

# PROSIDING

**Seminar Nasional Sains, Matematika,  
Informatika dan Aplikasinya IV**

*“Inovasi Sains, Matematika dan Informatika  
untuk Memperkuat Potensi Lokal”*

**BIDANG :  
BIOLOGI DAN APLIKASINYA**

ISSN: 2086 – 2342

Vol. 4

Buku 2

Tahun 2016

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Lampung

# **PROSIDING SN-SMIAP**

**Seminar Nasional Sains, Matematika, Informatika dan Aplikasinya**



**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Lampung**

# **PROSIDING SN-SMIAP**

**Seminar Nasional Sains, Matematika, Informatika dan Aplikasinya**

## **PENASIHAT**

Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.S.  
Prof. Dr. H. Bujang Rahman, M.Si.  
Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.  
Prof. Dr. Karomani, M.Si.  
Prof. Dr. Mahatma Kufepaksi, M.Sc.

## **PENANGGUNG JAWAB**

Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.  
Prof. Dr. Sutopo Hadi, M.Sc.  
Dian Kurniasari, M.Sc.  
Drs. Suratman, M.Sc.

## **PENGARAH**

Dr. Suropto Dwi Yuwono  
Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.  
Dr. Tiryono Ruby  
Arif Sutono, M.Si.  
Dr. Kurnia Muludi

## **REVIEWER**

Dwi Asmi, Ph.D.  
Dr. Asmiati  
Tugiyono, Ph.D.  
Dr. Rudy Situmeang  
Dr. Eng. Admi Syarif

## **EDITOR**

Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D.  
Aristoteles, M.Si.  
Priyambodo, M.Sc.

## **PENERBIT**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung

## **ALAMAT PENERBIT**

Gedung Dekanat Lantai III FMIPA Alam Universitas Lampung  
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
<http://smiap.unila.ac.id> telpon/fax: 0721 - 704625

## DAFTAR ISI

<b>Pergantian Komposisi Plankton dalam Kolam Permanen Sebelum dan Sesudah Gerhana Matahari Total di Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang</b> Effendi Parlindungan Sagala	1
<b>Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Pencemaran Air Sungai Bendung di Kota Palembang</b> Endri Junaidi	11
<b>Harimau Sumatra Liar</b> Muhammad Yunus, Sumianto, Nur Alim, Santoso	19
<b>Keragaman dan Distribusi Mammalia di Taman Nasional Way Kambas, Sumatra, Indonesia</b> Muhammad Yunus, Nur Alim, Sumianto, Agus Subagyo	31
<b>Penggunaan Kapur Api (CaO) untuk Meminimalkan Kelembaban Ruang Penyimpanan Peralatan Optik Laboratorium</b> Ali Bakri, M. Kanedi, Noor Yussuzana	43
<b>Potensi Tumbuhan Herba yang Berkhasiat Obat di Area Kampus Universitas Lampung</b> Dwitaria Puspitasari, Yulianty, Martha Lulus Lande	51
<b>Efek Insektisida Karbofuran terhadap Laju Konsumsi dan Efisiensi Asimilasi Cacing Tanah <i>Pheretima javanica</i> Gates</b> Erwin Nofyan, Syafrina Lamin, Innocenthya Tygra Patriot	63
<b>Efek Ekstrak Polar Daun Gamal (<i>Gliricidia maculata</i>) terhadap Mortalitas Semut <i>Dolichoderus</i> pada Buah Kopi</b> Fitrisia, Nismah Nukmal, Emantis Rosa	73
<b>Potensi Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida pada Tanaman Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) di Kampus Unsri Indralaya</b> Harmida, Nita Aminasih, Nina Tanzerina	78
<b>Uji Toksisitas Ekstrak Air Daun Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra</i> Gartn.) terhadap Hama Ulat Api Kelapa Sawit (<i>Setora nitens</i> Lepidoptera: Limacodidae)</b> Indy Maulina, Nismah Nukmal, Herawati Soekardi	86
<b>Karakterisasi Penyakit Xylaria pada Tanaman Tebu</b> Tri Maryono	92
<b>Pengaruh Kompos Jerami Padi dan KCl pada Hasil Benih, Viabilitas Benih dan Vigor Kecambah Padi (<i>Oryza sativa</i> L. Cv. Bestari)</b> Eko Pramono	99

<b>Keanekaragaman Serangga Tanah di Kawasan Kampus Unsri Indralaya</b> Mustafa Kamal dan Enggar Patriono	117
<b>Ethnobotany Of Essential Oil Producing Plant For Cosmetic By Traditional Besemah Society Of Lahat District</b> Nina Tanzerina, Harmida, Nita Aminasih, Novita Dewi Lestari	126
<b>Pengaruh Warna Ovitrap Terhadap Peletakan Telur Nyamuk Di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung</b> Propalia Utari R.SA, Nismah Nukmal, Herawati Soekardi	141
<b>Pengaruh Dua Jenis Atraktan Sebagai Ovitrap Telur Nyamuk Pada Tiga Lokasi Berbeda</b> Putri Rahayu Ningsih, Nismah Nukmah, Herawati Soekardi	149
<b>Keefektifan <i>Cyperus kyllingia</i> terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Penyebab Patek Cabai</b> Suskindini RD dan Agustiansyah	160
<b>Studi Aplikasi Metode Elektrosterilisasi Untuk Sterilisasi Dan Uji Fungsi Media Perbenihan Kuman</b> Rodhiansyah Djayasinga, Suroso, Endah Ratna Sari Mulatasih	168
<b>Study Lead Acumulation in Leaves <i>Lagerstomea speciosa</i> Pers. as Greening Plant in Ogan Ilir.</b> Nita Aminasih, Harmida dan Nina Tanzerina	181
<b>Kandungan Klorofil Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Pada Beberapa Posisi Daun yang Berbeda</b> Try Larasati, Yulianty, Zulkifli	190
<b>Inventarisasi Odonata di Taman Wisata Alam Punti Kayu, Palembang, Sumatera Selatan</b> Syafriana Lamin, Muhammad Agustina, Mustafa Kamal, Doni Setiawan	198
<b>Perbandingan Daya Toksisitas Isolat Murni Ekstrak Air Daun Gamal (<i>Gliricidia maculata</i>) dan Ekstrak Air Daun Nimba (<i>Azadirachta indica</i>) terhadap Hama Kutu Putih Pepaya (<i>Paracoccus marginatus</i>)</b> Hesti Yunilawati, Emantis Rosa, Nismah Nukmal	212

**EFEK EKSTRAK POLAR DAUN GAMAL (*Gliricidia maculata*)  
TERHADAP MORTALITAS SEMUT *Dolichoderus* PADA BUAH KOPI**

Fitrisia<sup>1\*</sup>, Nismah Nukmal<sup>2</sup>, Emantis Rosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Biologi - Jurusan Biologi FMIPA – Universitas Lampung

<sup>2</sup>Jurusan Biologi FMIPA - Universitas Lampung

email: siafitri70@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Gamal merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Beberapa hasil penelitian terdahulu, diketahui ekstrak polar daun gamal mengandung senyawa flavonoid yang bersifat toksik sehingga berpotensi sebagai insektisida nabati yang dapat menekan populasi beberapa jenis hama salah satunya kutu putih. Dari hasil pengamatan di lapangan, diketahui kutu putih bersimbiosis dengan semut pada tanaman. Namun kajian mengenai dampak penggunaan insektisida terhadap semut sebagai organisme non target belum diperoleh informasi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian guna mengetahui efek ekstrak polar (air dan metanol) pada semut yang bersimbiosis dengan kutu putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak polar daun gamal terhadap semut *Dolichoderus* yang bersimbiosis dengan kutu putih pada tanaman kopi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen pada skala laboratorium dengan 3 kali pengulangan. Konsentrasi ekstrak polar daun gamal yang digunakan adalah nilai  $LC_{50}$  ekstrak air (0,033 %), dan nilai  $LC_{50}$  ekstrak metanol (0,039 %). Di buat formula insektisida nabati dengan mencampurkan ekstrak air dan ekstrak metanol dengan perbandingan 2 :1 yang telah di ujikan pada kutu putih (*P. citri*) dari hasil penelitian sebelumnya. Mortalitas semut diamati pada 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 jam setelah perlakuan. Analisis data mortalitas menggunakan Anara. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan ( $p < 0,05$ ) hasil uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%, menunjukkan rata rata mortalitas yang diperlakukan dengan insektisida sintetik lebih banyak dibandingkan insektisida nabati (formula campuran), dan kontrol, (5,00 : 3,95 : 1,81). Hal ini mengindikasikan bahwa insektisida nabati lebih aman dibandingkan insektisida sintetik terhadap kematian organisme non target (semut *Dolichoderus*).

Kata kunci : Ekstrak polar, daun gamal, semut *Dolichoderus*.

**PENDAHULUAN**

Tanaman gamal diketahui mengandung bahan yang merupakan senyawa golongan flavonoid. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun gamal kering dapat memberikan efek insektisida pada hama pengisap buah lada (Nukmal,dkk 2010). Hasil penelitian terdahulu membuktikan bahwa ekstrak polar daun gamal berpotensi sebagai insektisida nabati karena mampu mematikan hama kutu putih yang ada pada tanaman papaya (Nukmal, 2011 ; Afryorawan 2013).

Hasil penelitian (Apriliyani, 2016), diketahui ekstrak polar daun gamal berpotensi mematikan kutu putih pada tanaman kopi. Hasil pengamatan lapangan pada tanaman kopi dijumpai tidak hanya kutu putih sebagai hama, akan tetapi juga terdapat semut yang hidup bersimbiosis dengan kutu putih. Namun kajian mengenai dampak penggunaan insektisida terhadap semut sebagai organisme non target belum diperoleh informasi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian guna mengetahui efek formula ekstrak polar (air dan metanol) pada semut yang bersimbiosis dengan kutu putih pada tanaman kopi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen pada skala laboratorium menggunakan rancangan acak kelompok, dengan 3 kali pengulangan, bahan yang digunakan yaitu ekstrak polar daun gamal berupa nilai  $LC_{50}$  ekstrak air konsentrasi 0,033 %, dan ekstrak metanol konsentrasi 0,039 % yang merupakan nilai  $Lc_{50}$  dari masing masing ekstrak. Di buat formula insektisida nabati dengan mencampurkan ekstrak air dan ekstrak metanol dengan perbandingan 2 :1 yang telah di ujikan pada kutu putih (*P. citri*), dari hasil penelitian sebelumnya, insektisida sintetik, seranga uji (semut) yang ada pada tanaman kopi di Kecamatan Pekurun Lampung Utara.

Uji mortalitas semut di lakukan di laborotorium zoology Fakultas MIPA Unila. Mortalitas semut diamati pada 1, 3, 6, 12, 24 ,48, 72 jam setelah perlakuan. Analisis data mortalitas menggunakan Anara. Uji serangga dengan menggunakan 3 perlakuan yaitu kontrol, insektisida sintetik dan insektisida nabati ( formula campuran ekstrak air dan ekstrak methanol ) serbuk daun gamal . Semut diamati pada 1, 3, 6, 12, 24 ,48, 72 jam setelah perlakuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan ( $p < 0,05$ ) hasil uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%, menunjukkan rata rata mortalitas yang diperlakukan dengan insektisida sintetik lebih banyak dibandingkan insektisida nabati (formula campuran), dan kontrol, dapat di lihat pada Tabel 1, 2, dan 3

Tabel 1. Hasil analisis ragam jumlah kematian *Dolichoderus* pada buah kopi

Sumber Keragaman	Db	JK	Kuadrat tengah	F hitung	Sig.
Corrected Model	22	1.076.349	48.925	179.202	0.000
Intercept	1	810.730	810.730	2.969.535	0.000
kelompok	2	0.413	0.206	0.756	0.476
Perlakuan	2	111.079	55.540	203.430	0.000
Waktu	6	808.603	134.767	493.624	0.000
perlakuan * waktu	12	156.254	13.021	47.694	0.000
Error	40	10.921	0.273		
Total	63	1.898.000			
Corrected Total	62	1.087.270			

Tabel 2 . Hasil uji BNJ pengaruh 3 perlakuan terhadap mortalitas semut *Dolichoderus* pada buah kopi

Perlakuan	Mortalitas Semut (Rata-rata ± SD)
Kontrol	1,81 ± 3,65 c
Insektisida Sintetik	5,00 ± 4,50 a
Insektisida Nabati	3,95 ± 4,47 b

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti huruf yang tidak sama,berbeda nyata pada taraf nyata 0,05

Tabel 3. Hasil uji BNJ pengaruh waktu pengamatan terhadap rata-rata mortalitas semut *Dolichoderus* pada buah kopi sebagai organisme nontarget yang bersimbiosis dengan kutu putih

Waktu pengamatan setelah perlakuan (Jam)	Mortalitas Semut (Rata-rata ± SD)
1	0,00 ± 0,00 f
3	0,00 ± 0,00 f
6	1,00 ± 1,20 e
12	2,11 ± 1,83 d
24	4,89 ± 3,83 c
48	7,11 ± 5,00 b
72	10,00 ± 0,00 a

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05

Berdasarkan Tabel 1, 2, dan 3 menunjukkan adanya perbedaan nyata antara 3 perlakuan dan



waktu pemaparan semut ( $p < 0,05$ ), hasil uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%, menunjukkan rata-rata mortalitas yang diperlakukan dengan insektisida sintetis lebih banyak dibandingkan insektisida nabati (formula campuran), dan kontrol, (5,00 : 3,95 : 1,81).

Hal ini berarti bahwa insektisida sintetis lebih cepat bekerja mempengaruhi fisiologis dan metabolisme *Dolichoderus* dibandingkan insektisida nabati. Diduga senyawa kimia yang meracuni semut uji, yang berasal dari perlakuan insektisida sintetis dan insektisida nabati, masuk melalui sela-sela ruas tubuh semut *Dolichoderus* yang kerjanya semakin menguat seiring dengan pertambahan waktu dan menyerang berbagai sistem pada tubuhnya. Pendapat ini didukung oleh Muta'ali, dkk (2015), yang menyatakan flavonoid sebagai insektisida nabati menyerang beberapa organ vital serangga, sehingga timbul suatu pelemahan saraf, mengganggu mekanisme energi dalam mitokondria dengan menghambat sistem pernapasan yang dapat menyebabkan kematian.

Bahan aktif Fipronil yang terkandung dalam insektisida sintetis yang digunakan bersifat sistemik bekerja secara kontak dan lambung, dan mempengaruhi stimulasi sistem syaraf dan menyebabkan organisme kejang-kejang dan dapat mengakibatkan kematian (Petrosida Gresik, 2016). Pengaruh fipronil (berasal dari insektisida sintetis) dan flavonoid (berasal dari insektisida nabati) semakin menguat seiring dengan pertambahan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa insektisida sintetis lebih cepat bekerja mempengaruhi fisiologis dan metabolisme semut *Dolichoderus* dibandingkan insektisida nabati. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak polar daun gamal lebih baik digunakan karena rata-rata mortalitas semut lebih rendah dibandingkan menggunakan insektisida sintetis.

## **KESIMPULAN**

Ekstrak polar serbuk daun gamal lebih sedikit mematikan semut *Dolichoderus* dibandingkan dengan insektisida sintetis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afriorawan, N. 2013. Karakterisasi senyawa Flavonoid Hasil Isolasi Ekstrak Metanol Daun Gamal (*Gliricidia maculata*). Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Apriliyani, 2016. Pengembangan Insektisida Nabati dari Senyawa Flavonoid Ekstrak Polar Daun Gamal untuk Mengendalikan Hama Kutu Putih (*Planococcus citri*), Proposal Tesis, FMIPA, Universitas Lampung, Lampung
- Muta'ali, Roqib dan Purwani, Kristanti Indah. 2015. "Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Spodoptera litura* F.". Artikel pada JURNAL SAINS DAN SENI ITS, Vol. 4 No. 2 (2015) 2337-3520.

Nukmal, N, N.Utami, dan Suprpto. 2010. Skrining Potensi Daun Gamal (*Gliricidia maculata* Hbr.) Sebagai Insektisida Nabati. Laporan Penelitian Hibah Strategi Unila. Universitas Lampung. 2010.

Nukmal, N, N.Utami dan Gina Dania Pratami. 2011. Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Air Serbuk Daun Gamal (*Gliricidia maculata* ) Dan Uji Toksisitasnya Terhadap Hama Kutu Putih Pepaya . (*Paracoccus marginatus*) *Prosiding Penelitian Hibah Strategi Unila*. Universitas Lampung. 2011.

Petrosida gresik, “Fipros 55 SC”. <http://www.petrosida-gresik.com/id/bisnis/insektisida/fipros-55-sc>. Diakses tanggal 15 Juli 2016, pukul 16.30 wib.