tabel 1. Total serangan hama tikus di bulan juli dan okober

AFD	Blok	total serangan		
		Keterangan	Juli	Oktober
AFD-1	A01	Kimiawi	6%	6%
	A02		9%	6%
	A03		8%	8%
	A04		8%	9%
	A05		10%	8%

Sumber data dari PT. TSB

a. Sensus pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) dibulan Juli 2020

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari perusahaan, hasil sensus pengendalian pada bulan Juli 2020 dapat dilihat dari tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil sensus dan pengendalian pada bulan juli 2020

AFD	Blok	Ttl jig	jig terserang	% serangan	Pengendalian			sensus evaluasi
					rot 1	rot 2	rot 3	
AFD-1	A01	328	21	6%	100%	46%	21%	2%
	A02	243	22	9%	100%	46%	22%	1%
	A03	303	24	8%	100%	44%	22%	2%
	A04	265	22	8%	100%	52%	19%	2%
	A05	321	31	10%	100%	49%	19%	4%

Sumber data dari TP.TSB

b. Pengendalian menggunakan bahan kimiawi

Dilihat dari tabel 1 pengambilan data total serangan hama tikus pada bulan juli di TSB 1 AFD-1 blok A01

sampai A05 total serangan hama tikus di lapangan menunjukkan hasil melewati Ambang Ekonomi (AE) 6% sampai 10% total serangan yang ada dilapangan. Setelah mengetahui Ambang Ekonomi (AE) melewati 5% maka harus dilakukan pengendalian. Pada bulan Juli hasil sensus pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) pada AFD 1 Blok A01 sebesar 2%, A02 1%, A03 2%, A04 2% dan A05 4%. Artinya pengendalian hama tikus dengan klerat sudah menurun menjadi di bawah batas ambang

c. Pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) dibulan Oktober 2020

Berdasarkan data primer yang diperoleh pada saat penelitian, Pada bulan oktober di areal yang sama serangan baru hama tikus menunjukkan hasil melewati Ambang Ekonomi (AE) 6 sampai 9% total serangan dan harus dilakukan pengendalian dengan pemberian racun klerat.hasil sensus pengendalian pada bulan Oktober 2020 dilihat dari tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil sensus dan pengendalian pada bulan Oktober 2020

AFD blok	Ttl jig	Jig terserang	% serangan	Pengendalian			sensus evaluasi	
				rot 1	rot 2	rot 3		
AFD-1	A01	321	20	6%	100%	40%	21%	4%
	A02	286	17	6%	100%	43%	20%	1%
	A03	296	24	8%	100%	39%	20%	3%
	A04	237	21	9%	100%	49%	20%	2%
	A05	356	27	8%	100%	46%	18%	2%

Sumber data dari PT. TSB

Dilihat dari tabel 2 dan 3 diatas di AFD 1 blok A01 sampai A05 janjang yang diperiksa di TPH 200 sampai 300 lebih janjang yang sudah diperiksa dan janjang yang terserang 20 sampai 30 janjang yang terserang disetiap blok yang berbeda. Tingkat persen serangan melewati Ambang Ekonomi (AE) 6 sampai 10% total serangan hama tikus. Pada bulan Oktober hasil sensus pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) pada AFD 1 di Blok A01 sebesar 4%, A02 1%, A03 3%, A04 2% dan A05 2%. Artinya pengendalian hama

tikus dengan klerat sudah menurun menjadi di bawah batas ambang ekonomi.

d. Biaya pengendalian menggunakan kimiawi,

Berdasarkan data primer yang diperoleh pada saat penelitian biaya pengendalian hama tikus (*Rattus tiomanicus*) menggunakan bahan kimiawi yaitu klerat bisa dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4. Biaya pengendalian kimiawi

No	Jenis Biaya Anggaran	Rupiah
1	Racun (Brodifacum)	Rp. 180.000/Ha
2	Tk Pengendalian	Rp.12.200/ha

Sumber data dari PT. TSB

1. Racun klerat/brodifacum sebesar = Rp.180.000.00/ha
2. TK pengendalian Rp. 12.200/ha
3. 1 TK = 5ha
4. jika ditotalkan pengendalian kimiawi dalam perhektar mengeluarkan biaya Rp.192.200

2. Pengendalian menggunakan Biologi

a. Hasil sensus *Tyto alba* pada bulan September 2020

Berdasarkan data primer yang diperoleh pada saat penelitian hasil sensus pengendalian menggunakan *Tyto alba* pada bulan September 2020 dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 5. Hasil sensus *Tyto alba* pada bulan September 2020

AFD	Blok	Rot 1			
		total ppk	jumlah jenjang	janjang terserang	sensus evaluasi
AFD-1	C15	3575	364	12	3%
	C16	2251	296	14	4%
	C17	2578	238	12	5%
	C18	1794	211	9	4%
	C19	4066	361	15	4%

Sumber data dari PT. TSB

Pada tabel di atas hasil sensus pengendalian menggunakan *Tyto Alba* pada AFD-1 di Blok C15 sebesar 3%, C16 4%, C17 5%, C18 4% dan C19 4%.

b. Hasil sensus pengendalian pada bulan November 2020

Berdasarkan data primer yang diperoleh pada saat penelitian hasil sensus pengendalian menggunakan *Tyto alba* pada bulan November 2020 dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 6. Hasil sensus *tyto alba* pada bulan November 2020

AFD	Blok	rot 1			
		total ppk	jumlah jenjang	janjang terserang	sensus evaluasi
AFD-1	C15	3575	294	11	3%
	C16	2251	276	14	5%
	C17	2578	241	14	5%
	C18	1794	211	9	4%
	C19	4066	355	14	3%

Sumber data dari PT. TSB

Pada tabel diatas hasil sensus pengendalian menggunakan *Tyto alba* pada AFD-1 Blok C15 sebesar 3%, C16 5%, C17 5%, C18 4% dan C19 3%. *Tyto alba* merupakan predator yang sangat potensial untuk mengendalikan tikus secara biologi di perkebunan kelapa sawit seekor *Tyto alba* dapat memangsa 2-5 ekor tikus setiap harinya. Sebelumnya, Sipayung dkk (1990) menyatakan juga bahwa seekor *Tyto alba* dapat memangsa 3000 ekor tikus pertahun. Selain itu *tyto alba* juga memiliki kemampuan berkembang biak yang sangat cepat dan daya jelajah dapat mencapai 3-1 km (Seprido., 2019).

Hasil sensus pada *tyto alba* pada bulan September dan November 2020. Dari tabel 4 dan 5 di TSB 1 AFD 1 blok C15 sampai C19 total janjang yang diperiksa 200 janjang sampai 300 janjang lebih yang diperiksa di TPH, pada janjang yang terserang ada 9 sampai 14 janjang yang diserang hama tikus dan hasil sensus evaluasi menunjukkan hasil tidak melewati Ambang Ekonomi (AE) 3% sampai 5%.

c. Biaya pengendalian menggunakan Biologi.

Berdasarkan data primer yang diperoleh pada saat penelitian biaya pengendalian hama tikus (*Rattus*

Mahendra, M.I., Jamaluddin, Jumri.(2022) "Perbandingan Efisiensi dan Efektivitas Pengendalian Hama Tikus (*Rattus Tiomanicus*) dengan Cara Kimiawi dan Biologi di PT.Tri Tunggal Sentra Buana", Jurnal Agriment, 7(1).

tiomanicus) menggunakan biologi (*Tyto alba*) bisa dilihat dari tabel berikut:

Tabel 7. Biaya pengendalian biologi

No	Jenis Biaya Anggaran	Rupiah
1	Pembelian Tyto Alba	Rp.140.000
2	Rumah Tyto Alba	Rp.40.000
3	TK Pembuatan Gupon	Rp.10.000

1. Biaya pembelian *tyto alba* Rp.140.000.00
2. Biaya pemuatan begupon *Tyto Alba* Rp.40.000.00
3. Biaya TK pembuatan begupon Rp.10.000.00
4. Jika ditotalkan biaya pengendalian menggunakan *Tyto alba* mengeluarkan biaya sebesar Rp.190.000

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa pengendalian hama tikus menggunakan *tyto alba* lebih efisiensi dimana biaya yang dikeluarkan hanya Rp. 190.000 sedangkan pengendalian hama tikus menggunakan bahan kimiawi atau klerat membutuhkan biaya yang cukup besar mencapai Rp. 192.000

d. Manfaat *Tyto Alba*

1) Pemburu alami yang handal

Disamping ke angungan yang dimiliki oleh *Tyto Alba*, kemampuan berburu yang tidak diragukan. Jika burung-burung predator lainnya yang mengandalkan kecepatan, *Tyto Alba* sangat mengandalkan kemampuan pendengarannya yang diatas rata-rata untuk mendeteksi lokasi mangsanya.

Sebagai hawan yang aktif pada malam hari (*nocturnal*) tentu saja *Tyto Alba* memiliki indra penglihatan yang baik, namun tidak mengalahkan fungsi utama indera pendengarannya yang efektif.

Tyto Alba cukup menajamkan pendengarannya dan langsung mengetahui posisi pasti target buruannya hanya dengan sedikit suara gesekan rumput saja.

Biasanya *Tyto alba* menargetkan tikus sebagai mangsa buruan. Setelah

yakin, ia terbang dalam senyap kemudian mengejutkan dan menyergap mangsanya dengan cakar yang kokoh.

Tyto Alba akan menelan utuh mangsanya atau mencabik-cabik hingga terbagi terbagi dalam bagian-bagian kecil. Ia tidak akan menelan bulat bulu-bulu dan tulang mangsanya tapi iya akan memutakhirnya kembali berkala dalam bentuk pellet.

2) Efektif Melindungi Kelapa Sawit

Di perkebunan kelapa sawit, kemampuan berburu yang dimiliki *Tyto Alba* merupakan aset yang sangat berharga dalam memberantas hama.

Salah satu hama yang paling umum ditemui di perkebunan kelapa sawit adalah tikus. Tikus biasanya mengincar buah kelapa sawit yang matang dan mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil produksi perkebunan kelapa sawit. Masalah ini jelas mendatangkan dampak ekonomi signifikan.

KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian yang telah didapatkan penulis di PT. Tritunggal Sentra Buana bahwa menggunakan kimiawi efektif tetapi pada bulan berikutnya akan datang serangan baru yang harus dikendalikan dan memerlukan TK dan biaya lagi yang harus dikendalikan. Selain itu ekosistem di kelapa sawit juga terganggu kerana tikus yang mati bisa di makan oleh kucing hutan dan burung elang serta preator hewan lainnya. Selain itu dapat mengganggu kegiatan lainnya seperti panen,pupuk dan perawatan tanaman kelapa sawit lainnya karena,karyawan merasa terganggu oleh aroma bangkai yang ditimbulkan dari kegiatan aplikasi klerat.
2. Untuk pengendalian secara biologi dapat peneliti simpulkan bahwa menggunakan tyto alba lebih efektif. Karena, tidak merusak ekosistem di

areal kelapa sawit dan biaya yang dikeluarkan pada penggunaan *tyto alba* tidak besar. Hal ini dapat terjadi karena, penggunaan *tyto alba* membutuhkan TK yang lebih sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A., dkk. (2012). Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)* 1(2): 108-115.
- Dhamayanti, A. (2009). Kajian social ekonomi. Pfd. In seminar nasional perlindungan tanaman (pp. 439-445). Pusat Pengendalian Hama Terpadu Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Insitus Pertanian Bogor. Retrieved From ARGOEKOSISTEM. In Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pengabdian (PP.1-5).
- Erik, (2008) dalam Surtikanti, (2011) *Tyto Alba* Sebagai Musuh Alami Tikus
- Erik. (2008). Pengendalian Hama Tikus Dengan Burung Hantu. pada tanggal 28 Juli 2016.
- Hendromunjoro. (Pengendalian Hama Tikus. <http://wordpress2008/01/07/9pm>)
- Brandtberg, N. H., Jorgensen, J.H., Compounding effects on nest-site dispersal of Barn Owls *Tyto alba*
- Compounding effects on nest-site dispersal of Barn Owls *Tyto alba*.
- Lubis, A, U. (2008). Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Mangoendihardjo, S dan F. X. Wagiman. 2001. Penangkaran dan pemanfaatan burung Serak (Hantu) untuk pengendalian hama tikus. Diskusi Panel Pengendalian Hama Tikus, diselenggarakan oleh HKTI Pusat bekerjasama dengan BPHP-TPH. Jatisari, Jawa Barat.
- Motro, Y. (2011). Economic evaluation of biological rodent control using barn owls *Tyto alba* in alfalfa. In 8th European Vertebrate Pest Management (PP. 79-80).
- Pratama, A. (2019.) Dampak Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat (Studi Kasus Desa Karya Jadi Kabupaten Langkat). Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Medan (diakses Pada tanggal 18 Juni 2020).
- Priyambodo, S. (2005) Pengelolaan Tikus. Modul Pelatihan Bioekologi dan Pengelolaan Tikus. Psat kajian Pengendalian Hama Terpadu. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Rajagukguk BH. (2014). Pemanfaatan burung hantu (*Tyto alba*) untuk pengendalian hama tikus di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal saintech vol-06. PT.SIMP. Riau.*
- Riyanto., A. (2011). Buku Ajar Metodologi Penelitian, Jakarta: EGC
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Wasono, (2007) Dalam Surtikanti (2011) Perkembangbiakan *Tyto Alba*
- Widodo, S. B. (2000) Burung Hantu Pengendali Tikus Alami. Pensi Serbit Kanisius, Yogyakarta.