

**REPELENSI BEBERAPA JENIS SERBUK NABATI TERHADAP  
KUMBANG *Callosobruchus chinensis* (L.) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)  
PADA KACANG HIJAU *Vigna radiata* Linnaeus**

**Oleh  
DIAN YUNITA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

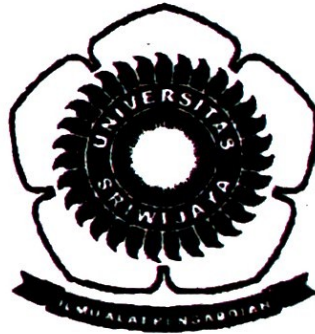
S  
635.6507  
Dia  
2  
2012

R.1700/2195.



**REPELENSI BEBERAPA JENIS SERBUK NABATI TERHADAP  
KUMBANG *Callosobruchus chinensis* (L.) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)  
PADA KACANG HIJAU *Vigna radiata* Linnaeus**

Oleh  
**DIAN YUNITA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**DIAN YUNITA.** Repellency Several Types Of Pests Vegetable Powder beetle *Callosobruchus chinensis* (L.) (Coleoptera: Bruchidae) In *Vigna radiata* Linnaeus (Advised by **EFFENDY** and **TRIANI ADAM**).

This research was carried out in the laboratory of Bacteriology Department of Plant Pests and diseases, Faculty of agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir Campus, South Sumatra, which was carried out in June 2012 to September 2012. The purpose of the research is to analyze the influence of vegetable powders of repelensi *C. chinensis*, and its effects on the population of *c. chinensis*, as well as a percentage of the weight of green beans. Observations were made to the thrust (repelen), population *C. chinensis* and the percentage weighting reduced green beans. The results showed that chili powder has a very strong power repelen with index repelensi (0.93) and ginger powder (0.82), kaffir lime powder, galingale is a powder and repelensi are powerful because of each (0.78) and (0.77). The population of larva pupa powder is found in the highest imago kaffir lime which 1,46 tail. The highest percentage of weight loss was found in pollen kencur 8.75%, while the lowest on the chili powder 1.58%. The highest attack rate found at galanga 16.00%, while the lowest at chili 3.00%. Based on the testing, some materials test against the development of populations of *C. chinensis*, chili powder is able to suppress the population development of larva, pupa and imago. Weights in percentages exsiccate the lowest chilli of 5.00 % rate 3.00 % of attacks.

## RINGKASAN

**DIAN YUNITA.** Repelensi Beberapa Jenis Serbuk Nabati Terhadap Kumbang *Callosobruchus chinensis* (L.) (Coleoptera: Bruchidae) Pada Kacang Hijau *Vigna radiata* Linnaeus (Dibimbing oleh **EFFENDY** dan **TRIANI ADAM**).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Kampus Indralaya, Ogan Ilir, Sumatra Selatan, yang dilaksanakan pada bulan juni 2012 sampai september 2012. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh serbuk nabati terhadap repelensi *C. chinensis*, dan pengaruhnya terhadap populasi *C. chinensis*, serta presentase bobot kacang hijau.

Pengamatan dilakukan terhadap daya tolak (repelen), populasi *C. chinensis* dan persentase susut bobot kacang hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk cabai mempunyai daya repelen sangat kuat dengan indeks repelensi (0,93) dan serbuk jahe (0,82), serbuk jeruk purut, dan serbuk kencur bersifat repelensi yang kuat karena masing-masing (0,78) dan (0,77). Populasi larva+pupa+imago tertinggi ditemukan pada serbuk daun jeruk purut yaitu 1,46 ekor. Persentase kehilangan bobot tertinggi ditemukan pada serbuk kencur 8,75%, sedangkan terendah pada serbuk cabai 1,58%. Persentase serangan tertinggi ditemukan pada kencur 16,00%, sedangkan terendah pada cabai 3,00%.

Berdasarkan pengujian, beberapa bahan uji terhadap perkembangan populasi *C. chinensis*, serbuk cabai mampu menekan perkembangan populasi larva, pupa dan imago. Persentase susut bobot terendah pada serbuk cabai sebesar 5,00% dengan persentase serangan sebesar 3,00%.

**REPELENSI BEBERAPA JENIS SERBUK NABATI TERHADAP  
KUMBANG *Callosobruchus chinensis* (L.) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)  
PADA KACANG HIJAU *Vigna radiata* Linnaeus**

**Oleh  
DIAN YUNITA  
05081005031**

**Telah diterima 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**

**INDRALAYA  
2012**

**Skripsi Berjudul**

**REPELENSI BEBERAPA JENIS SERBUK NABATI TERHADAP  
KUMBANG *Callosobruchus chinensis* (L.) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)  
PADA KACANG HIJAU *Vigna radiata* Linnaeus**

**Oleh  
DIAN YUNITA  
05081005031**

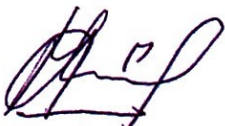
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Ir. Effendy, M. Si

Pembimbing II

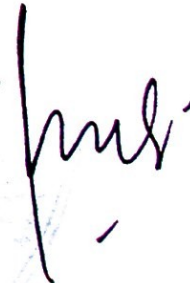


Ir. Triani Adam, M. Si

Indralaya, November 2012

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,




Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP.19521028 1975 03 1 001

Skripsi berjudul Repelensi Beberapa Jenis Serbuk Nabati Terhadap Kumbang *Callosobruchus chinensis* (L.) (Coleoptera: Bruchidae) Pada Kacang Hijau *Vigna radiata* Linnaeus” oleh Dian yunita telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 1 November 2012.


Komisi Penguji :

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Ir. Effendy, M. Si       | Ketua (  )      |
| 2. Ir. Triani Adam, M. Si   | Sekretaris (  ) |
| 3. Dr. Ir. Abu Umayah, M. S | Anggota (  )   |
| 4. Ir. Rosdah Thalib, M. Si | Anggota (  )  |
| 5. Dr. Ir. Suwandi, M. Agr  | Anggota (  )  |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP. 19650219 198903 1 004

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Nurhayati, M.Si  
NIP. 19620202 199103 2 001



## PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan 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 kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2012

Yang membuat pernyataan



Dian Yunita

## **RIWAYAT HIDUP**

DIAN YUNITA adalah nama penulis. Penulis dilahirkan di Sungai Pinang pada tanggal 09 juni 1991. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Mihkar Effendi, dan Ibu Kartini.

Pendidikan Sekolah Dasar penulis diselesaikan pada tahun 2002 di SD Negeri 5 Sungai Pinang, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2005 di SMP Negeri 1 Tanjung Raja, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2008 di SMA YP Puncak Gemilang Tanjung Raja.

Tahun 2008 penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannirrohim, syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, yang berjudul “Repelensi Beberapa Jenis Serbuk Nabati Terhadap Kumbang *Callosobruchus chinensis* (L.) (Coleoptera: Bruchidae) Pada Kacang Hijau *Vigna radiata* Linnaeus” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa syukur dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa selalu memberikan Nikmat dan Rahmat, serta selalu memberikan kemudahan dalam setiap kesulitan. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah ke zaman yang terang bederang.
2. Penyemangat hidupku kedua orang tua ku dan nenek ku tersayang yang selalu mendoakan untuk keberhasilan kami. Adik-adik ku tercinta Ika, Sari, Kiki, Romli dan My baby Alikha Syasi Qirana yang selalu menjadi penyemangat ketika aku terjatuh. Terimakasih.
3. Orang yang paling spesial dalam hidup ku, teman, sahabat, kakak, serta penyemangat jiwaku, yang selalu mengubah tangis ku menjadi tawa Iwan Safarudin. Terima kasih buat semuanya.

4. Kedua pembimbingku, Bapak Ir. Effendy, Msi. dan Ibu Ir. Triani Adam, Msi. yang telah membimbing dan memberikan nasihat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberikan pengarah serta banyak membantu penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Sahabat seperjuangan ku yang selalu memberikan semangat buat ku (Deti Aiptina, Rinda, Mayang, Ica, dan Rani) serta teman-teman HPT angkatan 2008.

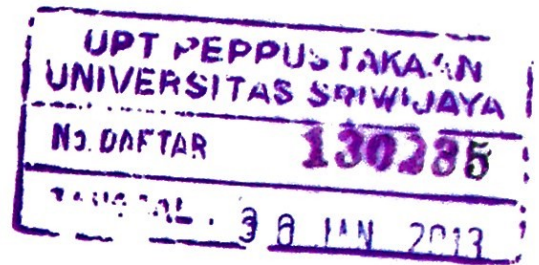
Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semaoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, November 2012



Penulis

## DAFTAR ISI



	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Hipotesis.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Hama Kumbang Kacang Hijau ( <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.)) .	5
B. Tanaman Kencur ( <i>Kaempferia galanga</i> Linnaeus).....	8
C. Tanaman Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> Dc) .....	10
D. Tanaman Jahe ( <i>Zingiberia Officinal</i> Rose).....	12
E. Tanaman Cabai ( <i>Capsicum frutecens</i> Linn).....	13
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	15
B. Alat dan Bahan .....	15

C. Metode Penelitian.....	15
D. Cara Kerja .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	18
F. Analisis Data .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	21
1. Repelensi imago <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) .....	21
2. Populasi larva, pupa, imago kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) .....	22
3. Persentase Susut Bobot Kacang Hijau <i>Vigna Radiata</i> Linnaeus	23
4. Persentase Serangan Kumbang Kacang Hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	24
B. Pembahasan.....	25
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengaruh beberapa serbuk nabati terhadap jumlah imago kumbang <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) pada setiap perlakuan (ekor) .....	21
2. Pengaruh beberapa serbuk nabati terhadap indeks repelensi imago kumbang <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) pada setiap perlakuan (ekor) .....	22
3. Pengaruh serbuk nabati terhadap populasi larva, pupa dan imago <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	23
4. Pengaruh serangan <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) terhadap persentase susut bobot biji kacang hijau.....	23
5. Pengaruh beberapa serbuk nabati terhadap persentase serangan <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Larva (a), Pupa (b), Imago <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) (c).....	6
2. Tanaman kencur ( <i>Kaemferia galanga</i> Linnaeus) (a), Rimpang kencur (b) .....	9
3. Tanaman Jeruk purut ( <i>Citrus hystrix</i> Dc ).....	11
4. Tanaman Jahe ( <i>Zingiberin officinal</i> Rosc) (a), Rimpang Jahe (b) .....	12
5. Tanaman Cabai Rawit ( <i>Capsicum frutescens</i> Linn) .....	14
6. Biji kacang hijau Varietas Kutilang .....	17
7. Olfaktometer yang telah di modifikasi yang di gunakan untuk Infestasikan imago kumbang kacang hijau .....	18
8. Gejala serangan kumbang kacang hijau (a), Telur kumbang kacang hijau (b) .....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di Laboratorium Bakteriologi .....	33
2. Pengaruh beberapa serbuk nabati terhadap jumlah imago kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	34
3. Data analisis sidik ragam pengaruh serbuk nabati terhadap jumlah imago kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	34
4. Data perhitungan Indeks Repelensi imago kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	34
5. Data hasil populasi telur, larva, imago kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	35
6. Data analisis sidik ragam populasi larva, pupa dan imago kumbang <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	35
7. Data hasil persentase kehilangan bobot biji kacang hijau setelah aplikasi serbuk nabati .....	36
8. Data analisis sidik ragam persentase kehilangan bobot biji kacang hijau <i>Vigna radiata</i> Linnaeus .....	36
9. Data persentase serangan kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.) .....	37
10. Data analisis sidik ragam persentase serangan kumbang kacang hijau <i>Callosobruchus chinensis</i> (L.).....	37



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* Linnaeus) merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman kacang hijau telah diusahakan secara komersial baik dalam skala besar maupun kecil. Kacang hijau tanaman palawija yang dikenal luas di daerah tropika, termasuk suku polong-polongan, memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah (Hidayat *et al.* 2000).

Penyimpanan kacang hijau di gudang sangat menentukan kualitas dan kuantitas produk yang disimpan sehingga perlu mendapat perhatian yang serius. Salah satu penyebab kerusakan biji kacang hijau di gudang penyimpanan adalah infestasi hama gudang. Kacang hijau merupakan salah satu komoditas kacang-kacangan yang rentan terhadap serangan hama gudang. Hama gudang yang sering menyerang biji kacang hijau adalah *C. chinensis*. Hama ini memakan kacang-kacangan khususnya kacang hijau mulai dari merusak biji dan memakannya hingga tinggal bubuknya saja. *C. chinensis* tersebar diseluruh dunia terutama daerah tropis dan subtropis. Gejala serangan pertama pada kacang hijau tampak bintik-bintik putih, setelah itu kacang hijau menjadi berlubang akibat gerakan larva dan imago dan dari lubang itu keluar tepung (Slamet 1997). 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 dalam Triani dan Herlinda, 1991).

Salah satu alternatif pengendalian ramah lingkungan dengan menggunakan serbuk nabati yang di artikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas. Serbuk nabati bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, dan relatif aman bagi manusia. Lebih dari 2000 spesies tumbuhan dilaporkan mempunyai daya insektisida. Pestisida nabati dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, *antifertilitas* (pemandul), pembunuh dan bentuk lainnya (Slamet 1997).

Kebanyakan insektisida botani ditemukan dari tanaman yang tergolong ke dalam famili Meliaceae, Rutaceae, Asteraceae, Annonaceae, dan Canellaceae (Jacobson 1989; Champagne *et al.* 1992). Potensi insektisida botani itu dapat diketahui juga dari ciri-ciri seperti rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk, berasa agak pedas, jarang atau tidak pernah diserang hama (Jacobson 1989).

Kencur mengandung minyak atsiri, zat-zat yang banyak diteliti adalah pada rimpangnya yaitu mengandung minyak atsiri 2,4%-3,9%, juga cinnamal, aldehide, asam motil p-cumarik, asam annamat dan etil asetat, selain itu rimpang kencur mengandung sineol, paraumarin, asam anisic, gom, pati 4,14% dan mineral 13,73%, serta senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai pelindung dari serangan hama (Herlin 2011)

Jahe mengandung senyawa keton bernama zingeron. Mengandung minyak atsiri yang terdiri dari zingiberin, kamfena, lemonin, zingiberen, zingiberal, gingeral dan shogool. Kandungan lainnya yakni minyak dammar, pati, asam organik, asam aksolat dan gingerin. Petani cabai menggunakan jahe sebagai pestisida nabati (Chrystine *et al.* 2008).

Daun jeruk purut mengandung steroid triterpenoid, tannin 1,8 % dan minyak atsiri 1-1,5 % v/v. Daun jeruk purut mengandung aktivitas penolak serangga (Widono 2003). Cabai rawit mengandung zat *capsaicin*, minyak atsiri *capsitol* dan *bioflavonoids* (Sjamsuhidayat dan Hutapea 1991).

## **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh serbuk nabati terhadap repelensi *C. chinensis*?
2. Bagaimana pengaruh serbuk nabati terhadap populasi *C. chinensis* dan presentase serangan?
3. Bagaimana pengaruh serangan *C. chinensis* terhadap persentase susut bobot kacang hijau *Vigna radiata* ?

## **C. Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh serbuk nabati terhadap repelensi *C. chinensis*
2. Mengetahui pengaruh serbuk nabati terhadap populasi *C. chinensis* dan presentase serangan
3. Mengetahui pengaruh serangan *C. chinensis* terhadap persentase susut bobot kacang hijau *Vigna radiata*

#### **D. Hipotesis**

1. Diduga serbuk nabati bersifat repelensi terhadap *C. chinensis*
2. Diduga serbuk nabati berpengaruh terhadap perkembangan populasi *C. chinensis*
3. Diduga serangan *C. chinensis* mempengaruhi persentase susut bobot kacang hijau.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengendalian yang ramah lingkungan dan pengaruh serbuk nabati terhadap perkembangan hama *C. chinensis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia Pustaka, 2007. Petunjuk Praktis Bertanam Jahe. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Redaksi agromedia. 58 halaman.
- Agusta, Andria.2000. Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. ITB, Bandung
- Asimaya, 2008. Jahe (*Zingiber officinale*). <http://www.asimaya.com>. Diakses tanggal 23 september 2012.
- Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. 2007. Teknologi Unggulan Kencur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Christine A. Maglione-Garves, Len Kravitz, , and Suzanne Schneider, 2008, Cortiso Connection: Tips on Managing Stress and Weight <http://www.unm.edu/~lkravitz/Article%20folded/stresscortisol.html>; diakses Agustus 2008
- Dalimartha, 2004. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid II Trubus Agriwidya, Jakarta 93-95
- Dobie P., Haines C.P., Hodges R.J., and 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.
- Guenther, E., 1987. Minyak atsiri. Diterjemahkan oleh Keteren, cetakan 1, Jilid III A, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 122-193.
- Herlin, W. 2011. Aktifitas Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga L*) terhadap *Sitophilus oryzae* Linnaeus (*Coleoptera: Curculionidae*). Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Hidayat J.R, Machmud, M. Harnoto, dan Sumarno. 2000. Teknologi Produksi Benih Kacang Hijau. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 154
- Jacobson, M. 1989. *Botanical pesticides, past present and future*. In : *Insecticides of plant origin* (Ed. Arnason, J.T). Proceeding of the American chemical Society, Washington, D.C.Pp 1-10.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The pest of crops in Indonesia*. Revised and translate by P.A Van der laan. Ichtar Baru- Van Hoeve. Jakarta.Hal 476-701.
- Kanjanapothi, D, and Panthong, A. 2004. *Toxicity of crude rhizome extract of Kaempferia galanga L (Proh Hom)*. Journal of Ethnopharmacology 90 (2004) 359-265.

- Kardinan A. 2002. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kardinan, A. 2001. *Pestisida nabati, ramuan dan aplikasi*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 33-85
- Kataren S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Terjemahan A. Saptorahardjo. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kuswahyuning, R. 2005. The influence of lactose and povidon on the formulation of tablet containing *Kaempferia galangal* L. Extract by a wet granulation method. *Farmakologi mag Indonesia* 16 (2), 110-115, 2005. Yogyakarta.
- Metcalf, R.L. and 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.
- Metcalf, R.L. 1982. *Insecticides in pest management*. Pages 217-253 in : Metcalf RL, W.H Luckman, ed. *Introduction to Insect Pest Management*. New York : J Wiley.
- Prijono, D. 1988. *Penuntun Praktikum Pengujian Pestisida*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor. Hal 29.
- Purnomo, H. 2010. *Pengantar Pengendalian Hayati*. Andi Yogyakarta : Yogyakarta
- Rukmana. 1994. *Kencur*. Kanisius. Yogyakarta
- Sabari, S. (1999). *Perkembangan Budidaya Cabai di Sumatra Utara*. Oleh: Adhi Santika P, hD. *Agribisnis Cabai*. Cetakan 4. Jakarta : Penebar Swadaya : 122-123
- Sarpian, 1999. *Bertanam Cabai Rawit*. Jakarta : Penebar swadaya.
- Schmutterer, H. 1997. Side effects of neem (*Azadirachta indica*). Products on insect pathogen and nature of spider mites dan insect. *J. Appl Entomol* 12 : 121-128.
- Setiadi, 1990. *Jenis dan Budidaya Cabai Rawit*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- 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.

- Sjamsudin S. 1999. Beberapa Bahan Bioaktif Tanaman yang Bersifat Repelen Terhadap Hama Kacang Buncis *Achanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera : Bruchidae). *J. Of Phytomedicine. Fitomedika. Jakarta.* Hal 6-9.
- Suprpto HS, Sutarman T. 1982. Bertanam kacang hijau. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soenaryono, Hendro. 1989. Pengenalan Jenis Tanaman Buah – buahan Bercocok Tanam Buah – buahan Penting di Indonesia. Sinar Baru, Bandung.
- Syukur dan Hernani. 2001. Budidaya Tanaman Obat Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 118.
- Tauthong P, Wanleelag. 1978. Studies on the life history of southern cowpea weevil (*Callosobruchus chinensis* L.) and it's control in pest of stored product. *BIOTROP special publication. BIOTROP SEAMEO Regional center for Tropical Biology. Bogor.* April 24-26.
- Thomas, A.N.S. 1989. Tanaman Obat Tradisional. *Kanisius. Yogyakarta.* Jilid I. Hal 82.
- Tjitrosoepomo, G. 1998. Taksonomi Tumbuhan. Dasar-dasar taksonomi tumbuhan. Gadjah Mada Press. Yogyakarta. Hal 215.
- Triani, dan Herlinda S. 1991. Pengaruh kadar air permulaan beberapa jenis kacang-kacangan terhadap beberapa aspek biologi *C. chinensis*. Pusat Penelitian Universitas Sriwijaya. Palembang. Hal 42.
- Tripathi, A, and Singh, A. 2009. Contact and Fumigan toxicity of some common spices against the storage insects *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae) and *Tribolium cataneum* (Coleoptera : Tenebrionidae). *International Journal of Tropical Insect Science* vol 29. no3. pp 151-157.
- Yulia, E. 2006. Aktifitas Anti Jamur Minyak Essensial dan Ekstrak Beberapa Tanaman Keluarga Zingiberaceae dan Poaceae terhadap Jamur *Pestalotiopsis versicolor* Penyebab Penyakit Hawar daun pada Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum zeylanicum*). *Jurnal Agrikultura* vol 17 No 3.
- Widono H. 2003. Aktivitas biologi tujuh ekstrak tanaman terhadap *Callosobruchus* sp. (Coleoptera: Bruchidae). [skripsi]. Bogor: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Institut Pertanian Bogor.