

**EFEKTIVITAS BEBERAPA INSEKTISIDA NABATI
DALAM MENEKAN SERANGAN HAMA
Helopeltis antonii SIGN. PADA
TANAMAN KAKAO**

SKRIPSI

Oleh
Akhmad Ghorir
061510101169

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANAIN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**EFEKTIVITAS BEBERAPA INSEKTISIDA NABATI
DALAM MENEKAN SERANGAN HAMA
Helopeltis antonii SIGN. PADA
TANAMAN KAKAO**

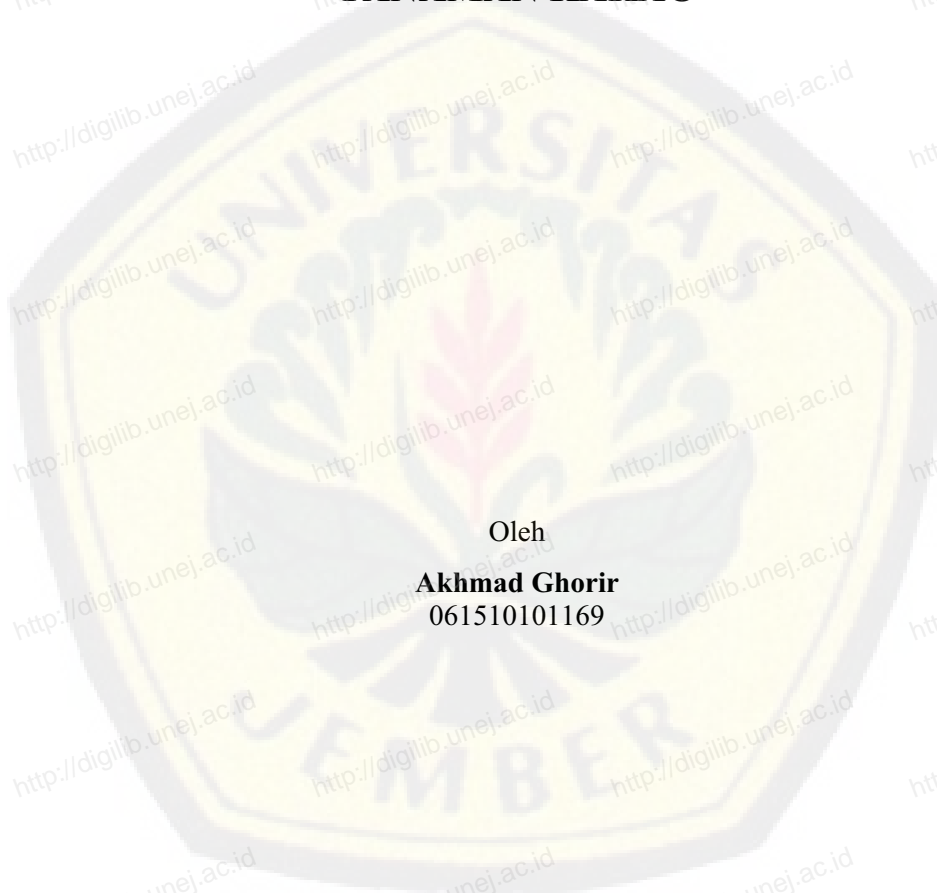
diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Sarjana Program Studi Agronomi-Agroindustri Kopi dan Kakao
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Jember

Oleh
Akhmad Ghorir
061510101169

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANAIN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BEBERAPA INSEKTISIDA NABATI
DALAM MENEKAN SERANGAN HAMA
Helopeltis antonii SIGN. PADA
TANAMAN KAKAO**



Oleh

Akhmad Ghorir
061510101169

Pembimbing

Pembimbing Utama : Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS.

Pembimbing Anggota : Ir. Endang Sulistyowati, MP.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati dalam Menekan Serangan Hama *Helopeltis antonii* Sign. pada Tanaman Kakao**; telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Senin
Tanggal : 5 Juli 2010
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Pertanian

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS.
NIP. 19550704 1982 03 1 001

Anggota I

Anggota II

Ir. Endang Sulistyowati, MP.
NIK. 111 000 200

Dr. Ir. M. Hoesain, MS.
NIP. 19640107 1988 02 1 001

MENGESAHKAN
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP.
NIP. 19611110 1988 02 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Akhmad Ghorir

NIM : 061510101169

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : ***Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati dalam Menekan Serangan Hama Helopeltis antonii Sign. pada Tanaman Kakao*** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 05 Juli 2010
Yang menyatakan

Akhmad Ghorir
NIM. 061510101169

RINGKASAN

Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati dalam Menekan Serangan Hama *Helopeltis antonii* Sign. pada Tanaman Kakao ; Akhmad Ghorir, 061510101169, 2010; 42 halaman; Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Hama *Helopeltis antonii* Sign. merupakan hama utama pada tanaman kakao, karena potensi merusaknya tinggi dan daerah sebarannya luas. Upaya pengendalian selama ini masih mengandalkan insektisida kimia sebagai alternatif utama. Namun, insektisida kimia berperan sebagai agen pencemar lingkungan diantaranya adalah timbulnya resistensi hama terhadap bahan aktif suatu insektisida kimia, terbunuhnya serangga bukan sasaran dan meninggalkan residu pada biji kakao. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pengendalian yang ramah lingkungan salah satunya adalah penggunaan insektisida nabati. Penelitian ini mencoba untuk menggali potensi beberapa tanaman sebagai insektisida nabati dari tanaman serai (*Cymbopogon nardus* L.), bawang putih (*Allium sativum* L.) dan paitan (*Tithonia diversifolia* A. Gray.) dalam menekan serangan hama *H. antonii* di pertanaman kakao.

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Kaliwining Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, di Jember Jawa Timur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terbagi (*split plot design*). Ada dua faktor yang digunakan yaitu waktu investasi *H. antonii* (P) dan jenis insektisida (Q), sehingga terdapat 10 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Konsentrasi formulasi insektisida nabati yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%. Parameter pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah tusukan pada buah dan mortalitas *H. antonii*. Untuk analisis lanjut digunakan uji kontras orthogonal dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5% serta dilanjutkan dengan uji Scott-Knott (λ).

Hasil uji kontras orthogonal menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tusukan *H. antonii* pada perlakuan insektisida mencapai 34,01 tusukan sampai 64,66 tusukan, yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yang mencapai 84,19

tusukan. Sedangkan hasil uji kontras orthogonal pada perlakuan insektisida nabati dengan insektisida kimia juga terdapat perbedaan yang nyata. Rata-rata jumlah tusukan *H. antonii* pada perlakuan insektisida nabati mencapai 51,15 tusukan sampai 64,66 tusukan yang berbeda nyata dengan perlakuan insektisida kimia yang hanya 34,01 tusukan. Hasil analisis *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati yang menunjukkan pengaruh terbaik adalah insektisida nabati dari tanaman bawang putih dengan rata-rata jumlah tusukan paling sedikit yaitu 51,15 tusukan.

Hasil uji kontras orthogonal persentase mortalitas *H. antonii* pada perlakuan insektisida nabati berkisar antara 63,83% sampai 65,83% yang berbeda nyata dengan kontrol 8,33% dan insektisida kimia berbahan aktif *teta sipermetrin* 84,33%, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara insektisida nabati. Sedangkan hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5% menunjukkan bahwa insektisida kimia masih lebih baik dari insektisida nabati dengan persentase mortalitas 83,33%. Sedangkan pada insektisida nabati perlakuan yang terbaik adalah insektisida dari tanaman bawang putih yang mempunyai kemampuan membunuh dengan persentase mortalitas 65,83%. Hasil uji Scott-Knott menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata pengaruhnya pada parameter jumlah tusukan *Helopeltis*. Namun, pada parameter persentase mortalitas terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan kontrol, insektisida nabati dan insektisida kimia. Berdasar hasil analisis tersebut diatas dapat diketahui bahwa kemampuan yang dimiliki dari ketiga insektisida nabati adalah sebagai penolak (*repellent*) dan sebagai racun kontak.

SUMMARY

Effectiveness of Several Botanical Insecticides in Controlling of *Helopeltis antonii* Sign. in Cocoa Plantation; Akhmad Ghorir, 061510101169, 2010; 42 pages; Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Jember University.

Helopeltis antonii Sign. is a major pest of cocoa plants due to its high damaging potential, and it widely spreads. The control efforts, so far, still use chemical insecticides as the primary alternative. However, chemical insecticides may cause an environmental pollution and the emergence of pest resistance, killing non-target insects or natural enemies and leaving residues in cocoa beans. Therefore, it is necessary to carry out environment friendly controls; one of them is the use of botanical insecticides. The aim of this is research to explore the potential of lemongrass (*Cymbopogon nardus* L.), garlic (*Allium sativum* L.) and “paitan” (*Tithonia diversifolia* A. Gray.) for controlling *H. antonii* in cocoa plantation.

The research was conducted at the experimental garden of Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute, in Jember, East Java. The experiment was designed by split plot design. There were two factors, i.e. time investment of *H. antonii* (P) and types of insecticides (Q), so there were 10 treatment combinations. Each treatment was replicated tree times. Concentration of botanical insectisides used in this study was 5%. The observation parameter was measured by counting the number of puncture on the cocoa pod and mortality of *H. antonii*. For further analysis, orthogonal contrast test and *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5% were used and continued by Scott-Knott test (λ).

The results of orthogonal contrast test showed that the average number of punctures of *H. antonii* on the insecticide treatment reached 34.01 until 64.66 punctures which were significantly different from the control treatment which reached 84.19 punctures. Meanwhile, the test results of orthogonal contrasts on botanical insecticide treatment with chemical insecticides were also significantly different. The average number of punctures of *H. antonii* on botanical insecticide treatment reached 51.15 until 64.66 punctures which were significantly different

from the treatment of chemical insecticides which achieved only 34.01 punctures. Result analysis of *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) of the level of 5% showed that the botanical insecticide extracted from garlic plant was the most effective treatment in controlling *H. antonii* with the least average number of punctures of 51.15.

Orthogonal contrast test results indicated that the percentage of mortality of *H. antonii* on botanical insecticide treatments ranged from 63.83% to 65.83%, and was significantly different from control by 8.33% and chemical insecticides by 84.33%. However, there was no significantly different percentage of *Helopeltis* mortality between botanical insecticides. Meanwhile, *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) showed that chemical insecticide was the best activity with percentage mortality of 83.33%, and significantly different from botanical insecticide. However, there was no significant difference between treatment of chemical insecticide and botanical insecticide extracted from garlic plant with percentage mortality of 65.83%. Scott-Knott test results on the parameter of the number of punctures showed that there was a significant difference between all treatments. However, in terms of parameter of mortality percentage, there was a significantly difference between control and both of botanical insecticides and chemical insecticides. Based on the analysis results, it concluded the abilities of these three botanical insecticides were as a repellents and contact poisons.

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan taufiq, rahmat, dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati dalam Menekan Serangan Hama *Helopeltis antonii* Sign. pada Tanaman Kakao**. Tulisan ini disusun sebagai tugas akhir mahasiswa (S1) Program Studi Agronomi-Agroindustri Kopi dan Kakao Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. M. Setyo poerwoko, MS. selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan kesempatan, kepercayaan, bimbingan dan arahan selama penyusunan karya ilmiah (skripsi) ini
2. Ir. Endang Sulistyowati, MP. selaku Pembimbing Anggota yang telah banyak memberikan kesempatan, kepercayaan, bimbingan dan arahan selama penyusunan karya ilmiah (skripsi) ini
3. Dr. Ir. M. Hoesain, MS. selaku Dosen Penguji 3 atas saran dan perbaikan karya ilmiah (skripsi) ini
4. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember; Ir. Bambang Kusmanadhi, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian; Ir. Usmadi M.P., selaku Ketua Program Beasiswa Unggulan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang banyak membantu selama studi sampai penulisan skripsi ini.
5. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian di kebun percobaan kakao Kaliwining dan yang telah memfasilitasi selama pelaksanaan penelitian.
6. Departemen Pendidikan Nasional Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri (BKLN) yang telah membiayai studi pada Program Beasiswa Unggulan Program Studi Agronomi-Agroindustri Spesifik Kopi dan Kakao di Fakultas Pertanian Universitas Jember.

7. Kedua orang tua dan semua keluarga yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat baik lahir maupun batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Jember
8. Kepada teman-teman Beasiswa Unggulan Angkatan 2006 dan semua pihak yang telah banyak membantu selama studi dan penulisan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa datang. Penulis berharap agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan dapat menambah pengetahuan pembaca mengenai insektisida nabati.

Jember, 05 Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hama Utama <i>Helopeltis antonii</i> Sign. pada Tanaman Kakao	4
2.2 Upaya Pengendalian <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	5
2.2.1 Pengendalian Secara Kultur Teknis	5
2.2.2 Pengendalian Secara Hayati	5
2.2.3 Pengendalian Secara Kimiawi	6
2.3 Insektisida Nabati.....	7
2.3.1 Tanaman Serai (<i>Cymbopogon nardus</i> L.)	8
2.3.2 Tanaman Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L.).....	9
2.3.3 Tanaman Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i> A. Gray.)	11
2.4 Hipotesis	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Bahan dan Alat.....	13
3.2 Metode.....	13
3.3 Pengekstrakan Insektisida Nabati	14
3.4 Parameter Pengamatan	15
3.4.1 Aktivitas Makan <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	15
3.4.2 Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	15

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Pengaruh Waktu Investasi terhadap Jumlah Tusukan dan Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	16
4.2 Pengaruh Insektisida Nabati terhadap Aktivitas Makan <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	17
4.3 Pengaruh Insektisida Nabati terhadap Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	19
V. SIMPULAN	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Tabel Sidik Ragam Parameter Pengamatan	14
4.1	Tabel Rangkuman Hasil Analisis Split Plot pada Parameter Pengamatan	16
4.2	Tabel Uji Kontras Orthogonal, Uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) 5% dan Uji Scott-Knott 5% Jumlah Tusukan <i>H. antonii</i> Pengamatan Hari ke Tiga.....	18
4.3	Tabel Uji Kontras Orthogonal, Uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) 5% dan Uji Scott-Knott 5% Mortalitas <i>H. antonii</i> Pengamatan Hari ke Tujuh	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Gambar Tanaman Serai (<i>Cymbopogon nardus</i> L.).....	9
2.2	Gambar Tanaman Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L.).....	10
2.3	Gambar Tanaman Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i> A. Gray.).....	11
4.1	Grafik Rata-Rata Jumlah Tusukan Per Ekor Per Hari <i>H. antonii</i> pada Berbagai Perlakuan Insektisida Nabati.....	19
4.2	Grafik Rata-Rata Persentase Mortalitas <i>H. antonii</i> pada Berbagai Perlakuan Insektisida Nabati	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tabel Analisis Data Jumlah Tusukan <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	28
2.	Tabel Analisis Data Pengamatan Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	31
3.	Data Rata-rata Jumlah Tusukan dan Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	38
4.	Uji DMRT Taraf 5% Jumlah Tusukan <i>Helopeltis. antonii</i> Sign.	38
5.	Uji DMRT Taraf 5% Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	39
6.	Uji Scott-Knott Taraf 5% Jumlah Tusukan <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	42
7.	Uji Scott-Knott Taraf 5% Mortalitas <i>Helopeltis antonii</i> Sign.	42