

PENYAKIT
BUHAN

**EFIKASI ABU KAYU MERA WAN (*Hopea* sp.) TERHADAP
PERKEMBANGAN KUMBANG *Sitophilus zeamais* MOTSCH
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) PADA BIJI JAGUNG
DI LABORATORIUM**

Oleh
ISMAYANTI DELA CRUZ



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA
2005

S
632.707
Cru
e
2-05/009
2005

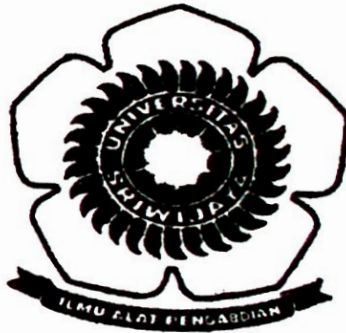
**EFIKASI ABU KAYU MERAHAN (*Hopea* sp.) TERHADAP
PERKEMBANGAN KUMBANG *Sitophilus zeamais* MOTSCH
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) PADA BIJI JAGUNG
DI LABORATORIUM**



R. 12410.

Rg. 12692.

**Oleh
ISMAYANTI DELA CRUZ**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

SUMMARY

ISMAYANTI DELA CRUZ. Effectiveness of Merawan Wood Ash (*Hopea* sp.) in Suppressing the Development of *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera: Curculionidae) Feeding on Maize Grain in a Laboratory (Supervised by **NUR TIAHJADI** and **YULIA PUJIASTUTI**).

The objectives of this research was to study the effects of merawan wood ash (*Hopea* sp.) on the development of *Sitophilus zeamais* Motsch feeding on maize grain in a laboratory. The research was conducted in Entomological Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, from September to December 2004.

The research was arranged in Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and six replications. All data collected were analyzed using Analysis of Variance followed by Least Significant Difference (LSD) test. The parameters observed were adult mortality, adult population and damage intensity.

The highest percentage of adult mortality was found two weeks after infestation in the treatment of merawan wood ash at a doses of 7.5 g/100 g maize grain amounted to 100%, while the control value was 50.83%. The highest percentage of adult emergence was of control amounted to 27.33% while the lowest was of treatment at a doses of 7.5 g merawan wood ash. The highest damage intensity was of control amounted to 7.24% while the lowest was of treatment at a doses of 7.5 g merawan wood ash.

RINGKASAN

ISMAYANTI DELA CRUZ. Efikasi Abu Kayu Merawan (*Hopea* sp.) terhadap Perkembangan Kumbang *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera: Curculionidae) pada Biji Jagung di Laboratorium (Dibimbing oleh **NUR TJAHHADI** dan **YULIA PUJIASTUTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas abu kayu merawan (*Hopea* sp.) terhadap perkembangan kumbang *Sitophilus zeamais* Motsch pada biji jagung di laboratorium. Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium Entomologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Inderalaya, dimulai dari bulan September sampai Desember 2004.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan empat perlakuan dan enam ulangan. Semua data yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Parameter pengamatan terdiri atas mortalitas imago, populasi imago dan persentase serangan.

Persentase mortalitas imago tertinggi terdapat pada pemberian abu kayu merawan dengan dosis 7,5 g/100 g biji jagung senilai 100% terjadi pada minggu kedua, sedangkan pada kontrol senilai 50,83%. Kemunculan imago yang tertinggi 27,33% terdapat pada kontrol dan terendah yaitu 0,33% pada perlakuan dengan dosis 7,5 g abu kayu merawan. Persentase serangan tertinggi yaitu 7,24% terdapat pada kontrol dan terendah 1,08% terdapat pada perlakuan dosis 7,5 g abu kayu merawan.

**EFIKASI ABU KAYU MERAHAN (*Hopea* sp.) TERHADAP
PERKEMBANGAN KUMBANG *Sitophilus zeamais* MOTSCH
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) PADA BIJI JAGUNG
DI LABORATORIUM**

**Oleh
ISMAYANTI DELA CRUZ**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2005

Skripsi
**EFIKASI ABU KAYU MERAWAN (*Hopea* sp.) TERHADAP
PERKEMBANGAN KUMBANG *Sitophilus zeamais* MOTSCH
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) PADA BIJI JAGUNG
DI LABORATORIUM**

Oleh
ISMAYANTI DELA CRUZ
05003105042

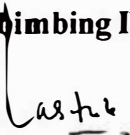
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc.

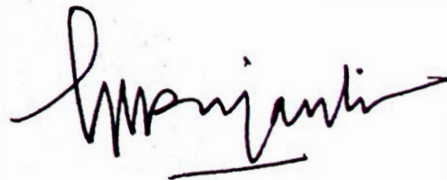
Pembimbing II



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.

Inderalaya, Mei 2005

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt Dekan,**


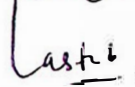




Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

NIP. 131414570

Skripsi berjudul "Efikasi Abu Kayu Merawan (*Hopea* sp.) terhadap Perkembangan Kumbang *Sitophilis zeamais* Motsch (Coleoptera: Curculionidae) pada Biji Jagung di Laboratorium" oleh Ismayanti Dela Cruz telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 9 Mei 2005.


Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc. | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. | Anggota | () |
| 4. Ir. Effendy TA | Anggota | () |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 131476153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 131694733

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2005

Yang membuat pernyataan



Ismayanti Dela Cruz

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 8 April 1982, sebagai anak keempat dari enam bersaudara dari orang tua bernama Ambotang, SE dan Maslinda.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SDN 318 Palembang pada tahun 1994, Sekolah Menengah Pertama di SLTPN 8 Palembang yang diselesaikan pada tahun 1997. Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Umum di SMUN 18 Palembang dan selesai pada tahun 2000.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada bulan Agustus 2000 dan pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Hama Penyakit Benih PascaPanen pada tahun 2004.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi. Skripsi tersebut merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc. dan Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. serta Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. dan Bapak Ir. Effendy, TA yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan laporan ini. Ucapan yang sama penulis sampaikan juga kepada Bapak Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku pembimbing akademik yang telah banyak membantu, serta semua staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi kepada teman-teman tercinta Nanik, Reni, Deri, Yuni, Ari, Metiya, Emi, Siti serta teman-teman angkatan 2000.

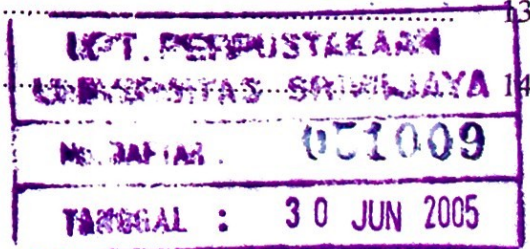
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat untuk kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillahillobbilalamin, segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberi petunjuk dan hidayah-Nya.

Inderalaya, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kumbang Jagung (<i>Sitophilus zeamais</i> Motsch)	5
1. Sistematika	5
2. Morfologi dan Biologi.....	6
B. Tanaman Jagung.....	8
1. Sistematika	8
2. Jagung di Penyimpanan.....	8
C. Kayu Merawan (<i>Hopea</i> sp.)	10
D. Pengendalian dengan abu	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian.....	13
D. Cara Kerja	14



1. Persiapan Serangga Uji	14
2. Persiapan Bahan Simpanan.....	14
3. Persiapan Abu Kayu.....	15
4. Infestasi Serangga	16
E. Parameter Pengamatan.....	16
1. Mortalitas Imago	16
2. Populasi Imago.....	16
3. Persentase Serangan	16
4. Data Penunjang	17
F. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	19
1. Persentase Mortalitas Imago	19
2. Populasi Imago.....	21
3. Persentase Serangan.....	22
B. Pembahasan	24
1. Persentase Mortalitas Imago	24
2. Populasi Imago.....	26
3. Persentase Serangan.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	18
2. Pengaruh abu kayu merawan terhadap rerata persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu pertama hingga minggu kelima setelah infestasi (trans. arc.sin \sqrt{x})	19
3. Pengaruh abu kayu merawan terhadap populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima (trans. $\sqrt{x + 1/2}$)	21
4. Pengaruh abu kayu merawan terhadap persentase serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bagan penelitian di laboratorium	14
2. Potongan balok kayu dan tatal kayu merawan (a), abu kayu merawan yang telah di proses melalui pembakaran (b).....	15
3. Imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch yang mati setelah diaplikasikan abu kayu merawan	20
4. Pengaruh konsentrasi abu kayu merawan terhadap persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu pertama hingga minggu kelima setelah infestasi	21
5. Populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada masing-masing perlakuan abu kayu merawan pada minggu kelima setelah infestasi.....	22
6. Gejala serangan <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada biji jagung.....	23
7. Persentase serangan <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada berbagai dosis abu kayu merawan pada minggu kelima setelah infestasi	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di laboratorium	32
2. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu pertama setelah infestasi	33
3. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu pertama setelah infestasi	33
4. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kedua setelah infestasi	34
5. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kedua setelah infestasi	34
6. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ketiga setelah infestasi	35
7. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ketiga setelah infestasi	35
8. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu keempat setelah infestasi	36
9. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu keempat setelah infestasi	36
10. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	37
11. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	37
12. Hasil pengamatan populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	38
13. Hasil analisis keragaman populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	38
14. Hasil pengamatan persentase serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi	39

15. Hasil analisis keragaman persentase serangan <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah infestasi.....	39
16. Hasil pengamatan suhu dan kelembaban nisbi udara di laboratorium selama penelitian	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan bahan pangan dan sumber karbohidrat penting setelah beras. Jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pakan ternak dan bahan baku industri makanan ringan. Penggunaan jagung sebagai pakan ternak semakin meningkat dari tahun ke tahun (Adisarwanto & Widyaastuti, 2002).

Serangan hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu faktor penghambat dalam meningkatkan produktivitas pertanian. Diperkirakan sepertiga dari produksi pertanian dunia telah dirusak oleh lebih dari 20.000 spesies organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya hama dan penyakit tanaman. Kerusakan oleh OPT tersebut dapat terjadi di lapangan pada saat proses budidaya maupun di dalam gudang tempat penyimpanan. Gangguan OPT tersebut berpengaruh pada kesejahteraan petani dan penyediaan pangan dunia (Endah & Novizan, 2002).

Kehilangan hasil akibat OPT pada saat prapanen mencapai 30-35%, dan pada pascapanen mencapai 10-20%. Total kehilangan hasil keseluruhan yang diakibatkan OPT berkisar antara 40-55%. Dalam beberapa kasus, OPT dapat mengakibatkan gagal panen (Kardinan, 2000). Selama dalam penyimpanan komoditi hasil pertanian sering mengalami penyusutan dan kerusakan baik secara kualitas maupun kuantitas. Penyusutan dapat disebabkan oleh organisme seperti serangga, tikus, dan mikroorganisme.

Salah satu hama yang menyerang jagung adalah kumbang *Sitophilus zeamais* Motsch yang merupakan hama pascapanen di tempat penyimpanan atau gudang.

Produk-produk pertanian yang tersimpan dalam gudang yang kadar airnya tinggi sangat disukai oleh hama gudang. Pengurangan atau penurunan berat terhadap jagung dalam simpanan dapat mencapai 20% selama lebih kurang 4 minggu (Kartasapoetra, 1987).

Ukuran tubuh imago *S. zeamais* antara 3-3,5 mm, siklus hidup dari telur sampai imago 35-45 hari. Dalam kondisi tanpa makanan, imago betina dapat bertahan lebih dari 36 hari dan ketika makanan tersedia cukup serangga ini bisa bertahan 90-150 hari (Kalshoven, 1981).

Menurut Kalshoven (1981), serangga ini mampu menyerang dan berkembang biak pada kondisi biji-bijian yang masih utuh. Hama ini berkembang dalam biji dan menyelesaikan siklus hidupnya dalam satu biji, sehingga kerusakan yang ditimbulkan sangat nyata.

Menurut Kardinan (2000) untuk menanggulangi kerugian oleh serangan hama *S. zeamais*, perlu dilakukan pengendalian. Penggunaan pestisida dapat menyebabkan kerugian antara lain keracunan, polusi lingkungan, perkembangan serangga menjadi resisten, resurgensi atau toleran terhadap pestisida. Pengendalian dengan menggunakan pestisida sintetik sampai sekarang lebih banyak digunakan untuk mengendalikan hama dibandingkan dengan cara-cara pengendalian lain. Pestisida memiliki banyak keuntungan, seperti cepat menurunkan populasi hama, mudah penggunaannya dan secara ekonomi cukup menguntungkan (Untung, 1984).

Penggunaan bahan-bahan alami yang dapat menekan pertumbuhan populasi, salah satunya adalah perlakuan dengan abu kayu yang berasal dari tanaman. Cara tradisional di India dengan menutupi permukaan biji-bijian dengan abu kayu ternyata

dapat menekan pertumbuhan populasi *S. zeamais* yang dapat mengurangi kerusakan (Gupta, 1989).

Menurut Kusnaedi (1999), di dalam abu terdapat silika yang mempunyai permukaan kasar. Silika yang terdapat di abu dapat menyebabkan tubuh serangga tergores-gores karena kandungan silika yang terdapat di abu tersebut. Goresan-goresan tersebut akan menjadi jalan menguapnya cairan tubuh serangga. Hal itu akan menyebabkan serangga tersebut mati.

Menurut Gwinner *et al.* (1996), abu kayu dapat melindungi butir biji-bijian dari serangan hama gudang. Abu kayu tersebut dapat menghalangi perkembangan dan membatasi gerakan serangga. Abu kayu yang halus dapat melukai dan mengganggu pernapasan serangga.

Penelitian Agustini (1995) menunjukkan bahwa abu kayu merawan sangat efektif dalam mengendalikan kumbang *Callosobruchus chinensis* L (Coleoptera: Bruchidae) pada kacang hijau. Hasil penelitian yang dilakukan Loschiavo (1988), menunjukkan bahwa penggunaan senyawa silika aerogel yang mengandung 96,5% SiO₂ efektif mengendalikan *Oryzaephilus mercator* Fauvel, terutama jika bahan tersebut menutup seluruh permukaan serangga. Pada penelitian ini digunakan abu dari kayu merawan yang mengandung 66,19% Silika (SiO₂).

Penelitian yang dilakukan ini akan melihat pengaruh pemberian abu kayu merawan yang dicampurkan dengan biji jagung terhadap perkembangan populasi kumbang bubuk *S. zeamais*.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas abu kayu merawan (*Hopea* sp.), terhadap perkembangan *S. zeamais* pada biji jagung di laboratorium.

C. Hipotesis

Diduga pemberian abu kayu merawan (*Hopea* sp.) dengan dosis 2,5 g/100 g biji jagung efektif terhadap perkembangan kumbang jagung *S. zeamais* pada biji jagung di laboratorium.