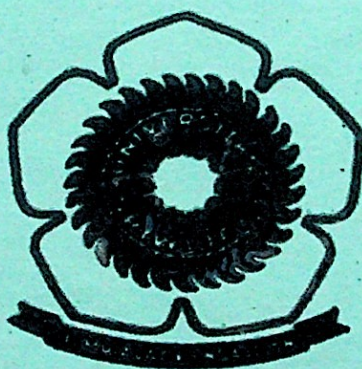


PENYAKIT
BUHAN

**EFIKASI TEPUNG JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)
PADA KUMBANG KACANG HIJAU *Callosobruchus chinensis* L.
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**

**Oleh
NIZLINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2007

07

.1/1

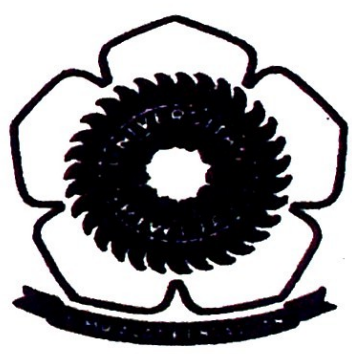
S
635.6507
Hi2
e
2007

16/30
17/10



**EFIKASI TEPUNG JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)
PADA KUMBANG KACANG HIJAU *Callosobruchus chinensis* L.
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**

**Oleh
NIZLINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2007**

SUMMARY

NIZLINI. The Efficacy of black cumin powder (*Nigella sativa* L.) on cowpea weevil *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) (Supervised by **NUR TIAHJADI** and **SUNAR SAMAD**).

The objective of this research was to investigate the black cumin powder to storage pest *Callosobruchus chinensis* L. in laboratory. The research was conducted in Entomology Laboratory Department of Plant Pest and Disease Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from September 2005 until Oktober 2005.

The results of the research showed that black cumin powder with dose 0.05% could increase the mortality of adult, decreased the adult population and percentage of attack the cowpea weevil. The mortality of *C. chinensis* increase from second week until fifth week and the highest mortality was found at fifth week.

RINGKASAN

NIZLINI. Efikasi tepung Jinten hitam (*Nigella sativa* L.) pada kumbang kacang hijau *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) (dibimbing oleh **NUR TJAHHADI** dan **SUNAR SAMAD**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tepung jinten hitam terhadap hama gudang *Callosobruchus chinensis* L. di laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dari bulan September 2005 sampai dengan Oktober 2005.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung jinten hitam dengan dosis 0.05% sudah dapat mempengaruhi mortalitas imago, menekan populasi dan persentase serangan. Mortalitas meningkat dari minggu kedua sampai dengan minggu kelima dan mortalitas tertinggi terjadi pada minggu kelima.

"Allah tidak akan membebani seseorang diluar kemampuannya dan baginya pahala atas kebajikan yang ia kerjakan, baginya siksa atas kebathilan yang ia kerjakan" (Al-baqarah : 286)

Kupersembahkan untuk:

"Kedua orangtuaku

Kakekku (Alm) dan nenekku

Kedua kakak, kedua ayukku, adikku, 3 ponakanku

Belahan hati (kutunggu kehadiranmu)

Sahabat-sahabatku yang setia mendampingi"

**EFIKASI TEPUNG JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)
PADA KUMBANG KACANG HIJAU *Callosobruchus chinensis* L.
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**

**Oleh
NIZLINI**

**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

2007

Skripsi
EFIKASI TEPUNG JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)
PADA KUMBANG KACANG HIJAU *Callosobruchus chinensis* L.
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE)

Oleh
NIZLINI
05003105036

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc.

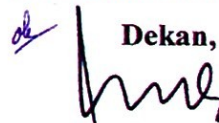
Pembimbing II



Ir. Sunar Samad, M.S.

Inderalaya, Juli 2007

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Dekan,

Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “Efikasi Tepung Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.) pada Kumbang Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae)” oleh Nizlini telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 18 Juli 2007

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc.

Ketua

(
.....)

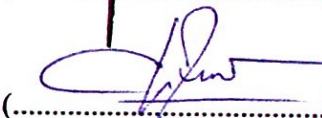
2. Ir. Sunar Samad, M.S.

Sekretaris

(
.....)

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

Anggota


(
.....)

4. Ir. Abdullah Salim, M.Si.

Anggota

(
.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP. 131 999 060

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 131 694 733

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 dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juli 2007

Yang membuat pernyataan



Nizlini

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Tanjung Pinang pada tanggal 08 Nopember 1982, sebagai anak keempat dari lima bersaudara dari Bapak H. Sabli Nazirin dan Ibu Hj. Maryani.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SDN 02 Tanjung Pinang pada tahun 1994. Sekolah menengah pertama di SMPN 02 Tanjung Batu yang diselesaikan tahun 1997. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah umum di SMUN 01 Tanjung Batu dan selesai pada tahun 2000.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada bulan Agustus 2000.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT pemilik semesta atas rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Efikasi Tepung Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.) pada Kumbang Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae)” untuk sebagai syarat menjadi Sarjana Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc. selaku pembimbing utama dan sekaligus sebagai pembimbing akademik yang telah banyak memberikan pengarahan, bantuan dan kesabarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Sunar Samad, M.S. selaku pembimbing kedua atas saran, bimbingan serta kesabarannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku penguji pertama yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga bagi penulis dalam penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini..
4. Bapak Ir. Abdullah Salim, M.Si. selaku penguji kedua yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. yang telah memberikan saran dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si selaku Kepala Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Staf Dosen dan Staf Karyawan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberika bantuan dan tenaga bagi penulis.
8. Terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya penulis tujukan secara khusus kepada orangtua penulis Bapak H. Sabli, dan Ibu Hj. Maryani atas kesabaran dan perhatiannya kepadaku.
9. Terima kasih dari hati yang paling dalam penulis tujukan kepada sahabat dan teman-teman tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril, spirituil dan tenaga yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Almamaterku 2000.

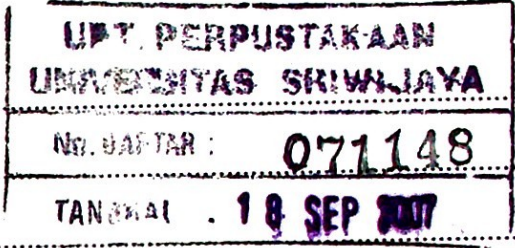
Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	x
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 Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i> L.).....	5
1. Sistematika	5
2. Morfologi.....	6
3. Manfaat Tanaman Jinten Hitam.....	7
B. Kumbang Kacang Hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> L.....	8
1. Sistematika	8
2. Morfologi dan Biologi.....	9
3. Pengendalian.....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
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 Tepung Jinten Hitam	14
4. Aplikasi	15
E. Parameter Pengamatan.....	16
1. Mortalitas Imago.....	16
2. Persentase Serangan.....	16
3. Populasi Imago	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil	18
B. Pembahasan	23
V. SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rerata mortalitas imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu pertama sampai minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam...	18
2. Rerata populasi imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam.....	21
3. Rerata persentase serangan imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. jantan (A) dan betina (B).....	11
2. (A) biji jinten hitam. (B) tepung jinten hitam.	15
3. Penempatan stoples plastik pada penelitian.....	15
4. Histogram persentase mortalitas imago <i>Callosobruchus. chinensis</i> L. pada berbagai tepung jinten hitam.....	19
5. Imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. yang mati setelah perlakuan tepung jinten hitam.....	20
6. Histogram populasi imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada berbagai dosis tepung jinten hitam.....	21
7. Histogram persentase serangan <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada berbagai dosis tepung jinten hitam.....	23
8. Gejala serangan <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada kacang hijau.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Percobaan di Laboratorium.	32
2. Hasil pengamatan persentase mortalitas <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu pertama setelah pemberian tepung jinten hitam.....	33
3. Hasil pengamatan persentase mortalitas <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kedua setelah pemberian tepung jinten hitam.....	34
4. Hasil pengamatan persentase mortalitas <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu ketiga setelah pemberian tepung jinten hitam.....	35
5. Hasil pengamatan persentase mortalitas <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu keempat setelah pemberian tepung jinten hitam.....	36
6. Hasil pengamatan persentase mortalitas <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam.....	37
7. Hasil pengamatan persentase serangan <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam.....	38
8. Hasil pengamatan populasi imago <i>Callosobruchus chinensis</i> L. pada minggu kelima setelah pemberian tepung jinten hitam.....	39

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Negara-negara yang sedang berkembang seperti di Indonesia kebutuhan proteinnya sangat tinggi, sedangkan konsumsi hewani masih rendah. Untuk memenuhi kebutuhan protein tersebut kacang-kacangan dapat digunakan sebagai sumber protein. Disamping sebagai sumber protein, kacang-kacangan juga merupakan sumber energi, mineral dan vitamin (Okigbo, 1978).

Kacang hijau (*vigna radiata*) merupakan salah satu jenis tanaman kacang-kacangan yang penting di Indonesia. Tanaman ini banyak dibudidayakan sebagai tanaman yang bermanfaat sebagai makanan tambahan. Diperkirakan kebutuhan akan kacang-kacangan akan terus meningkat hingga tahun 2006, menjadi 3,6 juta ton untuk kedelai, 1,9 juta ton untuk kacang tanah dan 0,6 juta ton untuk kacang hijau (Sumarno, 1992).

Kerusakan tanaman pada waktu penyimpanan tidak terlepas dari gangguan hama, serangga yang merupakan salah satu hama paling penting yang sering merusak serta menurunkan kualitas tanaman pangan, kerusakan hasil setelah panen umumnya lebih besar jika dibandingkan dengan kerusakan sebelum panen. Sebagian besar bahan makanan berbentuk biji-bijian selalu mengalami kerusakan dalam penyimpanan oleh hama gudang. Kumbang kacang hijau *Callosobruchus chinensis* L. merupakan hama pasca panen yang banyak menimbulkan kerugian pada kacang hijau (Syam dan Ratu, 1987).

C. chinensis adalah serangga gudang, kosmopolitan, menyerang biji kacang-kacangan, kerusakan utama terhadap penyimpanan kacang hijau (Kalshoven, 1981). Di tempat penyimpanan *C. chinensis* meletakkan telur pada kulit biji. Telur hama ini berbentuk lonjong dan berwarna kuning keputihan. Telur yang menetas menjadi larva langsung menggerek masuk ke dalam biji kacang hijau dengan memakan kotiledon biji. Biji kacang hijau yang telah terserang *C. chinensis* kualitas dan kuantitasnya menjadi menurun, antara lain penampakan biji yang jelek karena adanya lubang-lubang gerakan pada biji. Biji yang berlubang tersebut menyebabkan peningkatan kelembapan yang menguntungkan bagi perkembangan cendawan (Atmowidjojo dan Amir, 1986). Kumbang ini dapat menyebabkan berkurangnya berat biji kacang hijau di gudang penyimpanan (Natawigena, 1990). Selain menurunkan kualitas dan kuantitas biji, hama ini juga dapat menurunkan viabilitas benih (Talekar, 1987). Kehilangan hasil akibat serangan *C. chinensis* di penyimpanan selama 6 bulan dapat mencapai 75% hingga 80% dan untuk kacang hijau yang telah disimpan selama 9 bulan atau lebih dapat mencapai 87% (Southgate, 1987).

Pengendalian hama umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida sintesis, walaupun memberikan hasil yang nyata dan bereaksi relatif lebih cepat, namun dampak negatifnya terhadap manusia dan lingkungan cukup besar, sehingga perlu dicari alternatif lain untuk perlindungan biji, salah satunya dengan penggunaan bahan alami (Kardinan dan Wikardi, 1994). Penggunaan bahan tanaman sebagai salah satu sumber senyawa insektisida botani yang bersifat selektif terhadap hama dan tidak begitu beracun terhadap manusia telah lama digunakan. Para petani zaman Romawi kuno telah menggunakan minyak zaitun

(*Olea* sp.) untuk melindungi tanaman mereka dari serangan hama. Penggunaan insektisida botanis makin meningkat sejak akhir abad XVII, ditandai penggunaan cairan perasan daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) untuk mengendalikan sejenis kepik pada tanaman persik di Perancis pada tahun 1690. Di Iran tepung bunga piretrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium* Trev.) banyak digunakan untuk pengendalian hama sejak awal tahun 1800-an. Akar tanaman tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Benth) dapat digunakan untuk mengendalikan hama tanaman pala di Malaysia sejak tahun 1848. Sejak awal penggunaannya hingga masa Perang Dunia II, persediaan bahan insektisida botanis yang mengandung nikotin (dari daun *N. tabacum*), piretrin (dari bunga *C. cinerariaefolium*) dan rotenone (dari akar *D. elliptica*) telah digunakan secara luas untuk pengendalian hama diberbagai bagian dunia (Priyono, 1994).

Rempah merupakan komoditi bernilai tinggi yang sudah dikenal sejak berabad-abad yang lalu. Kegunaan utama rempah adalah sebagai bumbu masakan, selain itu bangsa Yunani, Romawi, Mesir, India dan Cina sudah menggunakan rempah untuk keperluan pengobatan, baik pengobatan luar (gigitan ular) maupun pengobatan dalam (nyeri otot, rematik, demam, gangguan pencernaan, masalah peredaran darah). Jenis rempah sangat beranekaragam. Salah satu jenis rempah yang banyak dimanfaatkan ialah jinten. Ada beberapa jenis jinten yang dikenal, yaitu jinten (*Carum carvi* L.), jinten manis (*Pimpinella anisum* L.), jinten putih (*Cuminum cyminum* L.), jinten hitam manis (*Nigella damascena* L.) dan jinten hitam pahit (*Nigella sativa* L.) (Syam dan Ratu, 1987).

Nigella sativa L. Dikenal di Indonesia dengan nama jinten hitam adalah salah satu jenis rempah yang banyak dimanfaatkan, merupakan tanaman tahunan,

dibudidayakan dengan biji dan digolongkan sebagai tanaman yang dapat dimakan (Nergiz dan Otles, 1993). Dalam bahasa Inggris, jinten hitam disebut Black Cumin dan di India dikenal sebagai Kala Zira atau Kalonji. Penyulingan uap biji jinten hitam menghasilkan sejumlah minyak atsiri, sedangkan pengempaan dingin atau ekstraksi pelarut akan menghasilkan minyak tidak menguap (fixed oil) (Behr, 1998).

Biji jinten hitam digunakan sebagai bumbu masakan di Itali, Prancis Selatan, Jerman dan Asia (Hendrick, 1972). Selain sebagai bumbu masakan, biji jinten hitam juga digunakan sebagai obat tradisional di India untuk mengatasi masalah pencernaan, pengobatan pasca persalinan dan meningkatkan laktasi. Masyarakat Asia, Timur Tengah dan Afrika juga sudah memanfaatkan jinten hitam untuk meningkatkan kesehatan dan melawan penyakit (McGee, 2000).

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efikasi tepung jinten hitam terhadap hama gudang *C. chinensis* di Laboratorium.

C. Hipotesis

Diduga pemberian tepung jinten hitam dengan dosis yang berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap perkembangan serta populasi kumbang *C. chinensis* di penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. Material Medika Indonesia. Jilid III. Depkes RI.
- Atmowidjojo, A.H. dan Amir. M. 1986. Effect of heating Bruchid infested cowpea seeds on the development of immature stages of *Callosobruchus maculatus* (F.), pp 79–83 in Pranata, R.I., B.M. Rajesus, A. Quiniones dan Tan Keng Hong (eds.) Proceedings of the Symposium on Pest of Stores Product. Bogor. Indonesia 2–4 Desember 1986. SEAMEO–BIOTROP. Indonesia.
- Behr, W. 1998. *Nigella sativa* oil. www.behrborn.com.
- Borrer, D.J., Triplehorn, C.A. dan Norman, F.J. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dev, S. dan Koul, O. 1997. Insecticides of Natural Origin. Overseas Publishers Association B.V Published in The Netherlands by Harwood Academic Publishers. Amsterdam.
- Dobie, P., Haines, C.P., Hodges, R.J. dan Prevett, P.F. 1984. Insect and arachnids of tropical stored product : their biology and identification (a training manual). Storage Department, Tropical Development and Research Institute. London.
- Francke, W. dan Schulz, S. 1999. Pheromones in Comprehensive Natural Products Chemistry. Edited by Barton, D.S., Nakanishi, K., Cohn, M.O. dan Mori, K. Elsevier. Amsterdam.
- Hargono, D. 1985. Tanaman Obat Indonesia. Jilid I. Depkes RI.
- Hendrick, U.P. 1972. Stutevant Edible Plants of The World. Dover, New York. P. 388–9.
- Hidajat, J.R., Mahmud., Harnoto dan Sumarno. 2000. Teknologi Produksi Benih Kacang Hijau. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Hill, D.S. 1983. Agricultural Insect Pest of The Tropic and Their Control. Cambrige University Press. London.
- Hutapea, J.R. 1994. Inventaris tanaman obat Indonesia (III). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Depkes RI.

- Hinkley, S. dan Walker, K. 2006. Southern cowpea weevil (*Callosobruchus chinensis*) pest and diseases image library. (www.padil.gov.au/pestLargeImage. Diakses tanggal 1 Juli 2007).
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests Crops Indonesia. Revised and Translated by P.A Van der laan. P.T. Ichtar Baru Van Hoove. Jakarta.
- Kardinan, A. dan Wikardi, E.A. 1994. Pengaruh abu limbah serai dapur dan tepung bawang putih terhadap hama gudang *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae). Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Vol. IX. No.1.1994. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. Hama Hasil Tanaman dalam Gudang. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kingsolver, J.M. 1996. A Key to The Species of The Genus *Callosobruchus* (Bruchus). Intercepted in USDA Plant Quarantine Insoections. United States Departement of Agriculture, Maryland.
- Mangundihardjo, S. 1989. Hama-hama Tanaman Pertanian di Indonesia (pada bahan simpanan). Yayasan Pembina. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Mc Gee, B. 2000. *Nigella sativa*. Encyclopedia of Spices.
- Metcalf, C.L. dan Flint, W.P., 1979. Destructive and Useful Insect, Their Habits and Control. Revised by R.L Metcalf. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
- Natawigena. 1990. Entomologi Pertanian. Orba Sakti. Bandung.
- Nergiz, C. dan Otlis, S. 1993. Chemical composition of *Nigella sativa* L. seeds. J. Food Chem. 48 : 259-261.
- Okigbo, B.N. 1978. Grain Legume in The Agriculture of The Topic. in Singh, S. R., Emden, H.F.V. and Taylor, T.A. eds. Pest of Grain Legumes, Ecology and Control. Academic Press. London.
- Prijono, D. 1994. Teknik pemanfaatan insektisida botanis. Pedoman Praktikum Jurusan HPT, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Siregar, M.A.P. 1984. Hama Gudang di Sumatera Selatan. Balai Karantina Pertanian Palembang. Palembang.
- Southgate, B.J. 1987. Pests of Grain Legumes, Ecology and Control. Academic Press. London.

- Slamet, M. 1983. Beberapa aspek biologi *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) pada lima varietas kacang hijau dan pengaruh kerusakan yang ditimbulkan tersebut pada mutu benih. Fakultas Pasca Sarjana, IPB Bogor. Bogor.
- Suharsono. dan Wahyuni, E. 1992. Hama-hama penting kacang hijau. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Malang.
- Sumarno. 1992. Arti ekonomi dan kegunaan kacang hijau. Monograf Ballita Malang. No.9. Balai Penelitian Tanaman Malang. Malang.
- Sumartono. 1982. Pengendalian hama terpadu. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Coaching Pengendalian Hama Gudang. Cisarua. Bogor.
- Sjam, S. 1993. Pengaruh pemberian bubuk daun *Vitex trivolia* terhadap *Callosobruchus maculatus* pada kacang hijau di penyimpanan. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor.
- Syam, S. dan Ratu, E. 1987. Pengaruh minyak nabati dan minyak pelumas terhadap populasi dan daya tumbuh benih. Prossiding Kongres Entomologi II Jakarta 24-16 Januari 1987. Jakarta.
- Talekar, N.S. 1987. Biologi, damage and control of *Bruchid* pests of mungbean, pp 329-339 in Mungbean Proceeding Second International Symposium, Bangkok 16-20 Nopember 1987. AVRDC. Taipei. Taiwan.
- Tauthong, P. dan Wanleelag, N. 1978. Studie on the life history of the southern sowpea weevil (*Callosobruchus chinensis* L.) and its control. *Proceedings of Symposium of Pests of Stored Products*, Bogor Indonesia. April, 24-26 1978. SEAMEO-BIOTROP. Bogor.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.