

**POTENSI LARVASIDA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)  
DALAM PENGENDALIAN LARVA *Aedes aegypti***

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si)



©  
diajukan oleh

Lasciani Rambu Baja

NIM : 31081164

Kepada

**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA**

**2012**

## Halaman Pengesahan

Skripsi yang berjudul

**POTENSI LARVASIDA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)  
DALAM PENGENDALIAN LARVA *Aedes aegypti***

yang disusun oleh :

**Lasciani Rambu Baja**

**NIM : 31081164**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji pada tanggal 20 Juli 2012

Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)

Yogyakarta, 25 Juli 2012

Universitas Kristen Duta Wacana

Fakultas Bioteknologi



Pembimbing

(Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes)

Dekan

(Drs. Kisworo, M.Sc)

QADW-2241-BO-11.11.005

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Lasciani Rambu Baja

Nim : 31081164

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 25 Juli 2012



Lasciani Rambu Baja



## UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA FAKULTAS BIOTEKNOLOGI

PROGRAM STUDI : BIOLOGI

Kompetensi : • Bioteknologi Lingkungan • Bioteknologi Industri • Bioteknologi Kesehatan

Jl. Dr. Wahidin S. 5-25, Yogyakarta 55224 Indonesia

Phone : (0274) 565929 (Ext. 459) Fax. : (0274) 513235

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI & PENDADARAN

Nomor : 776/C.06/Bio/UKDW/VII/2012

Pada hari ini : Jumat 20 Juli 2012

Bertempat di Universitas Kristen Duta Wacana Jl. Dr. Wahidin 5 – 25 Yogyakarta

#### TELAH DISELENGGARAKAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : LASCIANI RAMBU BAJA  
 Nomor Mahasiswa : 31081164  
 Program Studi/Jurusan : BIOLOGI  
 Fakultas : BIOTEKNOLOGI  
 Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Judul Skripsi : Pengendalian Larva *Aedes aegypty* Secara hayati dengan menggunakan Ekstrak Daun Pepaya ( *Carica papaya* )

Saudara tersebut dinyatakan : ~~LULUS / TIDAK LULUS~~

Dengan nilai :

Catatan : *revisi tabel hasil uji, L50, LT50, stadium larva*

#### SUSUNAN TIM PENGUJI

No.	NAMA	Jabatan dlm Tim	Jabatan Akademik	Tanda Tangan
1.	Drh. Djohan., MEM., P.hD	Ketua/Anggota	Lektor Kepala	<i>Djohan</i>
2.	Drs. Djoko Rahardjo. M. Kes	Anggota	Asisten Ahli	<i>Djoko</i>
3.	Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si	Anggota	Asisten Ahli	<i>Aniek</i>

Berita Acara ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan seperlunya

Mengetahui Dekan,

*[Signature]*  
 Drs. Kisworo, M.Sc  
 Kw.ynt.pdr

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Ketua Tim Penguji

*[Signature]*  
 Drh. Djohan., MEM., P.hD

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena dengan rahmat dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam penyusunan skripsi ini telah banyak pihak yang turut membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Kisworo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dra. Aniek Prasetyaningsing, M.Si dan Djohan, MEM, Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Drs. Guruh Prihatmo selaku dosen wali angkatan 2008 Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Seluruh staf Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.
6. Laboran dan staf Laboratorium Parasitologi Universitas Gajah Mada yang telah membantu pada saat pengujian.

7. Ayah dan Ibu tercinta yang dengan sepenuh hati memberi dukungan moril dan material serta dukungan doa dari adik-adik tersayang Natalia, Christian serta dukungan seluruh keluarga besar ku.
8. Christian Ngindi terkasih yang selalu memberi semangat dan perhatian.
9. Teman - teman seperjuangan dalam penelitian vektor Sancha, Icy, Erren, Aka, Astrid, Nian, Christina, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya.
10. Sahabat-sahabatku Mega, Carol, Noiyy, K'Lid, Sinta, Mania dan Inry yang selalu ada dalam setiap suka dan duka ku.
11. Teman-teman Fakultas Bioteknologi, khususnya angkatan 2008, dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.
12. Almamaterku

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu mohon dimaafkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi sesuatu karya yang memberi dampak positif bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTARTABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
ABSTRAK .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Biologi dan Bionomik Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	5
A.1. Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	5
A.2. Siklus Hidup dan Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	5
A.3. Bionomik <i>Aedes aegypt</i> .....	14
B. Pengendalian Vektor Terpadu .....	15
C. Biolarvasida .....	18
D. Bioasay Larvasida.....	23
E. Daun Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) .....	24
E.1. Habitat dan Morfologi Pepaya .....	24
E.2. Taksonomi .....	2

E.3. Kandungan Aktif Daun Pepaya .....	26
E.4. Manfaat Lain Tanaman Pepaya .....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	29
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
B. Alat dan Bahan .....	29
C. Metode .....	3
D. Pengumpulan Data .....	35
E. Analisis Data .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Hasil .....	38
A.1. Potensi Ekstrak Daun Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) sebagai Larvasida .....	38
A.2. Pola kematian larva <i>Aedes aegypti</i> berdasarkan waktu .....	40
A.3. Analisis Kualitas Air Media Uji .....	42
B. Pembahasan .....	43
BAB V PENUTUP .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN .....	54



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Uji Kualitatif .....	31
Tabel 3.2 Hasil Uji Pendahuluan .....	33
Tabel 4.1 Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) selama 24 jam .....	38
Tabel 4.2 Pola Kematian Larva berdasarkan Waktu .....	40
Tabel 4.3 Tabel Pengukuran Kualitas Air .....	42

© UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	6
Gambar 2.2 Telur <i>Aedes aegypti</i> .....	8
Gambar 2.3 Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	9
Gambar 2.4 Pupa <i>Aedes aegypti</i> .....	12
Gambar 2.5 Pohon Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) .....	24
Gambar 4.6 Grafik Pola Kematian Larva .....	41

© UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya tiap 4 jam selama 24 jam .....	54
Lampiran 2 Persentase rata-rata kematian larva <i>Aedes aegypti</i> tiap 4 jam .....	55
Lampiran 3 Analisis statistik .....	56
Lampiran 3 Analisis Probit .....	58
Lampiran 5 Hasil Uji Kualitas Air .....	59
Lampiran 6 Foto Kegiatan .....	60



© UKDWN

**POTENSI LARVASIDA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)  
DALAM PENGENDALIAN LARVA *Aedes aegypti***

Oleh :

Lasciani Rambu Baja

**ABSTRAK**

Demam Berdarah dengue adalah penyakit yang ditularkan oleh *Aedes aegypti* yang sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Pemberantasan *Aedes aegypti* dengan pemutusan hidup siklus telah banyak dilakukan, namun sampai sekarang pengendalian dari vektor utama penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ini masih dititik beratkan pada pemberantasan secara kimia yang menimbulkan resistensi serangga dan pencemaran lingkungan. Daun pepaya (*Carica papaya*) adalah tumbuhan yang dapat dijadikan larvasida nabati yang ramah terhadap lingkungan, tidak menimbulkan resistensi terhadap serangga dan murah. Dari latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. (2) Mengetahui  $LC_{50}$  (24 jam) dan  $LC_{90}$  (24 jam) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III (3) Mengetahui pola kematian larva *Aedes aegypti* berdasar waktu.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi UGM pada bulan april 2012. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAL dengan menggunakan 6 perlakuan konsentrasi yaitu 0 ppm, 250 ppm, 300 ppm, 350 ppm, 400 ppm, dan 450 ppm yang diulang sebanyak 4 kali dan diamati setiap 4 jam sekali selama 24 jam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan kisaran kematian sebesar 42 % – 94%. Nilai  $LC_{50}$ -24 jam adalah 293,86 ppm sedangkan nilai  $LC_{90}$ -24 jam adalah 490,55 ppm.. Berdasarkan waktu pengamatan, terdapat pola kematian larva *Aedes aegypti* yaitu terdapat kenaikan dan penurunan jumlah kematian larva *Aedes aegypti*.

Kata Kunci : *Carica papaya*, Larvasida, *Aedes aegypti*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Penyakit yang ditularkan oleh vektor sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan di beberapa negara beriklim tropis seperti Indonesia (Sukowati, 1989). Salah satu dari penyakit tersebut adalah Demam Berdarah Dengue (DBD) yang merupakan penyakit yang ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Hingga saat ini upaya pengendalian vektor lebih dititik beratkan pada penggunaan bahan-bahan kimia yang dirasakan lebih efektif. Akan tetapi hal ini menimbulkan masalah baru antara lain menyebabkan kematian hewan non target, pencemaran lingkungan dan terjadinya resistensi vektor penyakit terhadap insektisida. Pengendalian tersebut hanya mematikan nyamuk dewasa dan pada waktu tertentu jentik nyamuk yang masih hidup akan berubah kembali menjadi nyamuk dewasa.

Adapula pengendalian secara kimia yang menggunakan temefos (abate) sebagai larvasida. Namun di Indonesia penggunaan temephos 1% dengan dosis 1 gr/10 liter tidak menjamin terbasminya larva di tempat perindukan secara permanen, karena masyarakat umumnya tidak begitu suka dengan bau yang ditimbulkan oleh larvasida tersebut disamping penggunaannya harus rutin (Sukana, 1994). Selain mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan, pengendalian vektor secara kimia juga

memerlukan dana yang tidak sedikit. Selain itu telah dilaporkan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos di Surabaya (Raharjo,2006). Pengendalian vektor secara kimia memerlukan dana yang tidak sedikit serta mempunyai dampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan cara lain diantaranya adalah penggunaan insektisida nabati. Secara umum insektisida nabati merupakan insektisida yang bahannya berasal dari tumbuhan. Karena terbuat dari bahan alami, insektisida nabati mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan. Insektisida nabati ini bersifat pukul dan lari (hit and run), yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah hamanya terbunuh maka redusinya akan cepat terurai di alam. Adanya zat toksik dalam insektisida ini merupakan daya bunuh dan racun bagi lambung dan kontak pada hewan berbadan lunak. Penggunaan insektisida nabati ini bertujuan agar dapat meminimalkan penggunaan insektisida sintesis.

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai bermacam-macam tanaman yang dapat tumbuh dengan baik dan mengandung senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai insektisida. Beberapa jenis tumbuhan yang banyak diteliti dan berpotensi sebagai insektisida antara lain biji dan daun nimba (*Azadirachta indica*) (Subiakto 2009), kulit buah jeruk (*Citrus sinensis*) (Kamaraj et al, 2008), daun Mojo (*Tithonia diversifolia*) (Rahayu, 2007), daun selasih (*Oscimum basilicum*) (Istimuyasaroh, 2009), daun pepaya (*Carica papaya*) (Yurroh, 2009). Daun pepaya (*Carica papaya*) merupakan tanaman semak berbentuk pohon yang

mempunyai banyak manfaat. Salah satu manfaat dari daun pepaya ini adalah sebagai larvasida. Larvasida merupakan pemakaian zat kimia yang berasal dari tanaman untuk membunuh larva. Zat aktif dalam daun pepaya yang dapat membunuh larva adalah alkaloid, polipenol, flavanoid dan saponin. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang penulis ingin meneliti tentang potensi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) yang berfungsi sebagai larvasida.

## B. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah ada pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*?
2. Berapa nilai  $LC_{50}$  (24 jam) dan  $LC_{90}$  (24 jam) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III?
3. Bagaimana pola kematian larva *Aedes aegypti* berdasarkan waktu?

## C. TUJUAN

1. Mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui  $LC_{50}$  (24 jam) dan  $LC_{90}$  (24 jam) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III.
3. Mengetahui pola kematian larva *Aedes aegypti* berdasarkan waktu.

#### D. MANFAAT

##### 1. Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi tentang pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

##### 2. Masyarakat

Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang ekstrak daun pepaya yang berpotensi sebagai biolarvasida.





## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

1. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.
2. Nilai  $LC_{50-24}$  jam dalam penelitian ini adalah 293,86 ppm, sedangkan nilai  $LC_{90-24}$  jam dalam penelitian ini adalah 490,55 ppm.
3. Ada perbedaan pola kematian larva *Aedes aegypti* berdasarkan waktu pengamatan.

#### B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ekstrak daun pepaya dengan menggunakan palarut yang berbeda-beda.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar larvasida dari ekstrak daun pepaya dapat diaplikasikan dalam masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah N.S., Singgih H., Soetiyono P., Chaorul. 2001. *S. rarak, D. metel dan E. prostata Sebagai Larvasida Aedes aegypti*. Cermin Dunia Kedokteran No. 131.
- Baskoro, D, dkk. *Parasitologi Arthropoda*. Malang : Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. hlm. 19
- Borrer, J D, dkk,. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gajahmada University Press. hlm. 670-674.
- Carvalho, et al. 2004. Susceptibility of *Aedes aegypti* larvae to the insecticide temephos in the Federal District, Brazil. *Revista De Saude Publica* 38: 623-629
- Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia* (I). Jakarta.
- Eko, Wahyu. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Multiresisten Antibiotik. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Gunandini, D.J. 2006. Bioekologi dan pengendalian nyamuk sebagai vektor penyakit. Prosiding Seminar Nasional Pestisida Nabati III. hlm. 43-48. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik : Bogor.
- Hadi, K. U, dkk. 2000. *Ektoparasit: Pengenal, Diagnosis dan Pengendaliannya*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. hlm. 22-25.
- Hadisaputro, Soeharyo. *Epidemiologi dan Program Pemberantasan DBD*. Materi kuliah FKM-Undip, hal 1.
- Hoedoyo.1993.Vektor DBD dan Upaya Penanggulangannya. *Parasitologi Indonesia*. vol. VI. Jakarta.hal:34.
- Iskandar A.1985. *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu*. Proyek pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat. Pusdiknes Depkes RI

- Istimuyasaroh, 2009. Mortalitas dan Pertumbuhan Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* kerana Pemberian Ekstrak Daun Selasih *Oscimum basilicum*. Lab. Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi FMIPA Undip.
- Kamraj, C., A.A. Rahuman and A. Bagavan. 2008. Screening for antifeedant and Larvacidal Activity of Plant Extracts Againsts *Helicoverpa armigera*, *Sylepta derogate* (F) and *Anopheles stephensi* (Liston) *Parasitol. Res.* 103(6):1361-368.
- Kardinan, A. 2007b. Potensi selasih sebagai repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 13(2): 39-42.
- Kusnindar. 1990. *Pemberantasan Penyakit Demam berdarah Ditinjau dari Berbagai Penelitian*. Cermin Dunia Kedokteran.
- Lane, R dan Crosskey, W Roger. 1993. *Medical Insecta and Arachnids*. London: Departement of Entomology, The Natural History Museum London. hlm: 131-136, 145-146.
- Lenny S. 2006. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida Dan Alkaloida. Medan: Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Muchlisah F. 2004. *Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Munajat, A. dan N.S. Budiana. 2003. Pestisida nabati untuk penyakit ikan. Hlm 88. Jakarta : Penebar swadaya.
- Negara, Abdi. 2003. Penggunaan Analisis Probit untuk Pendugaan Tingkat Kepekaan Populasi *Spodoptera exigua* terhadap Deltrametrin Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Informatika Pertanian*.
- Novizan, 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nurhayati, Nunung. 2005. Pengaruh Jenis Pelarut dan Konsentrasi Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscore hispida* Dennst) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* L. Skripsi. UMM : Malang.
- Paul. 2006. *Mosquito Rearing*. NLMCA Mosquito Rearing Kit. <http://www-rci.rutgers.edu/%7EInsects/njmca.htm>. Diakses tanggal 21 maret 2012.

- Priyadi, S. S. Hadiwiyoto, dan S. Anggraheni. 2001. Komponen aktif daun nimba terhadap penghambatan aktivitas makan *Plutella xylostella*. *Agrosains* Vol. 14 (3) : 261-272.
- Prijanto, D. 1990. *Tehnik Pemanfaatan Insektisida Botani*. Bandung: IPB Bandung.
- Raharjo B. 2006. Uji Kerentanan (Susceptibility test) *Aedes aegypti* (Linnaeus) dari Surabaya, Palembang dan Beberapa Wilayah di Bandung terhadap Larvasida Temephos (Abate 1 SG)”. Skripsi Sarjana. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati : ITB.
- Rahayu, 2010. Pengaruh Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Malang.
- Rita WS, Suirta IW, Sabikin A. 2008. Isolasi & Identifikasi Senyawa Yang Berpotensi Sebagai Antitumor Pada Daging Buah Pare (*Momordica charantia* L.). Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran. *Jurnal Kimia* Vol.2.; ISSN 1907-9850.
- Samsudin, 2008. *Resistensi Tanaman terhadap Serangga Hama*. Jakarta : Bumi aksara.
- Sahayaraj, K. and S.K.R. Namasivayam. 2008. Mass production entomopathogenic fungi using agricultural products and by products. *African J. Biotechnology* 7(12): 1907-1910.
- Setyawan, Wahyu (2009) *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Pepaya (Carica Papaya L) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia Coli Multiresisten Antibiotik*. Skripsi thesis, Univerversitas Muhammadiyah Surakarta.
- Subiakto, 2009. Ekstrak Biji Nimba sebagai Pestisida Nabati : Potensi, Kendala, dan Strategi Pengembengannya. *Perspektif*. 8(2):108-116.
- Sudarto. 1972. *Atlas Entomologi Kedokteran*. EGC. Jakarta
- Sukana, Bambang. 1994. *Pemberantasan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia*. Media Litbangkes, Depkes. RI, vol II NO 1. hal.10-15. Jakarta

- Sukowati, Supratman.1989. *Pengendalian Vektor Penyakit dengan Pengelolaan Lingkungan*.Sanitasi.Vol 1 No 2 April. hal 81. Jakarta
- Sunaryono H. 1981. *Pengenalan Jenis Tanaman Buah-buahan dan Bercocok Tanam Buah-buahan Penting di Indonesia*. Bandung: CV. Sinar Baru.
- Supartha, I W. 2003. *Peranan Pengendalian Hama Terpadu dalam Meningkatkan Pendapatan Petani dan Pelestarian Lingkungan di Era Pasar Global*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan pada fakultas Pertanian Universitas Udayana, Tanggal 6 Desember 2003.
- Suroso, Thomas. 1984. *Demam Berdarah Pencegahan dan Pemberantasan di Indonesia*. Kesehatan Masyarakat Indonesia. Tahun XV No 5. Jakarta. hal 290.
- Tarumingkeng, RC. 2001. *Pestisida Dan Penggunaanya*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- VanSteenis.2002. *Florae*.Pradnya Paramita
- WHO. 2005. *Dengue Fever in Indonesia-update 4*. (Online). ([http://www.who.int/csr/don/2012\\_diakses](http://www.who.int/csr/don/2012_diakses) 19 maret 2012).
- Wijaya H. M. Hembing. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia* . Cet 1. Jakarta
- Womack, M. 1993. *The yellow fever mosquito, Aedes aegypti*. *Wing Beats*, Vol. 5(4):4.