



**PENGARUH JENIS BAHAN *NESTING* TERHADAP PREFERENSI
OVIPOSISI SEMUT HITAM (*Dolichoderus* sp.)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE) (SEBAGAI PREDATOR
Helopeltis antonii S. (HEMIPTERA: MIRIDAE)) PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI

**Oleh:
Moch. Mustain Romli
NIM 100210103043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENGARUH JENIS BAHAN *NESTING* TERHADAP PREFERENSI
OVIPOSISI SEMUT HITAM (*Dolichoderus* sp.)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE) (SEBAGAI PREDATOR
Helopeltis antonii S. (HEMIPTERA: MIRIDAE)) PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI

disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:
Moch. Mustain Romli
NIM 100210103043

Dosen Pembimbing I : Drs. Wachju Subchan M.S., Ph.D
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Suratno, M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Terimakasih kepada ibu dan bapak yang telah senantiasa memberikan doa dan kasih sayang serta dukungan baik moril maupun materil demi terselesaikannya skripsi ini;
2. Guru – guruku sejak sekolah Taman Kanak – Kanak sampai Sekolah Menengah Akhir yang telah memberikan ilmu pengetahuan tanpa pamrih;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar dan Pembimbing, terimakasih atas ketulusan dalam memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman tanpa pamrih;
4. Almamater yang kebanggakan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Besarnya kesuksesan Anda ditentukan oleh seberapa kuat keinginan Anda; ditentukan oleh seberapa besar mimpi Anda; dan ditentukan oleh kecakapan Anda dalam mengatasi kekecewaan yang Anda alami (Robert T. Kiyosaki)¹⁾

¹⁾ Robert T. Kiyosaki. 2014. *Robert T. Kiyosaki Quotes*. www.goodreads.com/author/quotes/600.Robert_T_Kiyosaki

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Moch. Mustain Romli

NIM : 100210103043

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Pengaruh Jenis Bahan *Nesting* terhadap Preferensi Oviposisi Semut Hitam (*Dolichoderus* sp.) (Hymenoptera: Formicidae) (sebagai Predator *Helopeltis antonii* S. (Hemiptera: Miridae)) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2014

Yang menyatakan,

Moch. Mustain Romli

NIM. 100210103043

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS BAHAN *NESTING* TERHADAP PREFERENSI
OVIPOSISI SEMUT HITAM (*Dolichoderus* sp.)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE) (SEBAGAI PREDATOR
Helopeltis antonii S. (HEMIPTERA: MIRIDAE)) PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

Oleh:

Moch. Mustain Romli

NIM 100210103043

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Suratno, M.Si.

PERSETUJUAN

**PENGARUH JENIS BAHAN *NESTING* TERHADAP PREFERENSI
OVIPOSISI SEMUT HITAM (*Dolichoderus* sp.)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE) (SEBAGAI PREDATOR
Helopeltis antonii S. (HEMIPTERA: MIRIDAE)) PADA TANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI

disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

Nama Mahasiswa : Moch. Mustain Romli
NIM : 100210103043
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2010
Daerah Asal : Jember
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 04 Oktober 1991

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP 19630813199302 1 001

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP 19670625 199203 100 3

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Pengaruh Jenis Bahan *Nesting* terhadap Preferensi Oviposisi Semut Hitam (*Dolichoderus* sp.) (Hymenoptera: Formicidae) (sebagai Predator *Helopeltis antonii* S. (Hemiptera: Miridae)) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis
tanggal : 20 November 2014
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP 19630813 199302 1 001

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP 19670625 199203 1 003

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.
NIP. 19571028 198503 1 001

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengaruh Jenis Bahan *Nesting* terhadap Preferensi Oviposisi Semut Hitam (*Dolichoderus* sp.) (Hymenoptera: Formicidae) (sebagai Predator *Helopeltis antonii* S. (Hemiptera: Miridae)) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.); Moch. Mustain Romli; 100210103043; 2010; 48 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan sangat penting bagi perekonomian nasional. Tahun 2011, perkebunan kakao Indonesia telah mengembangkan areal tanaman kakao dengan luas area 1.732.641 Ha dan perkembangan produksi kakao di Indonesia mencapai 712.231 ton dengan didominasi oleh perkebunan rakyat (94,55%). Indonesia dalam pengembangan dan budidaya kakao mengalami permasalahan seperti rendahnya kualitas biji kakao yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah adanya serangan hama *Helopeltis* sp.

Populasi semut hitam pada tanaman kakao dengan jumlah yang melimpah dapat menurunkan serangan hama buah kakao di negara Malaysia dan Indonesia. Peningkatan populasi semut hitam dapat dilakukan dengan cara menyediakan sarang pada tanaman kakao. Jenis bahan *nesting* diduga mempengaruhi keadaan lingkungan seperti suhu dan kelembapan di dalam sarang. Keadaan lingkungan seperti suhu dan kelembapan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan telur dan larva sehingga dapat mempengaruhi tingkat oviposisi semut untuk mendapatkan keadaan lingkungan yang sesuai.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen lapang yang berkaitan dengan pengaruh jenis bahan *nesting* terhadap preferensi oviposisi semut hitam *Dolichoderus* sp. (hymenoptera: formicidae). Tujuan dari penelitian ini adalah menguji pengaruh jenis bahan *nesting* terhadap preferensi oviposisi semut hitam (*Dolichoderus* sp.) sebagai predator *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dan menguji

jenis bahan *nesting* yang memiliki preferensi tertinggi terhadap oviposisi semut hitam (*Dolichoderus* sp.).

Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2014 pada area kebun kakao di kawasan PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) Kebun Kertosari Kabupaten Jember. Tahap awal dalam penelitian adalah pemilihan pohon menggunakan teknik random dengan membagi lokasi menjadi 4 plot. Pohon yang berada didalam plot dilakukan teknik random dengan mengambil 5 pohon dalam 1 plot. Selanjutnya adalah peletakan *nesting* pada pohon yang sudah ditentukan. Hal yang diamati dalam penelitian adalah pada selang waktu dua minggu selama enam minggu dilakukan perhitungan jumlah telur, larva dan pupa; perhitungan populasi semut pada minggu keenam; dan perhitungan persentase kerusakan buah kakao akibat serangan *Helopeltis antonii* sebelum dan sesudah peletakan *nesting* pada pohon kakao.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan: 1) Terdapat pengaruh jenis bahan *nesting* terhadap preferensi oviposisi ($P = 0,000$), jumlah larva ($P = 0,000$) dan jumlah pupa ($P = 0,000$) semut hitam. 2) *Nesting* yang menggunakan kotak bambu + daun kelapa memiliki jumlah tertinggi terhadap preferensi oviposisi (jumlah telur = 701,6); jumlah larva = 57,4; dan jumlah pupa = 42,0. 3) Hasil menunjukkan bahwa masing-masing rerata jumlah telur, larva dan pupa tiap dua minggu mengalami penurunan selama enam minggu. 4) Terdapat hubungan antara besar kecilnya persentase kerusakan buah kakao ($P = 0,033$) terhadap populasi semut hitam pada pohon kakao dan berkorelasi rendah ($r = 0,477$).

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas rahmat dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dalam rangkaian pelaksanaan tugas akhir dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Bahan *Nesting* terhadap Preferensi Oviposisi Semut Hitam (*Dolichoderus* sp.) (Hymenoptera: Formicidae) (sebagai Predator *Helopeltis antonii* S. (Hemiptera: Miridae)) pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku dosen pembimbing II;
4. Drs. Wachju Subchan M.S, Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah tulus ikhlas memberikan pengarahan, bimbingan, nasehat dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dosen penguji skripsi yang telah bersedia dalam memberikan kritik dan saran kepada saya;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Dr. Jekti Prihatin M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik
8. Bapak Tamyis dan Bapak Adi selaku teknisi laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi;

9. PTPN X Perkebunan Kertosari yang telah memberikan ijin tempat penelitian dan bantuan atas terselesainya penelitian skripsi;
10. Keluarga besarku yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan baik moral maupun materi;
11. Laeli Maulida Agustin selaku adik tercinta, yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi;
12. Haqqi, Iyek dan Jakfar Malik yang selalu membantu dalam menjalankan penelitian ini;
13. Abob, Puja, Ferdi, Susu dan Deni yang membantu dalam proses pengetikan skripsi;
14. Keluarga besar J.I.A.R dan teman-temanku angkatan 2010 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kenangan terindah yang tidak pernah terlupakan;
15. Teman-temanku dari Sukorambi Budi, Mol Siti, Mol Abu, Selamat, Pri, Sopyan, Keluarga Pak Kardi dan anggota Tim Remes yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Jember, November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	7
2.2 Hama Tanaman Kakao	10
2.2.1 Karakteristik Serangga <i>Helopeltis antonii</i>	10
2.2.2 Indikator Serangan <i>Helopeltis antonii</i>	12
2.2.3 Pengendalian Biologis Hama Kakao	13

2.3 Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.)	15
2.3.1 Karakteristik Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.).	16
2.3.2 Sarang Semut Hitam.	19
2.4 Hipotesis	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2.1 Tempat Penelitian	24
3.2.2 Waktu Penelitian	24
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3.1 Alat Penelitian.....	24
3.3.2 Bahan Penelitian	25
3.4 Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	25
3.4.3 Variabel Kontrol.....	25
3.5 Definisi Operasional	25
3.6 Rancangan Penelitian.....	26
3.6.1 Penentuan Daerah Penelitian	26
3.6.2 Pengukuran Faktor Lingkungan	26
3.6.3 Desain <i>Nesting</i>	27
3.6.4 Penempatan atau Peletakan <i>Nesting</i>	27
3.6.5 Pemeriksaan <i>Nesting</i>	29
3.6.6 Pengambilan dan Perhitungan Telur, Larva dan Pupa.....	30
3.6.7 Perhitungan Populasi Awal Semut dan Persentase Serangan <i>Helopeltis antonii</i>	30
3.7 Analisis Data.....	30
3.8 Alur Penelitian	32

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Hasil Identifikasi Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.).....	33
4.1.2 Pengaruh Jenis Bahan <i>Nesting</i> terhadap Preferensi Oviposisi, Jumlah Larva dan Pupa Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.)	35
4.1.3 Perbandingan Rerata Jumlah Telur, Larva dan Pupa pada Seluruh <i>Nesting</i> Setiap Dua Minggu	36
4.1.4 Hasil Pengamatan Jumlah Semut.....	38
4.1.5 Persentase Serangan <i>Helopeltis antonii</i>	38
4.1.6 Pengukuran Faktor Abiotik.....	39
4.2 Pembahasan.....	40
4.2.1 Pengaruh Jenis Bahan <i>Nesting</i> terhadap Preferensi Oviposisi Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.)	40
4.2.2 Pengaruh Jenis Bahan <i>Nesting</i> terhadap Jumlah Larva Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.).....	42
4.2.3 Pengaruh Jenis Bahan <i>Nesting</i> terhadap Jumlah Pupa Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.).....	43
4.2.4 Perbandingan Rerata Jumlah Telur, Larva, dan Pupa <i>Nesting</i> Setiap Dua Minggu	44
4.2.5 Jenis Bahan <i>Nesting</i> yang Memiliki Preferensi Tertinggi terhadap Oviposisi, Jumlah Larva, dan Pupa Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.).....	44
4.2.6 Hubungan antara Populasi Semut Hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.) dan Persentase Kerusakan Buah Akibat Serangan <i>Helopeltis antonii</i>	45
4.2.7 Faktor Abiotik di Kebun Kakao PTPN X (Persero) Kebun Kertosari	47

BAB 5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR RUJUKAN	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Rerata preferensi oviposisi, jumlah larva dan pupa semut hitam tiap <i>nesting</i>	35
4.2 Rerata jumlah telur, larva dan pupa pada seluruh <i>nesting</i> selama enam minggu	37
4.3 Hasil jumlah semut hitam (<i>Dolichoderus</i> sp.) sebelum peletakan <i>nesting</i>	38
4.4 Hasil korelasi Pearson antara semut hitam dengan persentase kerusakan buah kakao	39
4.5 Hasil pengukuran faktor abiotik di kebun kakao PTPN X (Persero) Kebun Kertosari	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Karakteristik tanaman <i>kakao</i>	8
2.2 Morfologi <i>Helopeltis antonii</i> dengan perbesaran 2x.....	10
2.3 Buah dengan bintik hitam bekas tusukan kepik penghisap buah dengan perbesaran 0.4x.....	13
2.4 Morfologi semut hitam (<i>Dolichoderus sp.</i>).....	15
3.1 Desain lokasi penempatan <i>nesting</i> pada kebun kakao	28
3.2 (a) Desain peletakan empat jenis <i>nesting</i> pada batang kakao	28
(b) Gambar peletakan empat jenis bahan <i>nesting</i> tanpa kotak bambu pada batang kakao	28
3.3 (a) Desain peletakan empat jenis <i>nesting</i> pada batang kakao	29
(b) Gambar peletakan empat jenis bahan <i>nesting</i> dengan kotak bambu pada batang kakao	29
3.4 Jarak peletakan bahan <i>nesting</i> pada batang kakao dari tanah	29
3.5 Desain kotak tempat hitung telur semut.....	30
3.6 Alur Penelitian	32
4.1 Perbandingan gambar rujukan dengan hasil identifikasi semut hitam (<i>Dolichoderus sp.</i>).....	34
4.2 Perbandingan jumlah telur, larva dan pupa terhadap masing-masing <i>nesting</i>	36
4.3 Perbandingan jumlah rata-rata telur, larva dan pupa terhadap seluruh <i>nesting</i> selama enam minggu	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	53
B. Data Jumlah Telur, Larva, dan Pupa pada Masing - Masing <i>Nesting</i>	56
C. Data Jumlah Semut Hitam pada Masing - Masing <i>Nesting</i>	60
D. Data Persentase Kerusakan Buah Kakao	63
D.1 Data persentase kerusakan buah kakao setelah pemberian <i>nesting</i> dan populasi semut hitam	63
D.2 Data analisis hubungan persentase kerusakan buah kakao setelah peletakan <i>nesting</i> dengan populasi semut hitam	64
E. Data Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan	65
F. Data Hasil <i>One Way ANOVA</i> dan Korelasi SPSS 17.0	76
F.1 Hasil analisis ANAVA jenis <i>nesting</i> terhadap preferensi oviposisi semut hitam.....	76
F.2 Hasil analisis ANAVA jenis <i>nesting</i> terhadap jumlah larva semut hitam.....	77
F.3 Hasil analisis ANAVA jenis <i>nesting</i> terhadap jumlah pupa semut hitam.....	79
G. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	81
H. Dokumentasi Penelitian	83
I. Dokumentasi Identifikasi Semut Hitam	86
J. Desain <i>Nesting</i> yang Digunakan dalam Penelitian	87
K. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi.....	90