

**EFIKASI TEPUNG KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum*
CORR.) PADA KUMBANG JAGUNG *Sitophilus zeamais*
MOTSCH. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
DI LABORATORIUM**

Oleh

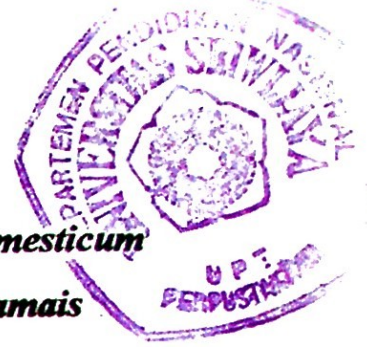
HASIHOLAN SIMANJUNTAK



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

684.07
Sm
e
C-060609A
2006



**EFIKASI TEPUNG KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum*
CORR.) PADA KUMBANG JAGUNG *Sitophilus zeamais*
MOTSCH. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
DI LABORATORIUM**

14293/14654.

Oleh

HASIHOLAN SIMANJUNTAK



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

SUMMARY

HASIHOLAN SIMANJUNTAK. Effectiveness of *Lansium domesticum* CORR. Rind Flour in Suppressing the Development of *Sitophilus zeamais* MOTSCH. (Coleoptera: Curculonidae) Feeding on Maize Grain in Laboratory (Supervised by **CHANDRA IRSAN** and **EFFENDY TA**).

The objectives of this research was to study the effects of *Lansium domesticum* rind flour on the development of *S. zeamais* feeding on maize grain in Laboratory. The research was conducted in Laboratory of Entomology, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya, from October 2005 to February 2006.

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

The highest damage intensity was of control amounted to 18.00% while the lowest was of treatment at a doses of 1.5 g *L. domesticum* rind flour amount 9.66%. The highest percentage of adult mortality was found five weeks after infestation in treatment of *L. domesticum* rind flour at a doses of 1.5 g/100 g maize grain amounted to 50.00%, while the control value was 16.66%. The highest adult emergence was of control amounted to 32 was the lowest was of treatment at a doses of 1.5 g *L. domesticum* rind flour amounted 11.00.

RINGKASAN

HASIHOLAN SIMANJUNTAK. Efikasi Tepung Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* CORR.) pada Kumbang Jagung *Sitophilus zeamais* MOTSCH (Coleoptera: Curculionidae) di Laboratorium (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN** dan **EFFENDY TA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi tepung kulit buah duku (*L. domesticum*) terhadap perkembangan populasi dan serangan kumbang *S. zeamais* 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 Oktober 2005 sampai Februari 2006.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan lima 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 serangan tertinggi yaitu 18% terdapat pada kontrol dan terendah 9,66% terdapat pada perlakuan dengan dosis 1,5 g tepung kulit buah duku. Persentase mortalitas imago tertinggi terdapat pada pemberian tepung kulit buah duku dengan dosis 1,5 g per 100 g biji jagung senilai 50,00% terjadi pada minggu kelima, sedangkan pada kontrol senilai 16,66%. Kemunculan imago yang tertinggi 32 ekor terdapat pada kontrol dan terendah 11,00 ekor pada perlakuan dengan dosis 1,5 g tepung kulit buah duku.

**EFIKASI TEPUNG KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum* CORR.)
PADA KUMBANG JAGUNG *Sitophilus zeamais* MOTSCH. (COLEOPTERA:
CURCULIONIDAE) DI LABORATORIUM**

Oleh
HASIHOLAN SIMANJUNTAK

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
2006

Skripsi

**EFIKASI TEPUNG KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum* CORR.)
PADA KUMBANG JAGUNG *Sitophilus zeamais* MOTSCH. (COLEOPTERA:
CURCULIONIDAE) DI LABORATORIUM**

Oleh

HASIHOLAN SIMANJUNTAK

05003105024

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

Pembimbing I



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si

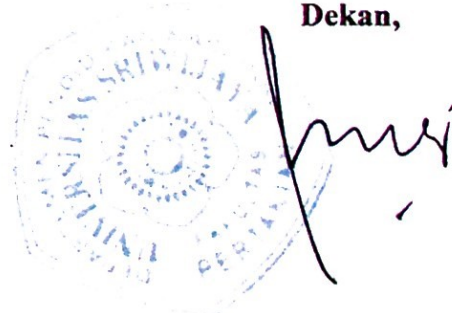
Pembimbing II



Ir. Effendy TA

Inderalaya, Mei 2006

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Dr. Ir. Imron Zabri, MS.
NIP. 130516530**

Skripsi berjudul “Efikasi Tepung Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* CORR.) pada Kumbang Jagung *Sitophilus zeamais* MOTSCH. (Coleoptera: Curculionidae) di Laboratorium” oleh Hasiholan Simanjuntak telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 10 Mei 2006.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.

Ketua


(.....)

2. Ir. Effendy TA

Sekretaris


(.....)

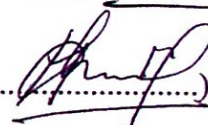
3. Ir. Rosdah Thalib, M.Si.

Anggota


(.....)

4. Ir. Triani Adam, M.Si.

Anggota


(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP. 131476153

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

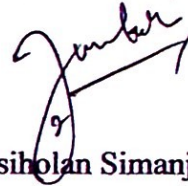


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 131694733

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 2006

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hasiholan', with a stylized flourish extending to the right.

Hasiholan Simanjuntak

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Mei 1982 di Aek Nabara, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari Bapak J. Simanjuntak dan Ibu R. Br. Siagian.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SDN 112264 Damuli Pekan, sekolah menengah pertama diselesaikan tahun 1997 di SMPN 2 Kualuh Hulu dan sekolah menengah umum diselesaikan tahun 2000 di SMUN 1 Aek Kanopan. Sejak Agustus 2000 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini. 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 Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. dan Ir. Effendy TA selaku pembimbing skripsi serta Ir. Rosdah Thalib, M.Si dan Ir. Triani Adam, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta Alm. J. Simanjuntak dan R. Br. Siagian dan ketiga itoku Rosmiati, Frisda dan Zefania yang telah memberikan dukungan moril dan materi serta semua keluarga yang telah banyak membantu.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman di glamour camp dan juga kepada teman-teman HPT'00 atas kebersamaannya dan segala bantuan yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

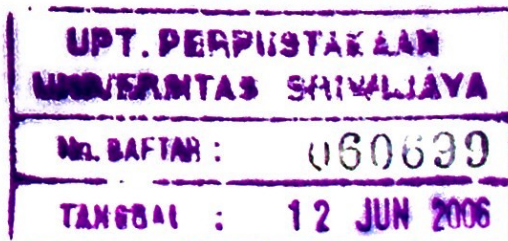
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat untuk kita semua.

Inderalaya, Mei 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Duku (<i>Lansium domesticum</i> CORR.)	5
B. Jagung di Penyimpanan	7
C. Kumbang Jagung (<i>Sitophilus zeamais</i> MOTSCH.)	8
1. Sistematika	8
2. Morfologi	8
3. Biologi	10
4. Pengendalian	11
D. Kulit buah Duku sebagai Pestisida Nabati	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat	15
C. Metode Penelitian	15



D. Cara Kerja.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	18
F. Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	21
1. Persentase Serangan.....	21
2. Mortalitas Imago.....	22
3. Populasi Imago.....	23
4. Tampilan Biji Jagung Setelah Aplikasi Tepung Kulit Buah Duku.....	24
5. Penghitungan LD ₅₀ dan Persamaan Regresi.....	25
B. Pembahasan.....	26
1. Persentase Serangan.....	26
2. Mortalitas Imago.....	27
3. Populasi Imago.....	29
4. Tampilan Biji Jagung Setelah Aplikasi Tepung Kulit Buah Duku.....	30
5. Penghitungan LD ₅₀ dan Persamaan Regresi.....	31
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	19
2. Rerata persentase serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu kelima setelah pemberian tepung kulit buah duku (trans. arc.sin \sqrt{x}).....	21
3. Rerata mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ketiga sampai minggu kelima setelah pemberian tepung kulit buah duku.....	22
4. Rerata populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch yang muncul setelah pemberian tepung kulit buah duku.....	24
5. Hasil penghitungan nilai LD ₅₀ dan persamaan regresi untuk setiap minggu pengamatan.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tepung kulit buah duku.....	16
2. Aplikasi di Laboratorium	17
3. Rerata persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch dari minggu pertama sampai minggu kelima.....	23
4. Biji jagung tanpa tepung kulit buah duku (A), biji jagung yang diberi tepung kulit buah duku.....	24
5. Imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch melakukan gerakan pada biji jagung (A), gejala serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada biji jagung (B)	26
6. Imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch yang mati akibat pemberian tepung kulit buah duku	28
7. <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch yang baru keluar dari biji jagung.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di Laboratorium.....	36
2. Hasil pengamatan persentase serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-5 setelah infestasi.....	36
3. Hasil analisis keragaman persentase serangan imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-5 setelah infestasi.....	36
4. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-2 setelah infestasi.....	37
5. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-2 setelah infestasi.....	37
6. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-3 setelah infestasi.....	37
7. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-3 setelah infestasi.....	38
8. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-4 setelah infestasi.....	38
9. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-4 setelah infestasi.....	38
10. Hasil pengamatan persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-5 setelah infestasi.....	39
11. Hasil analisis keragaman persentase mortalitas imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada minggu ke-5 setelah infestasi.....	39
12. Hasil pengamatan populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada akhir pengamatan	39
13. Hasil analisis keragaman populasi imago <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch pada akhir pengamatan	40
14. Hasil pengamatan suhu di Laboratorium selama penelitian.....	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman pangan yang bernilai gizi tinggi dan merupakan salah satu sumber energi utama di dalam makanan sehari-hari. Jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pakan ternak dan bahan baku industri makanan ringan (Adisarwanto & Widyaastuti, 2002). Di Indonesia jagung merupakan bahan pangan sumber karbohidrat kedua setelah beras (Najiyati, 1992).

Salah satu kendala dalam mempertahankan kualitas produksi jagung ialah gangguan hama dan penyakit tanaman. Gangguan hama dapat terjadi mulai dari benih ditanam sampai di tempat penyimpanan. Serangan hama akan menyebabkan penurunan mutu dan produksi yang diperoleh (Surtikanti, 2004).

Di negara berkembang, kehilangan hasil akibat organisme pengganggu tanaman mencapai 20% yaitu sekitar 77 juta ton pada periode pascapanen. Penanganan komoditi jagung pascapanen yang tidak benar dapat menciptakan kondisi yang kondusif terhadap kerusakan. Kerusakan itu dapat terjadi melalui kontaminasi, peningkatan suhu dan kelembaban serta serangan hama yang tidak terkendali (Munro, 1966).

Salah satu hama penting yang menyerang biji jagung dalam penyimpanan ialah kumbang jagung *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera: Curculionidae). Kumbang jagung *S. zeamais* merupakan hama gudang yang bersifat kosmopolit. Hama tersebut dapat ditemukan diberbagai tempat terutama di daerah tropik. Inang

utama *S. zeamais* ialah jagung tetapi hama tersebut juga dapat menyerang sorgum, beras, dan komoditi biji-bijian lainnya yang disimpan di dalam gudang (Kartasapoetra, 1991). Kerusakan yang ditimbulkan hama *S. zeamais* terjadi karena akumulasi asam urin pada biji jagung. Serangan hama tersebut dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 11% setelah disimpan selama 8 bulan (Munro, 1966). Di Indonesia, kehilangan hasil akibat serangan hama gudang diperkirakan mencapai 26–29%. Di Maros (Sulawesi Selatan), kerusakan biji jagung dapat mencapai 85% dengan penyusutan bobot 17% pada biji jagung yang disimpan selama 6 bulan (Surtikanti, 2004).

Menurut Kalshoven (1981) *S. zeamais* mampu menyerang dan berkembang biak pada kondisi biji-bijian yang masih utuh. Hama tersebut berkembang dalam biji dan menyelesaikan siklus hidupnya dalam satu biji, sehingga kerusakan yang ditimbulkan sangat nyata. Menurut Haines (1991) setiap lubang biasanya diletakkan satu butir telur. Pada populasi tinggi satu biji jagung dapat diletakkan 2 butir telur.

Usaha pengendalian hama jagung pada penyimpanan telah banyak dilakukan baik secara fisik, mekanik maupun secara kimiawi. Secara fisik dapat dilakukan dengan penyimpanan jagung pada kadar air lebih kecil dari 14%. Kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik atau dalam kaleng dan ditutup dengan rapat (Kartasapoetra, 1991). Aplikasi insektisida merupakan suatu cara yang umum digunakan dalam usaha mengendalikan serangan hama. Pengendalian dengan menggunakan insektisida yang tidak tepat atau berlebihan dapat mengakibatkan keracunan, polusi, resistensi hama dan resurgensi hama, hama menjadi tahan atau toleran terhadap insektisida (Kardinan, 2000). Oleh karena itu penggunaan insektisida harus bijaksana dan diupayakan alternatif penggunaan bahan-bahan alami

yang lebih aman dalam menekan serangan hama *S. zeamais* tersebut (Kusnaedi, 1999).

Alternatif yang diajukan untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida ialah menggunakan bahan yang berasal dari tumbuhan yang disebut insektisida nabati (Martono, 2005). Pestisida nabati mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan pestisida sintetik, yaitu aman bagi manusia dan tidak merusak lingkungan karena bersifat mudah terurai (Kusnaedi, 1999). Bahan insektisida yang berasal dari tanaman telah lama digunakan dalam praktek pengendalian hama secara tradisional. Salah satunya ialah duku (*Lansium domesticum* Corr.) komoditi hortikultura yang kaya vitamin C. Kulit batang dan bijinya dapat digunakan untuk obat dan insektisida nabati (Yaacob & Bomroongruga, 1992). Kulit buah duku berpotensi untuk mengendalikan lebih dari 40 jenis serangga (Grainge & Ahmed, 1987). Hasil penelitian Damanik (2005) menunjukkan bahwa aplikasi tepung kulit buah duku pada konsentrasi 4% (2,0 g per 50 g biji kacang hijau) dapat mematikan imago *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) sampai 89% pada hari ke empat setelah aplikasi tepung kulit buah duku.

Kulit buah duku merupakan limbah yang hanya dibuang setelah dikonsumsi. Pemanfaatan kulit buah duku sebagai insektisida nabati belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang efikasi pemberian tepung kulit buah duku terhadap perkembangan hama gudang *S. zeamais*.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi tepung kulit duku terhadap persentase serangan, mortalitas dan populasi imago *S. zeamais*.

C. Hipotesis

Diduga pemberian tepung kulit buah duku dengan dosis 2,0 g per 100 g biji jagung efektif menekan perkembangan populasi dan serangan kumbang jagung *S. zeamais*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto dan Y.E. Widyaastuti. 2002. Meningkatkan Produksi Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Borror, J.D. dan D.M. Delong. 1971. An Introduction to The Study of Insect. Reinhart Co. New York.
- Damanik, Y. 2005. Efektivitas Pemberian Tepung Kulit Duku (*Lansium domesticum* Corr) Terhadap Serangan Kumbang Kacang Hijau, *C. chinensis* L. (Coleoptera:Bruchidae), di Laboratorium. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya. [Skripsi].
- Dobie. P, C.P. Hanes, R.J. Hodges dan P.F. Prevett. 1985. Insect and Arachnids of Tropical Stored Product, Their Biology and Identification (a training manual). Storage Departement. Tropical Development and Research Institute. London.
- Flint, W.P. dan C.L. Metcalf. 1962. Destructive and Useful Insect, Their Habit and Control. The-Mc Graw Hill Publishing Co. New Delhi.
- Grainge, M dan S. Ahmed. 1987. Hand Book of Plants with Pest Control Properties. Resourse System Institute, East-West Center. A When Interscience Publication. New York.
- Haines, C.P. 1991. Insect and Arachnids of Tropical Stored Product, Their Biology and Identification (a training manual). Storage Departement. Tropical Development and Research Institute. London. 246 pp
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops In Indonesia. Revised and Translated by P.A. Van der lan. PT Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. 701 pp.
- Kardinan, A. 2000. Piretrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium* Trev) bahan insektisida nabati potensial. Jurnal Litbang Pertanian. (1): 22-26.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang. Bina Aksara. Jakarta.
- Kusnaedi. 1999. Pengendalian Hama Tanpa Pestisida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lutony, T.L. 1993. Tanaman duku menunggu pengembangan, Dalam Rubrik Informasi Wiraswasta Harian Umum Pikiran Rakyat, edisi 21 April 1990, Granesia, Bandung.

- Munro, J.W. 1966. *Pest of Stored Products*. Hutchinson. London.
- Martono, E. 2005. Memanfaatkan bahan alami sebagai pestisida. (<http://edmart.stff.ugm.ac.id/detailarticle.php>, diakses tanggal 8 Februari 2006).
- Natawigena, H. 1990. *Entomologi Pertanian*. Orba Shakti. Bandung.
- Najiyati, D.S. 1992. *Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 1999. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prijono, D. 1994. *Pengujian Insektisida*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 22-51.
- Pujiastuti, Y. 1993. *Pengaruh Ekstrak Kulit Buah dan Biji Duku *L. Domesticum* Terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura**. Program Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta. [Tesis].
- Rudianto, R. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steenis, A. 1988. *Pengenalan jenis tanaman buah-buahan, Bercocok Tanaman Buah Buah Penting di Indonesia*. Sinar Baru. Bandung.
- Surtikanti. 2004. Kumbang bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) dan strategi pengendaliannya. *Jurnal LitbangPertanian*. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publication/p3234042.pdf>, diakses tanggal 9 Februari 2006.
- Soetikno, S.S. 1992. *Pestisida, dasar-dasar dan dampak penggunaannya*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syamsuhidayat, S. S dan J.R. Hutapea. 1991. *Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Tjitrosoetomo, S. 2000. *Buah-buahan*. Lembaga Biologi Nasional LIPI Bogor. Balai Pustaka.
- Tohir, A.K. 1983. *Pedoman Bercocok Tanam Duku*. Pradyaoramita. Jakarta.
- Triharso. 1995. *Dasar Dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Trisia, L. 2003. Pengaruh Serbuk Biji Sirsak *Annona muricata* L. Terhadap Imago Kumbang Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. Fakultas Ilmu dan Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Indralaya. [Skripsi].
- Widyastuti, Y.E dan Kristiawati, R. 2000. Duku, jenis dan budi daya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yaacob dan Bomroongruga. 1992. *Lansium domesticum* Correa, in E.W.M. Verheij and R.E. Coronel (eds). Plant Resoureces of Sout East Asia. Edibel Fruits and Nuts. PROSEA. Bogor.