

UJI AKTIVITAS INSEKTISIDA
EKSTRAK BATANG SEREH (*Cymbopogon nardus L.*)
UNTUK PENGENDALIAN HAMA KECOA (*Periplaneta Sp*)

Oleh : I Wayan Suanda
PSP. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali
Email: suanda_wayan65@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to know: (1) lemongrass stem extract have activity as control of cockroaches, (2) extract of citronella stem in different concentrations have different activities as a contact poison, (3) extract of citronella stem in concentrations have different activities as a stomach poison and (4) concentration of citronella stem extract that used as the most optimal controlling of cockroaches.

The research was experiment research with patterns of “The Post-test Only Control Group Design” with research design is completely randomized design (CRD), with five treatment ie: 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm and 0 ppm (control), each consist of three replicates. The data in the form of average mortality of cockroaches and then analyzed with One Way Variance Analysis (ANOVA) at significance level of 5%. The result shows for a contact poison $F_{hit} > F_{tab}$ (11,22 > 3,48) and for the poison of stomach $F_{hit} > F_{tab}$ (35,34 > 3,48).

The results of this research shows that: (1) extract of citronella stem in different concentrations have different activities as stomach poison, (2) extract of citronella stem at different dilutions have different activities as a contact poison and (3) At dilution 150 ppm of extract lemongrass stem that most optimal as cockroach controller.

Keyword: Extract, Cocroach (Periplaneta Sp.)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) ekstrak batang sereh mempunyai aktivitas sebagai pengendali serangga hama kecoa, (2) ekstrak batang sereh pada konsentrasi yang berbeda mempunyai aktivitas yang berbeda sebagai racun kontak, (3) ekstrak batang sereh pada konsentrasi yang berbeda mempunyai aktivitas yang berbeda sebagai racun perut dan (4) konsentrasi (ppm) ekstrak batang sereh paling optimal digunakan sebagai pengendali serangga hama kecoa?.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pola “*The Post-test Only Control Group Design*” dengan rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan lima perlakuan yaitu: 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 0 ppm (kontrol) yang masing-masing terdiri dari 3 kali ulangan. Data yang berupa rata-rata mortalitas kecoa kemudian dianalisis dengan Analisis Varian (Anava) satu jalur pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis menunjukkan untuk racun kontak $F_{hit} > F_{tab}$ (11,222 > 3,48) dan untuk racun perut $F_{hit} > F_{tab}$ (35,34 > 3,48).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) ekstrak batang sereh pada konsentrasi berbeda mempunyai aktivitas yang berbeda sebagai racun perut, (2) ekstrak batang sereh pada pengenceran yang berbeda mempunyai aktivitas yang berbeda sebagai

racun kontak dan (3) Pada pengenceran 150 ppm ekstrak batang sereh paling optimal sebagai pengendali serangga hama kecoa.

Kata kunci : Ekstrak, Kecoa (Periplaneta Sp.)

I. PENDAHULUAN

Kecoa (*Periplaneta Sp.*) merupakan serangga yang hidup di tempat-tempat kotor dan rumah tempat tinggal, sehingga menjijikan bagi kebanyakan orang. Serangga ini mengeluarkan bau yang tidak sedap dan dapat menularkan penyakit pada manusia melalui air seninya dan atau bulu-bulu kakinya yang menempel pada makanan maupun pakaian serta perabotan rumah tangga lainnya. Selama ini telah diupayakan berbagai cara untuk membasmi kecoa, namun di sebagian tempat, serangga ini masih tetap berkeliaran antara lain: di dapur, dekat saluran pembuangan limbah, di gudang, di dekat *septictang* dan tempat-tempat kotor lainnya. Keberadaan serangga ini tidak hanya dipengaruhi oleh sanitasi lingkungan, tetapi juga dipengaruhi oleh cara hidup dan *hygiene* dari seseorang.

Upaya pengendalian dan pemberantasan hama kecoa telah dilakukan secara kimiawi, mekanik

dan biologi. Secara kimiawi, dilakukan dengan menggunakan zat kimia terutama insektisida, seperti kapur barus (kamper) dan kapur bagus maupun baygon yang sangat berbahaya terhadap makanan, pemakai dan mencemari lingkungan (Bramble, 1989; Metcalt, 1986; Mchbub *dkk.*, 1988; Russel 1993). Secara mekanik usaha pembrantasan kecoa dilakukan dengan menggunakan pengasapan, pembungkusan buah, pengusiran dan pembunuhan secara manual, . secara biologi dilakukan menggunakan mahluk hidup berupa predator, parasit dan patogen hama. Untuk meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkan, maka perlu dilakukan usaha pengendalian alternatif, salah satu diantaranya dengan menggunakan insektisida nabati.

Beberapa tumbuhan juga dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama, salah satunya adalah sereh (Nurulita,

2008). Tanaman Sereh wangi (*Cymbopogon nardus L.*) merupakan tanaman yang bermanfaat sebagai obat, seperti: aromaterapi, antiseptik, parfum, kosmetik dan sebagai pestisida nabati, Sitronelal, eugenol, eugenol methyl ether, hidroksivacicol, kavicol, estragol, graniol, metilheptenon, terpen serta minyak atsiri (*Google.com senyawa kimia pada sereh*). Kandungan utama minyak sereh wangi adalah Sitronelal

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar FPMIPA IKIP PGRI Bali dari tanggal 22 Maret sampai dengan 9 April 2010. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Tenaya, 1986). Pada penelitian ini digunakan lima kelompok sampel kecoa yang diberikan ekstrak batang sereh dengan konsentrasi 50

1. Penyiapan Ekstrak

Batang Sereh (*Cymbopogon nardus L.*) dicincang hingga berukuran kecil-kecil kemudian dikeringanginkan. Bahan tersebut diblender sampai menjadi serbuk halus berupa powder. Serbuk batang sereh ditimbang dan ditambahkan air (aqua) sehingga

dan Geraniol, yang bersifat anti jamur (fungisida) dan anti bakteri (bakterisida), serta sebagai penolak serangga (Suswono, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis ingin mencoba melakukan penelitian dengan menggunakan senyawa aktif ekstrak kasar batang tumbuhan sereh sebagai pengendali serangga hama kecoa

ppm; 100 ppm; 150 ppm; 200 ppm dan 0 ppm (kontrol) dengan uji antifidan, racun perut dan racun kontak. Setiap unit perlakuan (kotak serangga) terdiri dari 20 ekor kecoa dengan tiga kali ulangan, sehingga jumlah perlakuan ketiga pengujian ini berjumlah 45 unit.kotak serangga.

mendapatkan konsentrasi pengenceran 200 ppm, kemudian dipanaskan ($t = 40^{\circ}\text{C}$ selama ± 5 menit). Setelah didinginkan kemudian disaring dengan kain kasa. Hasil saringan ini berupa ekstrak batang sereh dijadikan larutan stok. Larutan stok ini selanjutnya

diencerkan dengan air (aqua) sampai mendapatkan konsentrasi yang

dinginkan.

2. Penyiapan Serangga Sampel

Kecoa diambil dari kapal nelayan di Pelabuhan Benoa Denpasar Bali. Agar dapat beradaptasi dengan lingkungan, kecoa dipelihara di laboratorium selama tiga hari dengan memberi makanan roti

tawar. Untuk mendapatkan serangga uji yang berukuran relatif sama dan sehat, dilakukan penimbangan berat badan dan pemilihan serangga sampel.

3. Uji Antifidan

Aktivitas antifidan ekstrak kasar batang serih diuji dengan metode “celup” (Suanda, 2002). Roti tawar yang memiliki berat 5 gram dan ukuran sama dicelupkan kedalam ekstrak konsentrasi 50 ppm; 100 ppm; 150 ppm; 200 ppm dan kontrol selama 3 detik kemudian dikeringanginkan, diletakkan pada kotak kecoa berukuran 19 cm x 13 cm x 30 cm, dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Kedalam masing-masing perlakuan

diinfestasikan serangga kecoa sebanyak 20 ekor yang sebelumnya telah dipuasakan selama 60 menit. Pengamatan berat roti tawar yang dimakan kecoa dilakukan 24 jam setelah aplikasi (jsa), sedangkan mortalitas kecoa diamati 48 jsa. Nilai penurunan persentase berat roti tawar yang dimakan kecoa terhadap perlakuan kontrol menurut Prijono (1988) ditentukan dengan rumus, berikut.

$$PA = \left(1 - \frac{Bmp}{Bmk}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

PA = Penurunan aktivitas makan kecoa (%)

Bmp = Berat rotitawar yang dimakan kecoa (gram)

Bmk = Berat roti tawar yang dimakan kecoa pada perlakuan kontrol (gram)

4. Uji Racun Perut

Aktivitas racun perut ekstrak kasar batang serih diuji dengan metode “celup” (Suanda, 2002). Roti tawar yang

memiliki berat 5 gram dan ukuran sama dicelupkan kedalam ekstrak konsentrasi 50 ppm; 100 ppm; 150 ppm; 200 ppm

dan kontrol selama 3 detik kemudian dikeringanginkan, diletakkan pada kotak kecoa berukuran 19 cm x 13 cm x 30 cm, dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Kedalam masing-masing perlakuan diinfestasikan serangga kecoa sebanyak 20 ekor yang sebelumnya telah

dipuasakan selama 60 menit. Setelah 24 jam dari infestasi (perlakuan), serangga kecoa dipindahkan kedalam kotak serangga lain yang diberi roti tawar baru. Pengamatan mortalitas kecoa dilakukan 48 jam setelah aplikasi.

5. Uji Racun Kontak

Pengujian racun kontak dilakukan dengan metode “residu” (Suanda, 2002). Dengan menyebarkan ekstrak kasar batang sereh konsentrasi 50 ppm; 100 ppm; 150 ppm; 200 ppm dan kontrol secara merata pada permukaan kotak serangga uji. Kedalam kotak serangga tersebut diinfestasikan masing-masing 20 ekor kecoa, yang sebelumnya telah dipuasakan selama 60 menit. Setelah 24 jam dari aplikasi, serangga kecoa dipindahkan ke kotak

serangga lain yang berisi roti tawar baru (tanpa ekstrak). Pengamatan mortalitas kecoa dilakukan pada saat 12 dan 24 jam setelah perlakuan. Semua data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Apabila dari hasil analisis menunjukkan pengaruh signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Dunn cant* dan *LSD (Leaf Significant Differences)* pada uji *Post Hoc* (uji lanjut) dengan taraf signifikan 5% (Stell dan Torrie, 1981).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Antifidan

Aktivitas insektisida ekstrak kasar batang sereh konsentrasi 50 ppm; 100 ppm; 150 ppm; 200 ppm dan

kontrol terhadap kemampuan makan kecoa dapat dilihat dalam Tabel 01.

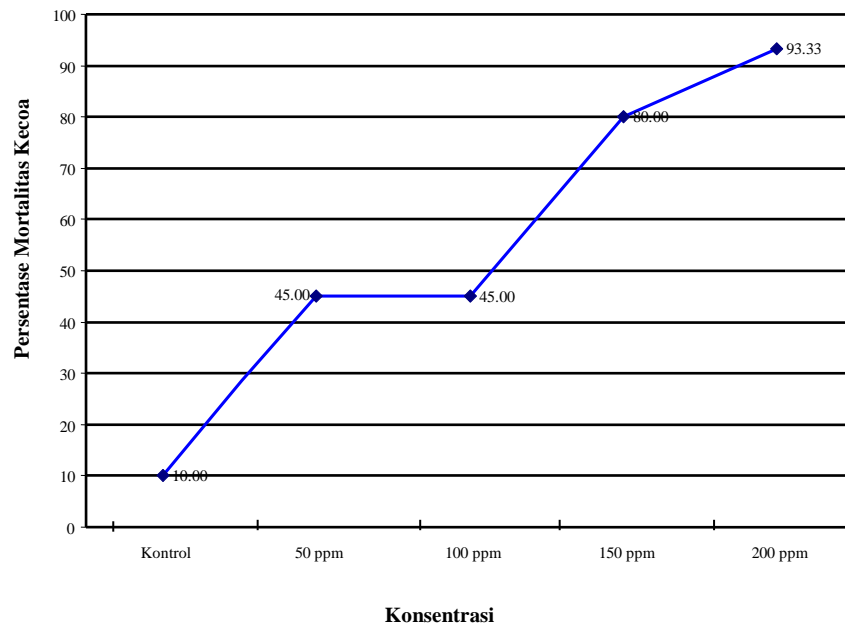
Tabel 01. Aktivitas Insektisida Ekstrak Kasar Batang Sereh terhadap Kecoa pada Pengujian *Antifidan*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	Persentase (%)
	I	II	III			
	Berat Roti	Berat Roti	Berat Roti			
Kontrol	4,2	4,1	4,3	12,6	4,20	20,40
50 ppm	3,9	4,2	4,0	12,1	4,03	19,57
100 ppm	4,2	4,4	4,1	12,7	4,23	20,54
150 ppm	3,6	3,9	4,5	12,0	4,00	19,43
200 ppm	4,5	3,8	4,1	12,4	4,13	20,06

Tabel 01 aktivitas ekstrak kasar batang sereh dari perlakuan kontrol sampai konsentrasi 200 ppm sebagai antifidan terhadap hama kecoa, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan

dengan kontrol ($P > 0,05$). Data ini menunjukkan konsentrasi ekstrak kasar batang sereh yang diberikan pada roti yang dimakan kecoa tidak menimbulkan efek antifidan.

2. Racun Perut



Gambar 01. Grafik Rata-Rata Mortalitas Kecoa 24 Jam Setelah Perlakuan pada Pengujian Racun Perut (%)

Tabel 02. Aktivitas Ekstrak Kasar Batang Sereh terhadap Kecoa pada Pengujian Racun Perut

No	Perlakuan	Rata-rata Mortalitas Serangga Kecoa 24 jam setelah aplikasi (%)
1.	Kontrol	10% \pm 2,00 A
2.	50 ppm	45% \pm 2,65 B
3.	100 ppm	45% \pm 1,00 B
4.	150 ppm	80% \pm 1,00 C
5.	200 ppm	93,33% \pm 2,31 C

Keterangan : Huruf yang sama di bawah nilai persentase dan standar deviasi menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf signifikan 5% dengan uji *Duncant*.

Berdasarkan analisis statistik dan hasil uji lanjut dengan uji *Duncant* maupun uji *LSD* (*leaf significant differences*), uji racun perut ekstrak kasar batang Sereh terhadap mortalitas kecoa dapat dilihat dalam Tabel 02. Dari data pada Tabel 02 menunjukkan berbeda sangat nyata antara perlakuan ekstrak kasar batang Sereh terhadap kontrol pada pengujian racun perut ($P < 0,05$). Ekstrak kasar batang Sereh konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) yang menyebabkan mortalitas kecoa hanya 45% dan meningkat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Hasil ini belum cukup untuk menunjukkan ekstrak tersebut

sebagai racun perut. Pernyataan ini diperkuat oleh Prijono dkk (1998) yang menyatakan bahwa mortalitas serangga yang mencapai 33,9% - 49,9% pada pemberian ekstrak biji Mahoni (*S. Mahoni*) belum cukup ekstrak tersebut sebagai racun perut.

Pada konsentrasi ekstrak batang Sereh 100 ppm dengan 150 ppm menunjukkan mortalitas kecoa berbeda nyata ($P < 0,05$). Pada pengenceran ekstrak batang Sereh 150 ppm mortalitas kecoa 80% dan pengenceran 200 ppm mortalitas kecoa 93,33% namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini memberikan petunjuk bahwa ekstrak kasar batang Sereh pada pengenceran

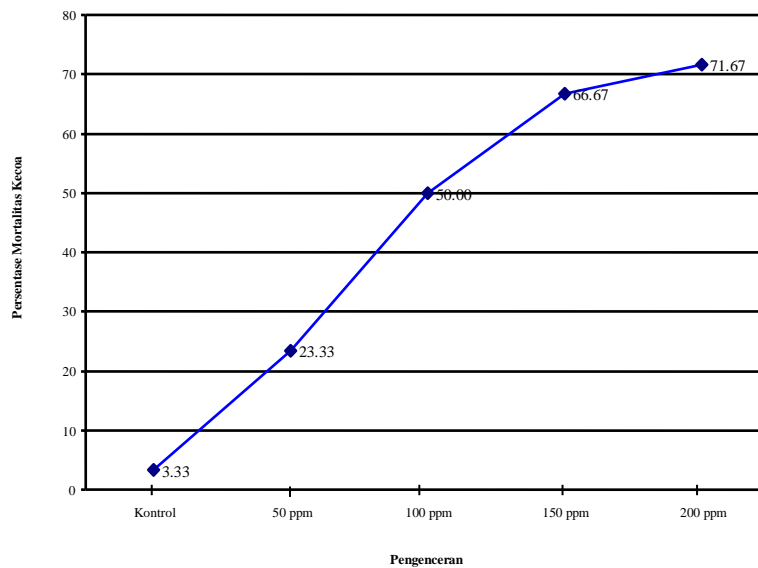
150 ppm dan 200 ppm telah memberikan aktivitas sebagai racun perut paling tinggi. Meningkatnya aktivitas racun perut pada hama kecoa yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kasar batang Sereh yang meningkat disebabkan oleh jumlah zat aktif yang

terdapat pada permukaan roti yang menimbulkan efek racun perut. Menurut Nurulita (2008), bahwa ekstrak sereh sangat efektif digunakan untuk mengendalikan serangga, termasuk hama kecoa.



Gambar 02. Mortalitas Serangga Kecoa pada Pengujian Ekstrak Kasar Batang Sereh sebagai Racun Perut

3. Uji Racun Kontak



Gambar 03. Grafik Rata-rata Mortalitas Kecoa 24 Jam Setelah Perlakuan pada Pengujian Racun Kontak (%)

Tabel 03. Aktivitas Ekstrak Kasar Batang Sereh terhadap Kecoa pada Pengujian Racun Kontak

No	Perlakuan	Rata-rata Mortalitas Kecoa 48 jam setelah aplikasi (%)
1.	Kontrol	3,33% \pm 1,154 A
2.	50 ppm	23,33 % \pm 0,58 B
3.	100 ppm	50% \pm 1,00 B
4.	150 ppm	66,67% \pm 2,516 C
5.	200 ppm	71,67% \pm 5,69 C

Keterangan : Huruf yang sama di bawah nilai persentase dan standar deviasi menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf signifikan 5% dengan uji *Duncant*.

Berdasarkan analisis statistik dan hasil uji lanjut dengan uji *Duncant* maupun uji *LSD* (*leaf significant differences*), uji racun kontak ekstrak kasar batang sereh terhadap kecoa ditunjukkan dalam Tabel 03. Dari data pada Tabel 03 menunjukkan berbeda sangat nyata antara perlakuan ekstrak kasar batang Sereh terhadap kontrol pada pengujian racun kontak ($P < 0,05$). Ekstrak kasar batang Sereh konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) yang menyebabkan mortalitas kecoa hanya 23,33% - 50,00% dan meningkat pada konsentrasi yang lebih tinggi.

Pada konsentrasi ekstrak batang Sereh 100 ppm dengan 150 ppm menunjukkan mortalitas kecoa berbeda nyata ($P < 0,05$). Pada pengenceran ekstrak batang Sereh 150 ppm mortalitas kecoa 66,67% dan pengenceran 200 ppm mortalitas kecoa 71,67% namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini memberikan petunjuk bahwa ekstrak kasar batang Sereh pada pengenceran 150 ppm dan 200 ppm telah memberikan aktivitas sebagai racun kontak paling tinggi. Meningkatnya aktivitas racun kontak pada hama kecoa yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kasar batang Sereh yang meningkat disebabkan oleh jumlah zat aktif yang terdapat pada permukaan cawan Petri yang

menimbulkan efek racun kontak. Menurut Nurulita (2008), bahwa ekstrak sereh sangat efektif digunakan untuk mengendalikan serangga, termasuk hama kecoa, terutama sitronelal yang menimbulkan racun kontak paling tinggi (*Google.com senyawa kimia pada sereh*). Lebih lanjut dinyatakan bahwa senyawa aktif yang terdapat dalam sitronelal yang melekat pada tubuh serangga menyebabkan kehilangan cairan tubuh serangga secara terus menerus sehingga tubuh serangga kekurangan cairan.

IV. PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data statistik dengan ANAVA diperoleh perbandingan $F_{hit} >$ dari F_{tab} pada taraf signifikansi 5% baik untuk racun kontak maupun untuk racun perut. Untuk uji racun kontak $F_{hit} = 11,222$ dan racun perut = 35,336; sedangkan F_{tab} sebesar 3,48. Dari hasil uji statistik dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Ekstrak batang Sereh memiliki aktivitas sebagai insektisida untuk pengendali serangga hama kecoa, yang dapat bersifat

sebagai racun perut dan racun kontak.

2. Aktivitas ekstrak batang sereh sebagai racun perut dan racun kontak paling optimal pada pengenceran 150 ppm.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut di lapangan agar hasil penelitian ini dapat diaplikasikan ke masyarakat luas.

2. Bagi para pengajar Biologi, agar dapat menambahkan informasi ini pada peserta didik mengenai bahan-bahan alami yang dapat bersifat pestisida nabati yang ramah lingkungan.

3. Perlu diadakan penelitian pengaruh ekstrak batang sereh dengan menggunakan metode lain sehingga akan diketahui metode yang terbaik pada

beberapa serangga hama maupun patogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alland, 2009. Inventarisasi dan Klasifikasi Hewan.
<http://alland-nr.blogspot.com/2009/10/inventarisasi-dan-klasifikasi-hewan.html>
- Alamendah, 2009. Metamorfosis Sempurna
<http://alamendah.com/2009/10/metamorfosis-sempurna>.
- Aryatie, 2010. Pentingnya Pemeliharaan Kebersihan dan Kesehatan di atas Kapal dari Vektor Kecoa.
<http://www.logindo.com/admin/articles/kecoa.pdf>.
- Aryati, 2010. Arthropoda.
www.esoft.web.id/arthropoda-design.
- Campbel and Stanle, 1966. *Experimental and Quasi-Experimental Design for Research*. Collage Publishing Company Chicago.
- Google.com senyawa kimia pada sereh. *Openid: 17 Mei 2010*
- Nuketea. 2010. Sereh Wangi.
<http://hieronymus.com/2002/12/-sereh-wangi>.
- Nurulita Candra Dewi, 2008. Mengenal Hama dan Penyakit Tumbuhan: Klaten Intan Pariwara.
- Purwanti. 2009. Ekstraksi-Cairan.
<http://myhome-purwantiary.blogspot.com/2009/02/ekstraksi-cairan.htm>
- Santosa. 1992. Sereh Wangi. Yogyakarta : Kanisius
- Soekirno. 2008. Cara Kerja Insektisida
<http://www.anggrek.org/pengenalan-insektisida.html>
- Suanda, I Wayan. 2002. Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Brotowali (*Trisnora Crispa* L). Terhadap Larva *Plutella xylostella* L. Pada Tanaman Kubis (Tesis). Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Suswono. 2007. Pengenalan Insektisida.
<http://www.anggrek.org/pengenalan-insektisida.html>.
- Suharni, S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Yogyakarta : Kanisius.
- Sriyono. 2008. Aktivitas
www.esoft.web.id/aktivitas.htm
- Tenaya, Narka IM; I Dewa Gede Rada dan I Dewa Gede Agung. 1986. Perancangan Percobaan I Rancangan Dasar. Denpasar Laboratorium Statistika Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Wikipedia. 2007. Pestisida.
<http://www.id.wikipedia>
- _____,. 2009. Metamorfosis.
<http://id.wikipedia.org/wiki/metamorfosis>.

CURRICULUM VITAE

Nama : Drs. I Wayan Suanda, SP., M.Si
NIP : 19651231 199103 1 015
Pangkat / Golongan : Pembina Tk I / IV b
Jabatan : Lektor Kepala
Tempat / Tgl lahir : Denpasar, 31 Desember 1965
Agama : Hindu
Alamat Rumah : Jln. Pulau Bungin Gg. Safari No. 6 Denpasar
Tlp. (0361) 254614 – (0361) 8066608
Perguruan Tinggi / Fak. : IKIP PGRI Bali / FPMIPA
Alamat Kantor : Jln. Seroja Tonja - Denpasar Utara
Tlp/Fax (0361) 431434
Pendidikan : S1 Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali,
tahun 1990
S1 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas
Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar,
tahun 1993
S2 Bioteknologi Perlindungan tanaman
Program Pascasarjana Fak. Pertanian Univ. Udayana.
tahun 2002

Pengalaman Jabatan

1. Dosen PNS Kopertis Wilayah VIII dpt pada Jurusan Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali, tahun 1991 – sekarang.
2. Ketua Jurusan Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali, tahun 1994 – 1999
3. PD III FPMIPA IKIP PGRI Bali, tahun 1999 – 2004.
4. Ketua Jurusan Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali, tahun 2004 – 2011
5. Dekan FPMIPA IKIP PGRI Bali, 1 April 2011 - sekarang