

**UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) TERHADAP HAMA *SCIARIDAE*
(Diptera : *Sciaridae*) PADA BUDIDAYA JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

S K R I P S I

Oleh:

**IRVAN AKBAR MAULANA
NPM : 1304290159
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) TERHADAP HAMA *SCIARIDAE*
(Diptera : Sciaridae) PADA BUDIDAYA JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

S K R I P S I

Oleh:

IRVAN AKBAR MAULANA
1304290159
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

Assoc. Prof. Ir. Irna Syolita, M.P.
Ketua

Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Assoc. Prof. Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 17 November 2020

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : IRVAN AKBAR MAULANA
NPM : 1304290159

Judul : UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) TERHADAP HAMA *SCIARIDAE*
(Diptera : Sciaridae) PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM
PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)”

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Uji Efektivitas Pestisida Nabati Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Hama *Sciaridae* (Diptera : Sciaridae) pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (*plagiarisme*), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 19 November 2020
Yang menyatakan



Irvan Akbar Maulana,

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul **“Uji Efektivitas Pestisida Nabati Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Hama *Sciaridae* (Diptera : *Sciaridae*) pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)”**.

Dibimbing oleh : Ir. Irna Syofia, M.P., selaku Ketua komisi pembimbing dan Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2020 sampai dengan bulan Juni 2020 di Jl. KL. Yos Sudarso, Lk. XIII, Kelurahan Glugur Kota, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 18 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan 5 perlakuan yakni W_0 : Kontrol (aquadest), W_1 : ekstrak daun tembakau 100 ml/liter air, W_2 : ekstrak daun tembakau 200 ml/liter air, W_3 : ekstrak daun tembakau 300 ml/liter air, W_4 : ekstrak daun tembakau 400 ml/liter air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan insektisida nabati daun tembakau berpengaruh nyata terhadap hama *Sciaridae* pada semua parameter pengamatan yang diamati. Perlakuan W_4 (ekstrak daun tembakau 400ml/l) adalah konsentrasi terbaik dalam penelitian ini dengan mortalitas 96,25%, intensitas serangan 10,51% waktu kematian 2,451 hari.

SUMMARY

This study was entitled "The Effectiveness of Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Leaves Pesticides to Control *Sciaridae* (Diptera: Sciaridae) on White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*)". Supervised by: Assoc. Prof. Ir. Irna Syofia, M.P., as Chairman of the supervisory commission and Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P. as a member of the supervisory commission. The research was conducted from April 2020 to June 2020 at Jl. KL. Yos Sudarso, Lk. XIII, Glugur Kota Sub-district, West Medan District, Medan City, North Sumatra with an altitude of \pm 18 meters above sea level. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments, namely W_0 : Control (aquadest), W_1 : 100 ml / liter of tobacco leaf extract, W_2 : 200 ml / liter of tobacco leaf extract, W_3 : 300 tobacco leaf extract. ml / liter of water, W_4 : 400 ml / liter of tobacco leaf extract.

The results showed that the use of tobacco leaves insecticides had a significant effect to control *Sciaridae* pests in all observed parameters. The W_4 treatment (400 ml / 1 tobacco leaf extract) was the best concentration in this study with a 96.25% mortality, 10.51% attack intensity, 2.451 days death time.

RIWAYAT HIDUP

IRVAN AKBAR MAULANA, dilahirkan pada tanggal 18 Juni 1995 di Tebing Tinggi, Sumatera Utara. Anak bungsu dari lima bersaudara dari pasangan Alm. Chandra Iriyan dan Linda Meilani. Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2007 telah menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 163085, Tebing Tinggi, Sumatera Utara.
3. Tahun 2010 telah menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tebing Tinggi, Sumatera Utara.
4. Tahun 2013 telah menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Tebing Tinggi, Sumatera Utara.
5. Tahun 2020 telah menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Mengikuti MPMB BEM Fakultas Pertanian UMSU tahun 2013
7. Mengikuti MASTA (Masa Ta'aruf) PK IMM Fakultas Pertanian UMSU tahun 2013
8. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun Bandar Betsy.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian dengan judul **“Uji Efektivitas Pestisida Nabati Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Hama *Sciaridae* (Diptera : *Sciaridae*) pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)”** guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan S.P., M.Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin S.P., M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Afriani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Wakil Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Assoc. Prof. Ir. Ina Syofia, M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis
7. Ibu Hilda Syafitri Darwis, S.P., M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis
8. Ayahanda dan Ibunda yang telah memberikan dukungan baik moral, material serta doanya kepada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
9. Rekan-rekan Agroteknologi angkatan 2013 yang telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak untuk kesempurnaannya.

Medan, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Hama <i>Sciaridae</i>	5
Biologi Hama <i>Sciaridae</i>	5
Habitat <i>Sciaridae</i>	6
Pengendalian <i>Sciaridae</i>	6
Jamur Tiram	6
Kandungan Daun Tembakau	7
BAHAN DAN METODE	8
Tempat dan Waktu	8
Bahan dan Alat	8
Metode Penelitian	8
Analisis Data	9
Pelaksanaan Penelitian	10
Pembuatan Plot	10
.....	
Persiapan Serangga Uji	10
Pembuatan Pestisida Nabati	10
Aplikasi Insektisida Nabati.....	10

Parameter Pengamatan	11
Persentase Mortalitas (%)	11
Intensitas Serangan (%)	11
Waktu Kematian (LT50)	12
Gejala Kerusakan	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
KESIMPULAN DAN SARAN	20
Kesimpulan	20
Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rataan Persentase Mortalitas <i>Sciaridae</i> pada Pengamatan ke 1-4 HSA	13
2.	Intensitas Serangan Hama <i>Sciaridae</i> pengamatan 1 sampai 4 HSA	15
3.	Waktu Kematian (LT50) Hama <i>Sciaridae</i> yang mati pada pengamatan ke 1-4 HSA	16

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Serangga <i>Sciaridae</i>	5
2.	Tanaman Jamur Tiram	7
3.	Ekstrak Daun Tembakau	7
4.	Perlakuan W_4 setelah aplikasi pestisida nabati daun tembakau....	18
5.	Bagian Tudung Jamur yang Rusak pada W_2	18
6.	Bagian Tudung Jamur yang Rusak pada W_0	19
7.	Penyungkupan Perlakuan W_4	32
8.	Penyungkupan Perlakuan W_0	32
9.	Penyungkupan Perlakuan W_1	32
10.	Penyungkupan Perlakuan W_3	32
11.	Penyungkupan Perlakuan W_2	33

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot	23
2.	Persentase Mortalitas (%) 1 HSA	24
3.	Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 1 HSA	24
4.	Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 1 HSA	24
5.	Persentase Mortalitas (%) 2 HSA	25
6.	Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 2 HSA	25
7.	Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 2 HSA	25
8.	Persentase Mortalitas (%) 3 HSA	26
9.	Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 3 HSA	26
10.	Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 3 HSA	26
11.	Persentase Mortalitas (%) 4 HSA	27
12.	Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 4 HSA	27
13.	Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 4 HSA	27
14.	Intensitas Serangan 1 HSA	28
15.	Data Pengamatan Intensitas Serangan Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 1 HSA	28
16.	Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 1 HSA	28
17.	Intensitas Serangan 2 HSA	29

18. Data Pengamatan Intensitas Serangan	
Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 2 HSA	29
19. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 2 HSA	29
20. Intensitas Serangan 3 HSA	30
21. Data Pengamatan Intensitas Serangan	
Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 3 HSA	30
22. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 3 HSA	30
23. Intensitas Serangan 4 HSA	31
24. Data Pengamatan Intensitas Serangan	
Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 4 HSA	31
25. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 4 HSA	31
26. Dokumentasi Penelitian	32

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Budidaya jamur tiram putih menghadapi kendala terhadap serangan hama. Serangan hama pada jamur tiram putih juga dihadapi oleh petani jamur tiram putih yang dibina oleh BP2LHK (Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan) Manado, termasuk pada jamur budidaya skala laboratorium yang dikembangkan oleh peneliti BP2LHK Manado. Lalat jamur sciarid, phorid, cecid, tungau jamur, tungau lada merah, tungau jamur kecil, dan keropos merupakan hama yang paling banyak dijumpai pada budidaya jamur tiram putih yang menyebabkan kerugian baik secara kualitas maupun kuantitas (Hermawan *et al.*, 2017; Öztruürk *et al.*, 2017).

Salah satu substansi yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama dalam proses produksi pertanian adalah pestisida. Sebagian besar pestisida merupakan bahan kimia sintetik dengan penggolongan berdasarkan bahan aktif seperti Amamektin benzoate. Bahan aktif ini merupakan golongan amidin yang digunakan sebagai salah satu pembasmi hama jenis pestisida. Namun penggunaan pestisida sintesis dalam jangka panjang dapat mengganggu kesehatan manusia karena banyaknya kandungan zat kimia yang bersifat karsinogenik. Salah satu dampak penggunaan pestisida yaitu mengakibatkan menurunnya tingkat kekebalan tubuh (Corsini *et al.*, 2013) Selain itu juga dapat mengakibatkan berbagai penyakit lain seperti kanker, Parkinson dan beberapa kelainan lain (Gilden *et al.*, 2010).

Menyadari akan hal itu, maka program pembangunan pertanian yang berwawasan lingkungan mengarah pada pengendalian OPT yang ramah

lingkungan. Salah satu pestisida alternatif yang cukup potensial dalam pengendalian hama yang ramah lingkungan yaitu biopestisida termasuk didalamnya pestisida botani/nabati. Pestisida botani/nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari bahan dasar alami seperti tanaman atau tumbuhan. Umumnya bersifat selektif dibandingkan dengan pestisida sintetik, tidak mencemari lingkungan karena mudah terurai di alam. Selain itu pestisida nabati mempunyai keunggulan dalam menurunkan jumlah hama pada tanaman. Pestisida nabati dapat dibuat berupa larutan, hasil perasan, rendaman, ekstrak hasil olahan bagian tanaman, seperti daun, batang, akar dan buah (Novizan, 2002). Dari hasil-hasil penelitian, tanaman yang termasuk dan dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati antara lain tembakau.

Di Indonesia jamur yang umum dibudidayakan untuk dikonsumsi ada beberapa jenis yaitu tiram, shitake, merang, kuping, lingzi dan champignon. Jamur tiram adalah salah satu jenis jamur yang berkembang spora dengan ciri-cirinya adalah batangnya pendek, tubuh buah berwarna putih (tergantung jenis jamur tiram abu-abu), kulit tudung agak tipis tapi rata (Soenanto, 2002).

Salah satu kendala yang dihadapi petani jamur tiram medan saat ini masalah dalam pengendalian hama. Kesulitan dalam masalah pengendalian hama ini adalah mahalnya harga pestisida sintetik maupun organik. Lalat *Sciaridae* berukuran kecil namun mampu menurunkan produktivitas jamur tiram putih secara nyata hingga 27 % (Rostaman *et al.*, 2007a; Lee *et al.*, 2015) dan juga dapat menurunkan intensitas panen jamur tiram (Maulidina *et al.*, 2015). Diperlukan sebuah terobosan penting untuk mengatasi masalah pestisida ini, Salah satu solusinya adalah penggunaan pestisida nabati, yaitu pestisida yang berbahan

dasar dari alam misalnya tumbuhan. Salah satu hasil pertanian yang sangat melimpah dan bisa dimanfaatkan adalah tumbuhan tembakau.

Tanaman atau tumbuhan yang berasal dari alam dan potensial sebagai pestisida nabati umumnya mempunyai karakteristik rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk dan berasa agak pedas. Tanaman atau tumbuhan ini jarang diserang oleh hama sehingga banyak digunakan sebagai ekstrak pestisida nabati dalam pertanian organik (Hasyim, A. dkk , 2015).

Penyakit dan hama sering timbul karena kurangnya ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan penanganan produksi, salah satunya proses pemeliharaan. Penyakit dan hama yang mengganggu tanaman dapat menimbulkan pekerjaan baru yang harus segera ditangani. Cara yang paling tepat untuk mengatasi penyakit dan hama adalah dengan metode pencegahan karena mencegah lebih baik dari pada mengobati, Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Pestisida Nabati Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Hama *Sciaridae* (Diptera: *Sciaridae*) pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Efektivitas Pestisida Nabati Daun Tembakau terhadap Hama *Sciaridae* (Diptera: *Sciaridae*) pada Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*).

Hipotesis Penelitian

Penggunaan konsentrasi pestisida nabati daun tembakau dapat mengendalikan hama *Sciaridae* (diptera:*Sciaridae*) pada budidaya jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam mengendalikan hama dengan menggunakan pestisida nabati.

TINJAUAN PUSTAKA

Hama *Sciaridae*

Biologi Hama *Sciaridae*

Organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu budidaya jamur tiram putih adalah serangga hama yang dikenal dengan nama *Sciaridae* (famili : *Sciaridae*), Phorids (famili : Phoridae), Cecids (famili : Cecidomyiidae) dan Tarsonemid Mites (famili : Tarsonemidae). Staunton, (1999) dan Panjaitan, (2001) menjelaskan bahwa Famili *Sciaridae* dikenal sebagai agas-agas jamur karena hidup dan sering menjadi hama pada lipatan jamur (Booror *et al.*, 1996).

Jenis agas yang paling banyak ditemukan adalah agas jamur dimana serangga dewasanya mempunyai panjang badan 3-5 mm, mempunyai badan berwarna bervariasi, mempunyai sepasang sayap berwarna asap sampai hitam bervariasi menurut genus dan spesiesnya, kaki lebih panjang dari panjang badan, antena lebih panjang dari antena nyamuk dan mempunyai vena berbentuk huruf Y pada sisi ujung sayap. Kaki yang lebih panjang dari panjang badan dan vena berbentuk huruf Y pada ujung sayap (Susrama, I. G. K. 2018) seperti dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Serangga Hama *Sciaridae*.
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Habitat Sciariid

Umumnya agas jamur hidup dan berkembang pada lahan lembab yang mempunyai kandungan bahan organik tinggi dan kondisi demikian hampir identik dengan kondisi media tumbuh tanaman dalam pot (Susrama, I. G. K. 2018).

Pengendalian Sciariid

Sudah merupakan kesepakatan nasional yang berlaku di seluruh Indonesia dan sudah dituangkan dalam bentuk peraturan perundangan bawa upaya pengendalian serangga hama dan juga termasuk pengendalian serangga vektor penyakit tanaman adalah dengan pengendalian hama terpadu. Mengkombinasikan Berbagai teknik pengendalian yang mungkin dilakukan dan saling mendukung satu sama lain serta penggunaan pestisida merupakan teknik yang dipilih sebagai pilihan terakhir, terpaksa dan sesedikit mungkin (Susrama, I. G. K. 2018).

Jamur Tiram

Klasifikasi jamur tiram adalah sebagai berikut, kingdom: Myceteae, divisio: Amastigomycota, subdivisio: Basidiomycotae, classis: Basidiomycetes, ordo: Agaricales, familia: Agaricaceae, genus: *Pleurotus*, spesies: *Pleurotus ostreatus* (Djarjah & Djarjah, 2001).

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) ialah jamur yang hidup di kayu dan mudah dibudidayakan dengan menggunakan substrat serbuk kayu yang dikemas dalam kantong plastik dan diinkubasikan dalam rumah jamur (kumbung). Disebut jamur tiram putih karena tubuh buahnya berwarna putih, dengan tangkai bercabang dan tudungnya bulat seperti cangkang tiram berukuran 3-15 cm (Suryani & Nurhidayat, 2011) seperti yang ditunjukkan pada (gambar 2).



Gambar 2. Tanaman Jamur Tiram.
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Kandungan Daun Tembakau (Perkebunan)

Nikotin adalah suatu jenis senyawa kimia yang termasuk ke dalam golongan alkaloid karena mempunyai sifat dan ciri alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan biasanya berupa sistem siklis. Alkaloid mengandung atom karbon, hidrogen, nitrogen dan pada umumnya mengandung oksigen (Tobing, 1989).

Kemampuan tembakau dalam membunuh hama sciarid disebabkan karena kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya yaitu nikotin (Rudiyanti, 2010) seperti yang ditunjukkan pada (gambar 3).



Gambar 3. Ekstrak daun tembakau.
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Kemampuan nikotin dalam membunuh hama sciarid disebabkan karena nikotin merupakan racun saraf yang dapat bereaksi sangat cepat. Alkaloid nikotin, sulfat nikotin dan kandungan nikotin lainnya dapat digunakan sebagai racun kontak, fumigan dan racun perut (Hasanah, *dkk*, 2012). Kardinan (1999) juga

menambahkan bahwa nikotin bekerja sebagai fumigan yang akan menguap dan menembus secara langsung keintegumen serangga. Secara umum gejala-gejala keracunan nikotin yaitu rangsangan, kejang-kejang, cacat dan kematian (Matsumura, 1975)

Kandungan bahan kimia di dalam ekstrak tembakau menunjukkan bioaktifitas pada serangga. Bioaktifitas ini memiliki fungsi sebagai bahan penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant*), penghambat perkembangan serangga (*insect growth regulator*), dan penghambat peneluran (*oviposition deterrent*) (Listiyati *et al.*, 2012).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kumpang Jamur “*Black Brothers*” jamur tiram tepatnya di Jl. KL. Yos Sudarso, Lk. XIII, Kelurahan Glugur Kota, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian \pm 18 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2020 sampai Juni 2020.

Bahan dan Alat

Bahan bahan yang digunakan adalah baglog jamur petani, imago *Sciaridae*, etanol 96%, reaktor, daun tembakau dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handsprayer*, timbangan analitik, bambu, kasa, plastik bening, kain kasa, kalkulator, plang nama, spidol, paku payung, dan spanduk.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan yaitu :

W_0 : Kontrol (aquadest)

W_1 : ekstrak daun tembakau 100 ml/liter air

W_2 : ekstrak daun tembakau 200 ml/liter air

W_3 : ekstrak daun tembakau 300 ml/liter air

W_4 : ekstrak daun tembakau 400 ml/liter air

Jumlah ulangan diperoleh dengan menggunakan rumus, yaitu :

$$\begin{array}{ll} t(n-1) > 15 & 5n > 15+5 \\ t(n-1) > 15 & n = 20/5 \\ 5(n-1) > 15 & n = 4 \text{ ulangan} \end{array}$$

Jumlah ulangan	: 4 Ulangan
Jumlah perlakuan	: 5 x 4 = 20 kotak
Jarak antar perlakuan	: 50 cm
Jumlah tanaman sampel /Baglog	: 3 tanaman
Jumlah tanaman/plot	: 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	: 5 x 20 = 100 tanaman
Jumlah hama /plot	: 20 serangga

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Menurut Gomez dan Gomez (1996), Model analisis data Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu_0 + W_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana ;

Y_{ij} : Hasil Pengamatan yang mendapat perlakuan taraf ke-j dan ditempatkan diulangan ke-i

μ₀ : Pengaruh rata-rata umum perlakuan

W_j: Pengaruh perlakuan taraf ke-j

ε_{ij}: Pengaruh galat percobaan dari perlakuan taraf ke-j dan ulangan ke-i

Selanjutnya bila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Bangun, 1991).

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Plot

Pembuatan plot dilaksanakan adalah untuk keperluan pemeliharaan dan untuk pengamatan. Pembuatan plot menggunakan sungkupan yang dibuat dari bambu membentuk kubus dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm. Kubus dilapisi plastik transparan dan kain kasa (bagian bawah dan depan terdiri dari plastik transparan putih dan bagian atas terdiri dari kain kasa sebagai tempat aplikasi penyemprotan). Plot dibuat pada rak paling atas. Baglog yang digunakan memiliki berat 1,5 kg., Umur baglog yang dipakai berumur 1,5 bulan atau yang sudah mulai berbuah., Tudung jamur yang diteliti satu rumpun dari baglog berukuran 5 – 12 cm.

2. Persiapan Serangga Uji

Hama sciarid dikumpulkan dari kumbang jamur yang terserang hama sciarid. Hama yang sudah dikumpulkan diletakkan dalam wadah, dihitung sebanyak 20 serangga kemudian dimasukkan kedalam plot yang akan diteliti.

3. Pembuatan Pestisida Nabati

Disiapkan 200 g daun tembakau, daun tembakau yang diperlukan adalah daun tembakau yang masih segar dan basah, diblender, kemudian ditambahkan 10 ml etanol dalam 1 liter air lalu dibiarkan selama 1 malam. Larutan disaring dengan kain muslin dan ditambahkan 2 sendok teh reaktor. Selanjutnya diaplikasikan pada tanaman (Litbangtan, 2007).

4. Aplikasi Pestisida Nabati

Pestisida nabati yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam *handsprayer*. Aplikasi dilakukan satu hari setelah hama dimasukkan kedalam sungkup. Larutan disemprotkan pada jamur yang berada dalam baglog sesuai dengan perlakuan

masing-masing. Saat penyemprotan dilakukan, tanaman dalam baglog disungkup agar pestisida yang diaplikasikan tepat sasaran. Aplikasi dilakukan sekali selama penelitian, untuk mengetahui tingkat efektivitas ekstrak dalam pengendalian (Gapoktan, 2009).

Parameter Pengamatan

1. Persentase Mortalitas (%)

Pengamatan dilakukan setiap hari setelah satu hari aplikasi pada pagi hari.

Jumlah pengamatan sebanyak 4 kali. Persentase mortalitas *Sciaridae*

$$P = \frac{a}{a + b} \times 100 \%$$

Dimana :

P = Persentase Mortalitas *Sciaridae*

a = Jumlah *Sciaridae* yang mati

b= Jumlah *Sciaridae* yang sehat (Fagoone dan Lauge, 1981).

2. Intensitas Serangan (%)

Pengamatan dilakukan pada satu hari setelah aplikasi pada pagi hari sebanyak 4 kali pengamatan. Nilai skala kerusakan dikategorikan sebagai berikut:

0 : Tidak terdapat kerusakan pada tudung jamur

1 : Terdapat kerusakan dari 0 – 20%

2 : Terdapat kerusakan dari 20 – 40%

3 : Terdapat kerusakan dari 40 – 60%

4 : Terdapat kerusakan dari 60 – 80%

5 : Terdapat kerusakan dari 80%

selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$IS = \frac{\sum(n \cdot xv)}{ZN} \times 100 \%$$

Keterangan :

IS = Intensitas serangan

N = Jumlah tudung buah rusak tiap kategori serangan

v = Nilai skala tiap kategori serangan

Z = Nilai skala tertinggi kategori serangan

N = Jumlah tudung buah yang diamati (Fagoone dan Lauge, 1981).

3. Waktu kematian (LT50)

Waktu kematian diamati setelah aplikasi pestisida dan dihitung frekuensi kematiannya sampai kematian total 80% dari jumlah hama seluruhnya. Selanjutnya, dihitung pada hari ke berapa pada perlakuan mengalami kematian 50%.

4. Gejala kerusakan

Gejala kerusakan diamati dengan menggunakan gambar sesuai dengan perlakuan yang diujikan pada penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Mortalitas (%)

Pengamatan persentase mortalitas ke 1 sampai 4 hari setelah aplikasi (HSA) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 2 sampai dengan lampiran 13. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1% diketahui bahwa ekstrak daun tembakau berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas *Sciaridae* (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan Persentase Mortalitas *Sciaridae* pada Pengamatan ke 1-4 HSA.

Perlakuan	Pengamatan			
	1	2	3	4
W ₀	0,00 (0,71) B	0,00 (0,71) C	0,00 (0,71) C	0,00 (0,71) C
W ₁	8,75 (2,71) A	11,25 (3,10) B	31,25 (5,52) B	45,00 (6,68) B
W ₂	12,50 (3,28) A	17,50 (3,78) A	50,00 (6,99) B	75,00 (8,61) A
W ₃	16,25 (3,96) A	28,75 (5,14) A	61,25 (7,57) A	80,00 (8,77) A
W ₄	22,50 (4,59) A	40,00 (6,06) A	82,50 (9,08) A	96,25 (9,83) A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 1%. Angka dalam kurung merupakan hasil transformasi $\sqrt{y + (0,5)}$.

Berdasarkan Tabel 1 pada pengamatan 1 HSA dapat dilihat bahwa seluruh perlakuan memiliki notasi yang menjelaskan perbedaan pengaruh dengan perlakuan lainnya. Perlakuan W₄ merupakan perlakuan terbaik pada 1 HSA, dengan nilai adalah 22,50%. Perlakuan W₄ tidak berbeda nyata dengan perlakuan W₃, W₂ dan W₁. Namun, perlakuan W₄ berbeda nyata W₀.

Pada pengamatan 2 HSA dapat dilihat bahwa perlakuan W₄ merupakan perlakuan terbaik pada 2 HSA, dengan nilai adalah 40,00%. Perlakuan W₀ berbeda nyata dengan perlakuan W₄, W₃, W₂ dan W₁. Namun, perlakuan W₃ tidak berbeda

nyata dengan perlakuan W_2 dan W_4 . Perlakuan W_0 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Pada pengamatan 3 HSA dapat dilihat bahwa perlakuan W_4 merupakan perlakuan terbaik pada 3 HSA, dengan nilai adalah 82,50%. Perlakuan W_4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan W_3 . Namun, perlakuan W_0 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya.

Pada pengamatan 4 HSA dapat dilihat bahwa perlakuan W_4 merupakan perlakuan terbaik pada 4 HSA, dengan nilai adalah 96,25%. Perlakuan W_4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan W_3 dan W_2 . Namun, perlakuan W_4 berbeda nyata W_0 . Mortalitas terendah terdapat pada perlakuan W_0 dengan nilai 0,00%

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa perlakuan W_4 (ekstrak daun nabati 400ml/l) memberikan respon mortalitas mencapai 96,25%. Penyebab kematian yang cukup tinggi ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka kehidupan hama semakin tertekan. Sebab, ekstrak pestisida nabati memiliki kandungan alkaloid dan terpen yang memiliki rasa pahit dan pedas. Hal ini sesuai dengan (Hasyim, *dkk.*, 2010) Tanaman atau tumbuhan yang berasal dari alam dan potensial sebagai pestisida nabati umumnya mempunyai karakteristik rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk dan berasa agak pedas. Tanaman atau tumbuhan ini jarang diserang oleh hama sehingga banyak digunakan sebagai ekstrak pestisida nabati dalam pertanian organik.

Intensitas Serangan (%)

Pengamatan intensitas serangan ke 1 sampai 4 hari setelah aplikasi (HSA) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 14 sampai dengan lampiran 25. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1% diketahui bahwa hama *Sciaridae* yang berpengaruh sangat nyata terhadap parameter intensitas serangan (Tabel 2).

Tabel 2. Intensitas Serangan Hama *Sciaridae* pengamatan 1 sampai 4 HSA

Perlakuan	Pengamatan			
	1	2	3	4
W ₀	23,91 (4,91) A	30,27 (5,51) A	39,78 (6,31) A	44,70 (6,68) A
W ₁	11,70 (3,47) B	16,71 (4,12) B	23,60 (4,88) B	26,36 (5,16) B
W ₂	10,29 (3,26) BC	13,06 (3,66) C	18,99 (4,39) BC	21,05 (4,62) C
W ₃	5,37 (2,40) D	7,50 (2,80) D	12,76 (3,60) C	14,21 (3,80) C
W ₄	2,59 (1,66) E	5,75 (2,47) D	8,06 (2,90) D	10,51 (3,30) D

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 1%. Angka dalam kurung merupakan hasil transformasi $\sqrt{y + (0,5)}$.

Intensitas serangan hama *Sciaridae* tertinggi terdapat pada jamur yang tidak dikendalikan pestisida nabati (kontrol) yaitu sebesar 44,70%. Hama *Sciaridae* yang dikendalikan dengan menggunakan pestisida nabati daun tembakau dengan perlakuan W₃ dan W₄ tertekan dengan intensitas serangan yaitu dengan nilai berturut-turut 14,21% dan 10,51%. Intensitas serangan hama berkurang disebabkan oleh aplikasi pestisida nabati. Dalam pestisida nabati ekstrak daun tembakau memiliki kandungan saponin. Saponin adalah senyawa pengaktif permukaan dan dapat menimbulkan busa bila dikocok dengan air. Beberapa saponin bersifat sebagai antimikroba. Saponin berasa pahit, dalam larutan air membentuk busa, dapat menghemolisis eritrosit, merupakan racun kuat

untuk ikan dan amfibi. Beberapa bahan tanaman yang mengandung saponin yaitu bawang putih, bandotan, sirih, serai dan tembakau (Asmaliyah *dkk.*, 2010).

Waktu Kematian (LT50)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat dilihat bahwa waktu kematian yang dialami oleh hama *Sciaridae* yang dianalisis dengan menggunakan analisis probit pada 1-4 HSA (Tabel 3).

Tabel 3. Waktu Kematian (LT50) Hama *Sciaridae* yang mati pada pengamatan ke 1-4 HSA

Perlakuan	Jumlah Hama Seluruhnya	Waktu Kematian (Hari)
W ₀	20	~
W ₁	20	4,426
W ₂	20	3,248
W ₃	20	2,948
W ₄	20	2,451

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa waktu kematian tercepat yang dialami hama *Sciaridae* yang dikendalikan melalui pestisida nabati daun tembakau dengan perlakuan W₄ yaitu (2,451 hari), W₃ yaitu (2,948 hari), W₂ yaitu (3,248 hari) dan W₁(4,426 hari) sedangkan pada kontrol W₀(~ hari). Hal ini menunjukkan bahwa daya bunuh pestisida nabati mampu menekan kehidupan terhadap serangga. Pestisida nabati memiliki berbagai cara kerja dalam mengendalikan hama diantaranya sebagai *antifeedant* (mencegah nafsu makan) dan *repelant* (menolak kehadiran serangga). Memberikan sifat sitotoksik sehingga menyebabkan kematian sel hama. Hal ini sejalan dengan penelitian Wiryadiputra (2006) dalam penggunaan bahan baku pestisida nabati yang sama dalam mengendalikan beberapa hama yang berbeda.

Gejala Kerusakan

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati daun tembakau memiliki pengaruh dalam mengurangi kerusakan yang ditimbulkan hama *Sciaridae* dapat dilihat pada (gambar 4).



Gambar 4. Perlakuan W_4 setelah aplikasi pestisida nabati daun tembakau.
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa tudung jamur tiram perlakuan W_4 berbentuk bulat sempurna yang mengindikasikan bahwa pestisida nabati daun tembakau efektif dalam mengendalikan hama *Sciaridae*.

Sebagai perbandingan, tanaman jamur perlakuan W_2 menunjukkan gejala kerusakan pada tudung jamur tiram seperti yang ditunjukkan pada (gambar 5).



Gambar 5. Bagian tudung jamur yang rusak pada W_2 .
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Berdasarkan pengamatan pada perlakuan W_2 dapat dilihat bahwa tudung jamur tiram perlakuan W_4 berbentuk bulat tetapi terlihat bentuk permukaan mengalami kerusakan. Seperti yang ditunjukkan pada (gambar 5) bahwa bagian permukaan tudung jamur yang rusak disebabkan serangan hama *Sciaridae*, tetapi masih dalam

batas toleransi karena tidak menyebabkan kerusakan secara menyeluruh pada bagian tudung jamur.

Sedangkan, pada perlakuan W_0 terlihat gejala pada tudung buah seperti yang ditunjukkan pada (gambar 6).



Gambar 6. Bagian tudung jamur yang rusak pada W_0 .
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2020.

Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa tudung jamur tiram perlakuan W_4 mengalami kerusakan. Bentuk permukaan jamur terlihat tidak rata membulat. Hal ini mengindikasikan bahwa serangan hama *Sciaridae* dapat menyebabkan malformasi pada tudung jamur tiram.

Salah satu faktor penyebab turunnya produksi maupun kualitas jamur adalah serangan hama. Apabila terjadi kerusakan pada daun seperti robek dan berlubang maka harga jamur tersebut turun hingga setengah harga di pasar. Hama yang menyerang jamur adalah hama diptera yaitu hama *Sciaridae*. Hama *Sciaridae* dapat dikendalikan menggunakan pestisida nabati daun tembakau. Pestisida daun tembakau dapat menekan kehidupan hama sebesar 96,25%. Hasil penelitian Afifah (2015) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi filtrat daun tembakau dan filtrat daun paitan berpengaruh terhadap semua kombinasi perlakuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan pestisida nabati daun tembakau berpengaruh nyata terhadap hama *Sciaridae* pada semua parameter pengamatan yang diamati.
2. Perlakuan W₄ (ekstrak daun tembakau 400ml/l) adalah konsentrasi terbaik dalam penelitian ini dengan mortalitas 96,25%, intensitas serangan 10,51% waktu kematian 2,451 hari.

Saran

Hama *Sciaridae* dapat dikendalikan menggunakan pestisida nabati daun tembakau dengan konsentrasi yang digunakan untuk mengendalikan hama *Sciaridae* adalah 200ml/l (W₂) hingga 300ml/l (W₃) karena mampu menekan hama *Sciaridae* 75% dan pemakaian lebih sedikit serta biaya yang lebih murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F. (2015). Efektivitas kombinasi filtrat daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan filtrat daun paitan (*Thitonia diversifolia*) sebagai pestisida nabati hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 4(1).
- Asmaliyah, Wati H. E. E., Utami S, Mulyadi K, Yudistira dan F. W Sari. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Kemenhut. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktifitas Hutan
- Corsini, E., Sokooti, M., Galli, C.L., Moretto, A., Collosio, C. (2012). Pesticide induced Immunotoxicity in humans: A Comprehensive review of the existing evidence. *Toxicology*, (307) 123-135.
- Djarajah, N.M. dan A.S. Djarajah. 2001. *Budidaya Jamur Tiram : Pembibitan, Pemeliharaan dan Pengendalian Hama-Penyakit*. Penerbit Kanesus, Yogyakarta.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Emiliani, N., Djufri, D., dan Sarong, M. A. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotianae Tobacum*) Sebagai Pestisida Organik Untuk Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomaceace canaliculata* L.) Di Kawasan Persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 2(2).
- Fagoone I. & Lauge D. 1981. Effects of Azzadiractin and of a neem on food utilization by *Crocidolomia binotalis*. *Proc 2nd Int. Neem Conf. Ranischolzhausen*
- Gilden, R.C., Huffling, K., Sattler, B., (2010). *Pesticides and health risks. J. Obstet. Gynecol. Neonat. Nurs.* 39, 103–110.
- Hasanah M, Tangkas I dan Sakung J, 2012. Daya Pestisida Alami Perasan Umbi Gadung (*Discoreahispida dennst*) dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) *ISSN 2302-6030. J. Akad. Kim. 1 (4):166-173*. Palu: University of Tadulako.
- Hasyim, A, W Setiawati, dan L Lukman. 2010. Inovasi teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan pada cabai: Upaya alternatif menuju ekosistem harmonis. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 8 (1): 1-10.
- Herliyana, E. N., Siregar, I. Z., & Permana, O. (2016). Karakter Morfologis dan Genetik Jamur Tiram (*Pleurotus spp.*). *Jurnal Hortikultura*, 21(3), 225-231.

- Herliyana, E. N., Siregar, I. Z., dan Permana, O. (2016). Karakter Morfologis dan Genetik Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.). *Jurnal Hortikultura*, 21(3), 225-231.
- Hermawan, E. Soetoro, Tito Hardiyanto. 2017. Strategi Pemasaran Jamur Tiram (Studi Kasus Pada Perusahaan Margi Mulyo di Desa Adimulya Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH* 4 (3): 338-343.
- Kardinan, A. 1999. *Pestisida Nabati : Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Listiyanti, A. Nurkalis, U. Sudyanti., Hestningsih R. (2012). Ekstraksi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotina Tabacum*) Dan Pemanfaatannya Sebagai Pestisida Nabati Pembunuh *Aedes spp.* *Jurnal ilmiah Mahasiswa, Universitas Diponegoro*.
- Matsumura, F. 1975. *Toxicology of Insecticides*. New York: Plenum Press.
- Novizan. 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rudiyanti S, 2010. Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotina tabacum*) terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Jurnal Saintek Perikanan* 6 (1) : 56-6.
- Soenanto, H. 2000. *Jamur Tiram Budidaya dan Peluang Usaha*. Aneka Ilmu. Semarang
- Suryani & Nurhidayat, 2011. Kadar Protein Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Campuran Serbuk Gergaji, Ampas Tebu dan Arang Sekam.
- Susrama, I. G. K. 2018. Sciaride Gnat (Diptera: *Sciaridae*): A Literature Review. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 5(1), 22-27.
- Tobing, Rangke. 1989. *Kimia Bahan Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga kependidikan.
- Wachid, A. 2003. Kajian Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach*) dan Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Pestisida Nabati pada Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). Surabaya: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Wiryadiptura S. 2006. Keefektifan Pestisida Nabati Daun Ramayana (*Cassia spectabilis*) dan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Terhadap Hama Utama Tanaman Kopi dan Pengaruhnya Terhadap Arthropoda Lainnya. *Pelita Perkebunan* : 22 (1); 25 – 29.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot

W₀ I	W₁ IV	W₃ I	W₂ II
W₂ IV	W₃ II	W₂ III	W₃ IV
W₁ II	W₄ II	W₀ IV	W₀ II
W₄ I	W₂ I	W₄ IV	W₄ III
W₃ III	W₀ III	W₁ III	W₁ I

Keterangan :

- W₀ : Kontrol (aquadest)
- W₁ : ekstrak daun tembakau 100 ml/liter air
- W₂ : ekstrak daun tembakau 200 ml/liter air
- W₃ : ekstrak daun tembakau 300 ml/liter air
- W₄ : ekstrak daun tembakau 400 ml/liter air
- I : Ulangan I
- II : Ulangan II
- III : Ulangan III
- IV : Ulangan IV

Lampiran 2. Persentase Mortalitas (%) 1 HSA.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W ₁	0,00	10,00	5,00	20,00	35,00	8,75
W ₂	0,00	15,00	15,00	20,00	50,00	12,50
W ₃	15,00	5,00	20,00	25,00	65,00	16,25
W ₄	35,00	20,00	5,00	30,00	90,00	22,50
Total	50,00	50,00	45,00	95,00	240,00	12,00
Rataan	10,00	10,00	9,00	19,00	12,00	

Lampiran 3. Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 1 HSA

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,71	0,71	0,71	0,71	2,83	0,71
W ₁	0,71	3,24	2,35	4,53	10,82	2,71
W ₂	0,71	3,94	3,94	4,53	13,11	3,28
W ₃	3,94	2,35	4,53	5,05	15,86	3,96
W ₄	5,96	4,53	2,35	5,52	18,35	4,59
Total	12,02	14,76	13,86	20,33	60,97	3,05
Rataan	2,40	2,95	2,77	4,07	3,05	

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 1 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	35,45	8,86	4,64 *	3,06	4,89
Galat	15	28,67	1,91			
Total	19,00	64,13				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 2,27 %

Lampiran 5. Persentase Mortalitas (%) 2 HSA.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W ₁	0,00	15,00	10,00	20,00	45,00	11,25
W ₂	0,00	15,00	20,00	35,00	70,00	17,50
W ₃	30,00	5,00	35,00	45,00	115,00	28,75
W ₄	75,00	35,00	10,00	40,00	160,00	40,00
Total	105,00	70,00	75,00	140,00	390,00	19,50
Rataan	21,00	14,00	15,00	28,00	19,50	

Lampiran 6. Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 2 HSA

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,71	0,71	0,71	0,71	2,83	0,71
W ₁	0,71	3,94	3,24	4,53	12,41	3,10
W ₂	0,71	3,94	4,53	5,96	15,13	3,78
W ₃	5,52	2,35	5,96	6,75	20,57	5,14
W ₄	8,69	5,96	3,24	6,36	24,25	6,06
Total	16,33	16,88	17,67	24,30	75,19	3,76
Rataan	3,27	3,38	3,53	4,86	3,76	

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 2 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	67,87	16,97	5,15 **	3,06	4,89
Galat	15	49,42	3,29			
Total	19,00	117,30				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 2,41%

Lampiran 8. Persentase Mortalitas (%) 3 HSA.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W ₁	15,00	40,00	25,00	45,00	125,00	31,25
W ₂	25,00	50,00	50,00	75,00	200,00	50,00
W ₃	70,00	15,00	75,00	85,00	245,00	61,25
W ₄	100,00	65,00	80,00	85,00	330,00	82,50
Total	210,00	170,00	230,00	290,00	900,00	45,00
Rataan	42,00	34,00	46,00	58,00	45,00	

Lampiran 9. Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 3 HSA

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,71	0,71	0,71	0,71	2,83	0,71
W ₁	3,94	6,36	5,05	6,75	22,10	5,52
W ₂	5,05	7,11	7,11	8,69	27,95	6,99
W ₃	8,40	3,94	8,69	9,25	30,27	7,57
W ₄	10,02	8,09	8,97	9,25	36,34	9,08
Total	28,12	26,21	30,52	34,63	119,48	5,97
Rataan	5,62	5,24	6,10	6,93	5,97	

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 3 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	164,73	41,18	19,63 **	3,06	4,89
Galat	15	31,47	2,10			
Total	19,00	196,20				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 1,21 %

Lampiran 11. Persentase Mortalitas (%) 4 HSA.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W ₁	30,00	60,00	35,00	55,00	180,00	45,00
W ₂	45,00	75,00	85,00	95,00	300,00	75,00
W ₃	95,00	30,00	95,00	100,00	320,00	80,00
W ₄	100,00	90,00	95,00	100,00	385,00	96,25
Total	270,00	255,00	310,00	350,00	1185,00	59,25
Rataan	54,00	51,00	62,00	70,00	59,25	

Lampiran 12. Data Pengamatan Persentase Mortalitas Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 4 HSA

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV		
W ₀	0,71	0,71	0,71	0,71	2,83	0,71
W ₁	5,52	7,78	5,96	7,45	26,71	6,68
W ₂	6,75	8,69	9,25	9,77	34,45	8,61
W ₃	9,77	5,52	9,77	10,02	35,09	8,77
W ₄	10,02	9,51	9,77	10,02	39,34	9,83
Total	32,77	32,21	35,46	37,98	138,42	6,92
Rataan	6,55	6,44	7,09	7,60	6,92	

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Persentase Mortalitas 4 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	213,80	53,45	34,55 **	3,06	4,89
Galat	15	23,21	1,55			
Total	19,00	237,01				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 0,90 %

Lampiran 14. Intensitas Serangan (%) 1 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	28,12	22,1	16,2	29,2	95,62	23,905
W ₁	9,21	11,21	16,28	10,1	46,8	11,7
W ₂	10,07	6,83	11,01	13,25	41,16	10,29
W ₃	6,09	7,31	5,08	3,01	21,49	5,3725
W ₄	3,12	0,00	2,5	4,75	10,37	2,5925
Total	56,61	47,45	51,07	60,31	215,44	10,772
Rataan	11,322	9,49	10,214	12,062	10,772	

Lampiran 15. Data Pengamatan Intensitas Serangan Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 1 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	5,35	4,75	4,09	5,45	19,64	4,91
W ₁	3,12	3,42	4,10	3,26	13,89	3,47
W ₂	3,25	2,71	3,39	3,71	13,06	3,26
W ₃	2,57	2,79	2,36	1,87	9,60	2,40
W ₄	1,90	0,71	1,73	2,29	6,63	1,66
Total	16,19	14,39	15,67	16,58	62,82	3,14
Rataan	3,24	2,88	3,13	3,32	3,14	

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 1 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	24,01	6,00	21,91 **	3,06	4,89
Galat	15	4,11	0,27			
Total	19,00	28,12				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 0,83 %

Lampiran 17. Intensitas Serangan (%) 2 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	34,03	28,93	20,11	38,02	121,09	30,2725
W ₁	11,03	19,03	20,37	16,39	66,82	16,705
W ₂	13,83	8,03	14,33	16,03	52,22	13,055
W ₃	8,11	10,02	7,73	4,13	29,99	7,4975
W ₄	8,18	3,01	5,73	6,09	23,01	5,7525
Total	75,18	69,02	68,27	80,66	293,13	14,6565
Rataan	15,036	13,804	13,654	16,132	14,6565	

Lampiran 18. Data Pengamatan Intensitas Serangan Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 2 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	5,88	5,42	4,54	6,21	22,05	5,51
W ₁	3,40	4,42	4,57	4,11	16,49	4,12
W ₂	3,79	2,92	3,85	4,07	14,62	3,66
W ₃	2,93	3,24	2,87	2,15	11,20	2,80
W ₄	2,95	1,87	2,50	2,57	9,88	2,47
Total	18,94	17,88	18,32	19,10	74,24	3,71
Rataan	3,79	3,58	3,66	3,82	3,71	

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 2 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	23,14	5,79	19,82 **	3,06	4,89
Galat	15	4,38	0,29			
Total	19,00	27,52				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 0,73 %

Lampiran 20. Intensitas Serangan (%) 3 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	46,01	36,11	27,04	49,94	159,1	39,775
W ₁	16,27	26,01	29,09	23,01	94,38	23,595
W ₂	18,16	13,11	20,76	23,94	75,97	18,9925
W ₃	13,67	18,83	10,92	7,62	51,04	12,76
W ₄	11,01	5,02	7,11	9,11	32,25	8,0625
Total	105,12	99,08	94,92	113,62	412,74	20,637
Rataan	21,024	19,816	18,984	22,724	20,637	

Lampiran 21. Data Pengamatan Intensitas Serangan Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 3 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	6,82	6,05	5,25	7,10	25,22	6,31
W ₁	4,10	5,15	5,44	4,85	19,53	4,88
W ₂	4,32	3,69	4,61	4,94	17,56	4,39
W ₃	3,76	4,40	3,38	2,85	14,39	3,60
W ₄	3,39	2,35	2,76	3,10	11,60	2,90
Total	22,39	21,63	21,44	22,84	88,31	4,42
Rataan	4,48	4,33	4,29	4,57	4,42	

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 3 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	27,02	6,76	17,42 **	3,06	4,89
Galat	15	5,82	0,39			
Total	19,00	32,84				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 0,71 %

Lampiran 23. Intensitas Serangan (%) 4 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	51,02	42,87	30,08	54,81	178,78	44,695
W ₁	18,75	28,07	32,88	25,75	105,45	26,3625
W ₂	21,87	14,08	22,37	25,89	84,21	21,0525
W ₃	15,8	20,01	11,95	9,08	56,84	14,21
W ₄	13,05	7,12	10,58	11,28	42,03	10,5075
Total	120,49	112,15	107,86	126,81	467,31	23,3655
Rataan	24,098	22,43	21,572	25,362	23,3655	

Lampiran 24. Data Pengamatan Intensitas Serangan Setelah Transformasi $\sqrt{(y + 0,5)}$ 4 HSA

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
W ₀	7,18	6,59	5,53	7,44	26,73	6,68
W ₁	4,39	5,35	5,78	5,12	20,63	5,16
W ₂	4,73	3,82	4,78	5,14	18,47	4,62
W ₃	4,04	4,53	3,53	3,10	15,19	3,80
W ₄	3,68	2,76	3,33	3,43	13,20	3,30
Total	24,01	23,04	22,95	24,23	94,22	4,71
Rataan	4,80	4,61	4,59	4,85	4,71	

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Intensitas Serangan 4 HSA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	27,68	6,92	18,12**	3,06	4,89
Galat	15	5,73	0,38			
Total	19,00	33,41				

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 ** : Sangat nyata
 KK : 0,66 %

Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian

Gambar 5. Penyungkupan Perlakuan W_4 Gambar 6. Penyungkupan Perlakuan W_0 Gambar 7. Penyungkupan Perlakuan W_1 Gambar 8. Penyungkupan Perlakuan W_3



Gambar 9. Penyungkupan Perlakuan W_2