

SKRIPSI

**STUDI KESUKAAN PAKAN DAN EFEKTIFITAS TIGA JENIS
RACUN TIKUS DI LABORATORIUM**

**STUDY ON PREFERENCY AND EFFECTIVITY OF THREE
TYPES OF FEED BAIT AGAINST RATS IN LABORATORY**



**Mayang Surya Putri
05071381320039**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJA
2017**

SKRIPSI

**STUDI KESUKAAN PAKAN DAN EFEKTIFITAS TIGA JENIS
RACUN TIKUS DI LABORATORIUM**

**STUDY ON PREFERENCE AND EFFECTIVITY OF THREE
TYPES OF FEED BAIT AGAINST RATS IN LABORATORY**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**



**Mayang Surya Putri
05071381320039**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJA
2017**

SUMMARY

MAYANG SURYA PUTRI. Study On Preferency and Effectivity of Three Types Of Feed Bait Against Rats In Laborator (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **A. MUSLIM**).

The main pest that attack oil palm field is rat that attack fruit bunches of oil palm, female flower and male flower. This study aims to determine the effectivity various active ingredient of the most effective rat poison to kill rat. This research has been conducted with twice test, test of favourite bait (fruit, female flower and male flower) with used randomized completely design, the test used with three treatments with ten times replication and test of bait and rodenticide (Brodifakum, Kumatetralyl, Warfarin) with used randomized completely design, this test has been conducted with three treatments and 1 control treatments with ten times replication. Results of bait test is tree rat prefers female flower than male flower and fruit with female flower average consumption 397,76 gr. The bait and rodenticide test, the fastest edible rodenticide is warfarin. But, this poison ineffective of kill rats because it takes much time to kill rats which require 132 hours to kill one rat. The most effective to kill rats is kumatetralil with mortality reach 90% from 10 replication. The symptoms from eating rodenticide is bleeding symptoms on mouth, nose, and genitals. Rats Heart, lungs, and liver which concume rodenticide terlihat is darker and looked not fresh than the normal heart. Rats genitals is bleeding and discoloration intestine as with rodenticide consume.

Keyword: rat, rodenticide, and bait.

RINGKASAN

MAYANG SURYA PUTRI. Studi Kesukaan Pakan dan Efektivitas Tiga Jenis Racun Tikus di Laboratorium (Dibimbing oleh **YULIA PUJIASTUTI** dan **A. MUSLIM**).

Hama utama yang sering menyerang perkebunan kelapa sawit adalah tikus yang menyerang tandan buah sawit, dan bunga betina, serta bunga jantan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas berbagai jenis bahan aktif racun tikus yang paling efektif membunuh tikus. Penelitian ini akan dilakukan dengan dua kali pengujian, yaitu pengujian kesukaan umpan (buah, bunga betina dan bunga jantan) dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), percobaan ini akan dilakukan dengan tiga perlakuan dengan sepuluh kali ulangan dan pengujian umpan dan rodentisida (Brodifakum, Kumatetralyl, Warfarin) dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), percobaan ini akan dilakukan dengan tiga perlakuan dan satu kontrol dengan sepuluh kali ulangan. Hasil yang diperoleh dari pengujian umpan adalah tikus pohon lebih menyukai bunga betina dibandingkan bunga jantan dan buah dengan rerata bunga betina yang dikonsumsi mencapai 397,76 gr. Pada pengujian umpan dan rodentisida, diperoleh rodentisida yang paling cepat dimakan adalah warfarin. Namun racun ini kurang efektif dalam membunuh tikus karena membutuhkan waktu yang lama untuk membunuh tikus yaitu setelah 132 jam baru membunuh satu tikus. Racun yang paling efektif untuk membunuh tikus adalah kumatetralil dengan mortalitas mencapai 90% dari 10 ulangan. Gejala yang muncul akibat mengkonsumsi rodentisida ini adalah gejala pendarahan pada mulut, hidung, dan kelamin. Tikus yang mengalami keracunan rodentisida terlihat warna jantung, paru-paru dan hatinya lebih gelap dan tampak tidak segar dibandingkan jantung tikus normal (tidak keracunan). Alat pencernaan tikus mengalami pendarahan dan adanya perubahan warna usus sesuai rodentisida yang dikonsumsi.

Kata kunci: tikus, rodentisida, dan umpan.

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI KESUKAAN PAKAN DAN EFEKTIFITAS TIGA JENIS
RACUN TIKUS DI LABORATORIUM

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

Mayang Surya Putri
05071381320039

Indralaya, Juni 2017

Pembimbing I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 196205181987032002

Pembimbing II



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andi Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Studi Kesukaan Pakan Dan Efektivitas Tiga Jenis Racun Tikus di Laboratorium” oleh Mayang Surya Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juni 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.Si NIP. 196205181987032002	Ketua	 (.....)
2. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr NIP. 196412291990011001	Sekretaris	 (.....)
3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P NIP. 196207101988111001	Anggota	 (.....)
4. Ir. Effendy TA, M.S. NIP. 195406121984031002	Anggota	 (.....)
5. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. NIP. 196801111993021001	Anggota	 (.....)

Indralaya, Juni 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. Andi Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mayang Surya Putri

NIM : 05071381320039

Judul : Studi Kesukaan Pakan dan Efektivitas Tiga Jenis Racun Tikus di Laboratorium

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan praktek lapangan ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2017



Mayang Surya Putri

NIM. 05071381320039

RIWAYAT HIDUP

Mayang Surya Putri, merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Suryanto dan Susi Maya Sari. Penulis dilahirkan di Desa Tenang Kecamatan Kisam Tinggi Kab. OKUS tanggal 12 Desember 1995. Pendidikan sekolah dasar penulis diselesaikan pada tahun 2007 di SDN Kota Padang. Kemudian melanjutkan pendidikannya di SMPN 1 Kisam Tinggi dan lulus pada tahun 2010. Sekolah menengah atasnya ia selesaikan pada tahun 2013 di SMAN 3 Baturaja.

Pada tahun 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada saat semester lima tahun 2015 penulis terdaftar sebagai bagian dari mahasiswa jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) pada tahun 2010 dan anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO) pada 2015.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pengujian Efektivitas Tiga Jenis Racun Tikus di Laboratorium”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak dan rekan-rekan yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini. Terkhusus kepada Dr.Ir. Yulia Pujiastuti, M.S dan Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr selaku pembimbing yang telah banyak memberikan dorongan semangat serta kritik dan saran dalam penulisan laporan skripsi ini.

Terima kasih sebesar besarnya kepada Mama yang selalu mendoakan kesuksesanku, membantu disetiap kesempatan dan selalau memberikan dukungan moril kepadaku. Terima kasih kepada Papa yang telah memberikan kepercayaan dan dukungan disetiap langkahku. Dan terima kasih untuk adik ku Dora, Dinda, dan Dea yang selalu membuatku tersenyum walaupun terkadang mengganggu dalam mengerjakan skripsi.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Tri Evalina, Desi Riskiyani, Elisa S. Hutabarat, Dimas Nugraha Aditya, dan rekan-rekan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UNSRI. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Nur, bapak Heky, bapak Didi, bapak Asep, bapak Jalil, bapak Yuli, mbak Rianti, mbak Fitri, dan bunda Erni serta seluruh karyawan dari PT. Hindoli yang banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi.

Indralaya, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kelapa Sawit.....	5
2.1.1. Sistematika.....	6
2.1.2. Morfologi.....	6
2.1.3. Syarat Tumbuh.....	8
2.2. Hama Kelapa Sawit.....	10
2.3. Jenis Tikus Di Perkebunan.....	14
2.3.1. Tikus Pohon.....	15
2.3.1.1. Klasifikasi.....	15
2.3.1.2. Morfologi.....	16
2.3.1.3. Bioekologi.....	16
2.3.2. Tikus Sawah.....	18
2.3.2.1. Klasifikasi.....	18
2.3.2.2. Morfologi.....	18
2.3.2.3. Bioekologi.....	18
2.4. Pengendalian Hama Tikus.....	19
2.4.1. Pengendalian Secara Fisik dan Mekanik.....	20
2.4.2. Pengendalian Secara Hayati.....	22

2.4.3 Pengendalian Secara Kimiawi (Rodentisida).....	23
2.4.3.1. Brodifakum.....	23
2.4.3.2. Walfarin.....	24
2.4.3.3. Kumatetralyl.....	25
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	26
3.1. Tempat dan Waktu.....	26
3.2. Alat dan Bahan.....	26
3.3. Metode Penelitian.....	26
3.4. Cara Kerja.....	27
3.4.1. Pemeliharaan.....	27
3.4.2. Persiapan Umpan dan Rodentisida.....	27
3.4.3. Pengujian.....	29
3.5. Parameter Pengamatan.....	29
3.6. Analisis Data.....	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Hasil.....	31
4.2. Pembahasan.....	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1. Wadah Pakan	26
3.2. Perangkap	27
3.3. Pakan yang digunakan	28
3.4. Rodentisida yang digunakan	28
4.1. Mortalitas tikus terhadap rodentisida selama 7 hari pengamatan dilaboratorium.....	34
4.2. Anatomi tikus pada perlakuan rodentisida dan kontrol	35
4.3. Gejala kematian tikus uji	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar pengujian kesukaan pakan	44
Lampiran 2. Gambar Pengujian Pakan dan Rodentisida	45
Lampiran 3. Gambar Otopsi Tikus	46
Lampiran 4. Pengamatan Berat Umpan yang dikonsumsi	47
Lampiran 5. Jumlah Bobot Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Selama 7 Hari Pengamatan Dilaboratorium	51
Lampiran 6. Total Berat Pakan (g) Yang Dimakan Oleh Tikus	55
Lampiran 7. Sidik Ragam <i>Rattus argentiventer</i> dan <i>Rattus</i> <i>tiomanicus</i> selama 7 hari pengamatan di laboratorium	55
Lampiran 8. Pengamatan Berat Rodentisida yang dikonsumsi Oleh Tikus Uji Selama 7 Hari Pengamatan	56
Lampiran 9. Sidik Ragam Rodentisida Yang dikonsumsi Tikus	60
Lampiran 10. Pengamatan Berat Pakan yang di Konsumsi Tikus	60
Lampiran 11. Bobot Tikus Uji Kesukaan Umpan	63
Lampiran 12. Sidik Ragam Pengurangan Bobot Tikus Pada Uji Kesukaan Pakan Selama 7 Hari Pengamatan	64
Lampiran 13. Bobot Tikus Uji Umpan dan Rodentisida	64
Lampiran 14. Sidik Ragam Pengurangan Bobot Tikus Pada Uji Pakan dan Rodentisida Selama 7 Hari Pengamatan	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Uji kesukaan tikus terhadap tiga jenis pakan selama 7 hari pengamatan dilaboratorium.....	31
Tabel 2. Pengurangan Bobot Tikus Pada Uji Kesukaan Pakan Selama 7 Hari di Laboratorium	32
Tabel 3. Berat rodentisida yang dimakan tikus setelah 7 hari pengamatan dilaboratorium	32
Tabel 4. Persentase rodentisida yang dimakan tikus selama 7 Hari Pengamatan	33
Tabel 5. Penurunan bobot tikus pada uji pakan dan rodentisida selama 7 hari Pengamatan di Laboratorium	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guenensis* Jack.) adalah tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit kedua dunia setelah Malaysia. Untuk meningkatkan produksi kelapa sawit dilakukan kegiatan perluasan areal pertanaman, rehabilitasi kebun yang sudah ada dan intensifikasi. Pelaku usahatani kelapa sawit di Indonesia terdiri dari perusahaan perkebunan besar swasta, perkebunan negara dan perkebunan rakyat (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008).

Kelapa sawit adalah salah satu pohon palem produktif utama yang dikembangkan di Indonesia. Tumbuhan ini adalah penghasil minyak nabati terbesar di dunia, terutama minyak dapat diproduksi baik dari serabut, buah, maupun inti. Minyak ini dapat digunakan untuk minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Sifatnya yang tahan oksidasi dengan tekanan tinggi dan kemampuannya melarutkan bahan kimia yang tidak larut oleh bahan pelarut lainnya, serta daya melapis yang tinggi membuatnya dapat digunakan untuk beragam peruntukan (Kementrian Perdagangan RI, 2013).

Pada perkebunan kelapa sawit PT.HINDOLI, hama utama yang sering menyerang perkebunan adalah hama tikus yang dari tahun ke tahun selalu menjadi momok yang sulit untuk dihilangkan. Hama tikus ini banyak menyerang tandan buah sawit dan bunga betinanya bahkan bunga jantan. Tikus membutuhkan protein untuk membantu metabolisme pada tubuh dan menyokong berbagai aktivitas pada organ tubuh dan metabolisme tikus. Sedangkan pada perkebunan kelapa sawit sumber protein terbatas. Oleh sebab itu tikus mencari protein tambahan dari bunga jantan kelapa sawit yang sudah sedikit membusuk yang didalamnya terdapat larva dan pupa *E. kamerunicus* (Siregar, 2006).

Tikus merupakan salah satu satwa liar yang menjadi hama penting dalam kehidupan manusia, baik dalam bidang pertanian, perkebunan, permukiman, dan

juga kesehatan (Meehan, 1984). Pada bidang pertanian dan perkebunan, tikus menyebabkan kerusakan pada pertanaman padi, jagung, kopi, tebu, kelapa, dan kelapa sawit. Sedangkan pada bidang permukiman, tikus menyebabkan kerusakan pada bahan bangunan dan jalan raya. Selain itu tikus juga dapat menularkan penyakit pada manusia, antara lain penyakit pes, salmonellosis, leptospirosis, murine thypus, dan rickettsial pox. Di Indonesia terdapat beberapa spesies tikus antara lain, *Bandicota indica* (tikus wirok), *Rattus norvegicus* (tikus riul), *R. rattus diardi* (tikus rumah), *R. argentiventer* (tikus sawah), *R. exulans* (tikus ladang), dan *R. tiomanicus* (tikus pohon) (Priyambodo, 2003).

Tikus pohon mengakibatkan kerusakan pada pertanaman kelapa dan kelapa sawit. Pada pertanaman kelapa, kerusakan yang ditimbulkan dapat mencapai 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di dalam perut tikus pohon dapat ditemukan sekitar 83% sisa kelapa (Wood, 1984 dalam Aryata, 2006).

Upaya pengendalian tikus sawah, tikus pohon, dan tikus rumah sudah banyak dilakukan oleh manusia baik secara non kimia maupun secara kimia terutama dengan menerapkan konsep pengendalian hama terpadu. Beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam mengendalikan tikus sawah, tikus pohon, dan tikus rumah yaitu dengan cara kultur teknis, mekanik, dan secara biologis dengan menggunakan musuh alami, sanitasi lahan, pemasangan perangkap, gropyokan, dan menggunakan bahan kimia seperti rodentisida dan fumigan (Permada, 2009).

Metode pengendalian secara kimiawi yang umum dilakukan oleh petani adalah dengan cara mencampur umpan yang disukai oleh tikus dengan rodentisida, misalnya brodifakum dan seng fosfida. Kemudian campuran tersebut diletakkan di tempat yang menjadi runway tikus dengan tujuan agar dikonsumsi oleh tikus. Pengendalian tikus secara kimiawi ini pelaksanaannya mudah, tetapi memiliki beberapa kekurangan seperti dapat membunuh hewan atau organisme bukan sasaran dan dapat juga mencemari lingkungan (Aryata, 2006).

Bahan aktif brodifakum merupakan rodentisida generasi kedua yang paling potensial untuk mengendalikan tikus dan mencit yang sudah kebal terhadap racun jenis lain. Racun ini memiliki cara kerja mengganggu kerja vitamin K dalam proses pembekuan darah. Akibat terjadinya penghambatan dalam koagulasi

darah dapat menyebabkan timbulnya pendarahan dalam organ vital tikus (Munaf, 1997 dalam Renardi, 2015).

Bahan aktif warfarin adalah obat antikoagulan yang awalnya dikembangkan untuk mengobati tromboembolisme (trombosis) pada penyakit jantung koroner atau penyakit jantung kronis dengan cara menghalangi metabolisme hati terhadap vitamin K sehingga menurunkan faktor koagulasi. Namun selain untuk pengobatan medis, warfarin juga dapat dijadikan zat rodentisida dalam konsentrasi tinggi dan mampu menyebabkan kematian disebabkan perdarahan internal (Anderson, 2012 dalam Alaydrus, 2015).

Bahan aktif kumatetralil adalah suatu bubuk kristal berwarna putih kekuningan. Kumatetralil tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut dalam aseton dan ethanol. Rodentisida ini diproduksi dalam bentuk tepung dan umpan siap pakai. Kumatetralil efektif terhadap spesies tikus (*R. norvegicus*) yang resisten terhadap racun antikoagulan lainnya, misalnya terhadap warfarin (Sikora, 1981 dalam Aryata, 2006).

Sampai saat ini penelitian mengenai tikus di Indonesia belum banyak dilakukan, terutama tentang jenis umpan yang disukai dan jenis rodentisida yang efektif untuk mengendalikannya. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai jenis umpan yang disukai dan jenis rodentisida yang efektif dalam mengendalikan tikus pohon (*R. tiomanicus*) dan tikus sawah (*R. argentiventer*) di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Apakah tikus menyukai satu jenis umpan / pakan tertentu di laboratorium?
- 1.2.2. Apakah jenis racun yang paling efektif dalam membunuh tikus?
- 1.2.3. Apakah berat pakan dan berat rodentisida berpengaruh terhadap bobot tikus?

1.3. Tujuan

- 1.3.1. Untuk mengetahui jenis pakan yang paling disukai tikus

- 1.3.2. Untuk mengetahui efektifitas berbagai jenis bahan aktif racun tikus di laboratorium.
- 1.3.3. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari berat pakan dan berat rodentisida yang diberikan terhadap bobot tikus pada tiap perlakuan.

1.4. Hipotesis

- 1.4.1. Diduga buah kelapa sawit lebih disukai oleh tikus dibandingkan dengan bunga jantan atau betina.
- 1.4.2. Diduga jenis racun Brodifakum paling potensial dalam pengendalian tikus yang sudah kebal terhadap racun jenis lain.
- 1.4.3. Diduga berat pakan dan berat rodentisida berpengaruh terhadap bobot tikus.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan solusi rodentisida mana yang lebih efektif dalam pengendalian tikus (*Rattus* sp.) untuk membantu petani atau pengusaha perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adidharma, D. 2009. Kajian sosial ekonomi pengendalian hama tikus pohon, *Rattus tiomanicus* Miller dengan burung hantu, *Tyto alba*, pada perkebunan kelapa sawit. IPB. Bogor.
- Agustini, S. 2013. Burung Hantu Pengendali Tikus Secara Hayati. Buletin Inovasi Teknologi Pertanian. Edisi 1, Vol 1.
- Alaydrus, H. 2015. Analisa Gambaran Post Mortem Makroskopis dan Mikroskopis Otak dan Hati pada Tikus Wistar setelah Pemberian Warfarin LD₅₀ dan LD₁₀₀. Undip. Semarang.
- Apriliani, L. A. 2015. Keanekaragaman Hama dan Parasitoid Pada Perkebunan Kelapa Sawit Jambi (Skripsi). IPB. Bogor.
- Aryata, R. Y. 2006. Preferensi Makan Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus* Miller) terhadap Umpan dan Rodentisida (Skripsi). IPB. Bogor.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lampung.
- Cheng S, Kirton LG, & Gurmit S. 2008. Termite attack on oil palm grown on peat soil: identification of pest status and factors contributing to the problem. *Planter* 84: 200-210.
- Dowding, J.R , Murphy, E.C , and Veitch, C.R Veitch. Brodifacoum Residues in Target and Non-Target Species Following an Aerial Poisoning Operation on Motuihe Island.
- Fauzi, Y, Yustina E.W. Iman S. dan Rudi H. 2008. Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit. PenebarSwadaya. Jakarta.
- Ginting, E. N. 2009. Pembibitan Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hamim S., Purnomo, and Agus M. H. 2011. Population assessment and appropriate spraying technique to control the bagworm (*Metisa plana* Walker) in North Sumatera and Lampung. *J Agrivita* 3: 2.
- Haryadi, N T., Moh. W. J., dan Titin A. 2014. Pemanfaatan Burung Hantu Untuk Mengendalikan Tikus Di Kecamatan Semboro Kabupaten Jember. Universitas Jember.
- Hartono, 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran. <http://ditjenbun.deptan.go.id>.
- Kementrian Perdagangan Republik Indonesia. 2013. Market Brief Kelapa Sawit dan Olahannya. ITPC: Hamburg

- Kamarudin, N., dan Basri MW. 2010. Interaction of the bagworm, *Pteroma pendula* (Lepidoptera: Psycidae), and its natural enemies in an oil palmplantation in Perak. *J Oil Palm Research* 22: 758-764.
- Lubis, A. U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat: Pematang Siantar. 435 hal.
- Maryani, A. T. 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroekoteknologi* 1(2): 64-75.
- Meehan, AP. 1984. Rat and Mice, Their Biology and Control. East Griendstead: Rentokil limited.
- Munaf, S. 1997. Keracunan Akut Pestisida. Jakarta: Widya Medika
- Mutiarani, H. 2009. Perancangan dan Pengujian Perangkap, Pengujian Jenis Rodentisida dalam Pengendalian Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus* Mill.), Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii* Linn.), dan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer* Rob. & Klo.) di Laboratorium. IPB. Bogor.
- Natawigena, W.D., dan Ichsan N.B. 2006. Sistem Pengendalian Hama Tikus Secara Kontinu dan Ekonomis. Departemen Pendidikan Nasional. UNPAD.
- Nasution, SH., Chairani H. dan Jasmani G. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. USU. Medan. *Jurnal Online Agroekoteknologi* . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 691- 701.
- Nazari, Y.A., Fakhrur R., Noor A., dan Gunawan. 2015. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Lubang Resapan Biopori Modifikasi Terhadap Kontribusi Ketersediaan Unsur Hara Bagi Tanaman Kelapa Sawit. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. Volume 40 Nomor 3, Halaman 192-197.
- Nelson, Lewis S., Lewin, Neal A., Howland, Mary Ann, Hoffman, Robert S., Goldfrank, Lewis R., Flomenbaum, Neal E. 2011. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 9th edition, Pesticides: An Overview of Rodenticides And A Focus on Principles, US: The McGraw-Hill. Hal. 1423-1427, 866.
- Norman, K., dan Basri MW. 1992. A survey of current status and control of nettle caterpillar (Lepidoptera: Limacodidae) in Malaysia (1981-1990). PORIM Ocasional Paper 35:30p.
- Oudejans, DH. 1991. Agro Pesticides, Properties and Functions in Integrated Crop Protection. Economic and Social Commision for Asia and Pasific. Bangkok.
- Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir). Penebar Swadaya (PS). Jakarta.
- Payne J, Francis CM, Phillipps K, Kartikasari SN. 2002. Mamalia diKalimantan, Sabah, Sarawak, dan Brunei Darussalam. Prima Centra: Jakarta.

- Permada, J. 2009. Tingkat Kejeraan Racun dan Umpan pada Tikus Sawah (*Rattus argentiventer* Rob. & Klo.), Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii* Linn.), dan Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus* Mill.) (Skripsi). IPB. Bogor.
- Pribadi, T. 2015. Kelompok fauna rayap pada areal pertanaman kelapa sawit di Katingan, Kalimantan Tengah. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Volume 1, No 3. Hal: 554-559
- Priyambodo S. 2003 . Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Edisi ke-3. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Priyambodo, S. 1995. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta; Penebar Swadaya.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2008. Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit pada Kelapa Sawit: Siap Pakai dan Ramah Lingkungan. Diunduh dari <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr271058.pdf>. diakses 19 Mei 2017.
- Rahmita, F. Haryanto A., Dwi A.S., Awan S. 2006. Rancangan Rangkaian Elektronik Pengusir Hama Tikus Dan Serangga Pada Tanaman Kelapa Sawit. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Renardi, R.P., Dhanardhono, T., Bhima, S.K.L. 2015. Perbandingan Pemberian Brodifakum LD50 dan LD100 terhadap Perubahan Gambaran Patologi Anatomi Gaster Tikus Wistar. FK Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rochman, D. Sukarna, dan Suwalan. 1999. Pola Perkembangbiakan Tikus Sawah *Rattus Argentiventer* Pada Berbagai Daerah Berpola Tanam Padi-Padi Di Subang. Penelitian Pertanian 2 (2): 77-80.
- Saputra, RA. 2011. Evaluasi Pemupukan Pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Radang Seko Banjar Balam, PT. Tunggal Perkasa Plantations, Indragiri Hulu, Riau (Skripsi). IPB. Bogor.
- Saputra, E., Sarbino,. dan Siti D. 2011. Weeds Assessment Di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Satyawibawa. 2008. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyohadi. 2010. Diktat Agroindustri Hasil Tanaman Perkebunan. USU Press, Medan.
- Sianturi, H.S.D. 1990. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack). Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Siregar, A. Z. 2006. Kelapa Sawit: Minyak Nabati Berprospek Tinggi. FP USU. Medan.
- Sikora RA. 1981. Rodent Pest and Their Control. West Germany: Eschbornz.
- Simatupang, Binsar. Pemanfaatan Burung Hantu (*Tyto alba*) Sebagai Predator Tikus. Widyaiswara Muda BPP Jambi. Jambi. <http://www.bppjambi.info/default.asp?v=news&id=683>. (Diakses 19 Mei 2017)

- Sudarmaji. 2005. Penelitian Sifat Tikus Sawah. [laporan tahunan]. Subang: BB Padi Subang.saz0020
- Susanto, A., Purba RY., dan Prasetyo AE. 2010. Hama & Penyakit Kelapa Sawit. Medan (ID): PPKS.
- Syakir, M. David A., Zulkarnain P., Syafaruddin., dan Widi R. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Aska Media. Bogor.
- Widyanto, H., Suhendri S., dan Suryati. 2014. Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros Linn.*) Menggunakan Perangkap Feromon Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Di Lahan Gambut Provinsi Riau. Balai Pengkajian Teknologi (BPTP) Riau. Pekanbaru.
- Zen, RP. 2008. Prospek Pengembangan Kelapa Sawit Perkebunan Rakyat (Skripsi). USU. Medan.