

# 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

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK AIR DAUN KAPUK RANDU  
(*Ceiba pentandra* Gartn.) TERHADAP HAMA ULAT API KELAPA SAWIT (*Setora nitens* Lepidoptera:Limacodidae)**

**Indy Maulina<sup>\*</sup>, Nismah Nukmal, Herawati Soekardi**

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

\*e-mail: [indy.maulina@gmail.com](mailto:indy.maulina@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ulat api merupakan salah satu jenis ulat pemakan daun kelapa sawit yang paling sering menimbulkan kerugian besar di perkebunan-perkebunan kelapa sawit. Upaya pengendalian alternative dapat menggunakan insektisida nabati. Ekstrak daun kapuk randu mengandung fenol, alkaloid, tannin, saponin, phytate, oxalate, trypsin inhibitor, dan hemagglutinin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya toksisitas ekstrak daun kapuk randu terhadap hama ulat api kelapa sawit (*Setora nitens*), yang telah dilaksanakan pada bulan Maret 2016. Pembuatan ekstrak air daun kapuk randu dan uji toksisitas terhadap hama ulat api (*Setora nitens*) dilakukan di Laboratorium Zoologi FMIPA Universitas Lampung. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen pada skala laboratorium, cara aplikasi menggunakan metode pencelupan dengan tiga kali pengulangan. Parameter yang diamati adalah jumlah kematian ulat api 1, 3, 6, 12, dan 24 jam setelah perlakuan dan pengamatan di hentikan jika jumlah kematian hama telah mencapai 100%. Untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$  data dianalisis menggunakan analisis probit. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun kapuk randu dapat mematikan hama ulat api dalam waktu 3 jam setelah perlakuan sebanyak 16,7% dengan nilai  $LC_{50}$  12,9%.

Kata kunci : toksisitas, hama ulat api, ekstrak air daun kapuk randu

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit kedua dunia setelah Malaysia. Di Indonesia kelapa sawit tersebar di Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Indonesia memiliki potensi lahan yang subur serta tenaga kerja yang cukup untuk menjadikan kelapa sawit sebagai andalan pertumbuhan ekonomi. Saat ini Indonesia memasok 40,34% dari total produksi minyak nabati dan lemak dunia sebagai produsen minyak sawit mentah. Pengembangan kelapa sawit itu akan memberikan tambahan sumber devisa bagi negara (Miranti, 2010).

Ulat api merupakan salah satu jenis ulat pemakan daun kelapa sawit yang sering menimbulkan kerugian besar di perkebunan-perkebunan kelapa sawit. Jenis-jenis ulat api yang paling banyak ditemukan adalah *Setothosea asigna*, *Setora nitens*, *Darna trima*, *D.*

*diducta D. Bradleyi* dan Jenis ulat api yang paling merusak di Indonesia adalah *S. asigna*, *S. nitens* dan *D. trima* (Susanto *et.al.*, 2006).

Upaya pengendalian hama biasanya dilakukan oleh para petani yaitu menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia dapat menekan populasi hama, tetapi jika cara pemakaian tidak tepat maka akan menimbulkan resistensi hama, dan munculnya hama sekunder serta memberikan dampak negatif pada lingkungan (Khaerudin, 1996). Tanaman yang akan digunakan sebagai insektisida nabati yaitu kapuk randu (*C. pentandra*) karena menurut Indriyani (2008) dan Suprapti (2009) bahwa ekstrak daun kapuk randu dapat mematikan hama bisul dadap.

Penggunaan kapuk randu belum pernah diujikan terhadap hama ulat api kelapa sawit, oleh karena itu penelitian dilakukan untuk mengetahui daya toksisitas ekstrak daun kapuk randu terhadap hama ulat api kelapa sawit (*Setora nitens*).

## **BAHAN DAN METODE**

Ulat api di ambil dari Desa Rejosari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan pada Maret 2016. Daun kapuk randu seberat 100 g yang telah dibersihkan dan telah dikeringkan kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan aquades 100 mL (berat : volume= 1:1). Setelah halus dan tercampur kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak air dari daun kapuk randu. Daun kelapa sawit yang segar dan masih muda dicelupkan selama 5 menit ke dalam ekstrak air daun kapuk randu. Kemudian daun tersebut dikeringanginkan dan dimasukan ke dalam wadah yang telah terisi 10 ekor ulat api, untuk menguji toksisitas ekstrak air daun kapuk randu terhadap hama ulat api digunakan 3 tingkatan konsentrasi masing-masing 25%, 50%, 100% dan kontrol. Pengamatan yang dilakukan yakni pada 1, 3, 6, 12, dan 24 jam setelah perlakuan. Parameter yang diamati adalah jumlah kematian ulat api 1, 3, 6, 12, dan 24 jam setelah perlakuan (Nukmal, dkk. 2007). Pengamatan dihentikan ketika ulat api mencapai kematian 100%. Untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$  data dianalisis menggunakan analisis probit.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Efek Ekstrak Air Daun Kapuk Randu Terhadap Tingkat Kematian Hama Ulat Api**

Ekstrak air daun kapuk randu memberikan efek yang mematikan pada ulat api mulai dari konsentrasi rendah (25%) sampai tertinggi (100%) setelah 3 jam perlakuan. Penambahan persentase kematian serangga uji sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak dan lama waktu perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan semakin lama waktu perlakuan maka semakin meningkat persentase kematian serangga uji untuk semua konsentrasi perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Presentase kematian hama ulat api dengan perlakuan 3 tingkatan konsentrasi ekstrak air daun kapuk randu pada waktu pengamatan yang berbeda

Waktu pengamatan setelah perlakuan	Konsentrasi (%)	Kematian hama ulat api (%)
		Air
1 jam	0	0
	25	0
	50	0
	100	0
3 jam	0	0
	25	16,7
	50	16,7
	100	16,7
6 jam	0	0
	25	20,0
	50	20,0
	100	26,7
12 jam	0	0
	25	30,0
	50	30,0
	100	33,3
24 jam	0	0
	25	80,0
	50	86,7
	100	93,3
48 jam	0	0
	25	100
	50	100
	100	100

Ket : setelah 24 jam perlakuan kematian serangga uji telah mencapai 100% untuk semua tingkatan konsentrasi



Hasil analisis probit menunjukkan nilai  $LC_{50}$  ekstrak air daun kapuk randu pada 3 jam setelah perlakuan sudah mampu mematikan hama ulat api sebanyak 12,9 %. Ekstrak air daun kapuk randu pada konsentrasi terendah 4,6% sudah dapat mematikan 50% ulat uji dalam waktu 3 jam (Tabel 2).

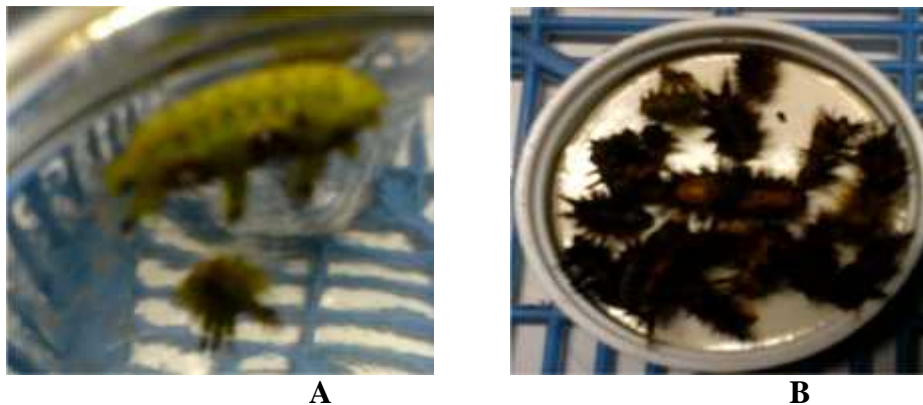
Tabel 2. Hasil analisis probit dengan metode pencelupan ekstrak air daun kapuk randu pada 3, 6, 12, dan 24 jam setelah perlakuan

Waktu	Nilai $LC_{50}$ (%)	Fiducal limit (%)
3 jam	12,9	4,6 – 28,9
6 jam	13,5	6,2 – 35,5
12 jam	30,3	14,2 – 45,5
24 jam	32,7	19,3 – 74,6

Ket : Fiducal limit : Batas atas dan batas bawah nilai  $LC_{50}$

Pada 48 jam setelah perlakuan nilai  $LC_{50}$  menunjukkan bahwa kematian ulat api setelah diberi perlakuan sudah mencapai 100%. Ekstrak daun kapuk randu efektif digunakan untuk mengurangi hama ulat api pada kelapa sawit dan juga tidak memerlukan waktu yang lama.

Pemberian ekstrak air daun kapuk randu menyebabkan kematian terhadap hama ulat api. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna pada ulat uji mengalami kematian berubah menjadi hitam setelah diperlakukan dengan ekstrak air daun kapuk randu (Gambar 8).



Gambar 8. Perubahan morfologi hama ulat api dengan perlakuan ekstrak air daun kapuk randu.

A : Kontrol,

B : Setelah pemberian ekstrak air daun kapuk randu.

## **Pembahasan**

Efek perlakuan dengan masing-masing konsentrasi menunjukkan . ekstrak air daun kapuk randu dapat mematikan hama ulat api mulai konsentrasi 25% -100% (Tabel 1). Hal ini mungkin disebabkan senyawa toksik yang terkandung dalam ekstrak air daun kapuk randu masuk melalui daun yang dimakan ulat uji sehingga menyebabkan kematian.

Kematian hama ulat api semakin tinggi dengan bertambahnya konsentrasi dan lamanya waktu pengamatan, hal ini dapat dilihat dari data hasil pengamatan 48 jam setelah perlakuan, ekstrak air daun kapuk randu untuk keseluruhan konsentrasi dari yang terendah sampai tertinggi mampu mematikan hama ulat api sebanyak 100%. Hal ini terjadi karena terakumulasinya senyawa toksik.

Tanaman kapuk randu memiliki senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik bagi hama, seperti pada hama ulat api yang menyerang tanaman kelapa sawit. Senyawa metabolit sekunder tersebut yakni, flavonoid, alkaloid, saponin, gossypol, dan tannin (Robinson, 1995).

Dari hasil pengamatan, diduga adanya senyawa toksik yang menyebabkan kematian pada hama ulat api berupa senyawa flavonoid dan gossypol. Dimana senyawa flavonoid menyerang sistem pernapasan (Nursal 2005; Intansari, 2008).

Senyawa flavonoid ini diduga dapat mengiritasi kulit setelah hama melakukan kontak langsung dengan ekstrak, kemudian senyawa tersebut masuk kedalam tubuh melalui rongga mulut akibat aktivitas makan pada ulat api dan menghambat pembentukan ATP dalam tubuh ulat api tersebut (Robinson, 1995).

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa metode pencelupan ekstrak air daun kapuk randu mampu mematikan hama ulat api pada kelapa sawit, hal ini dapat dilihat dari presentase kematian ulat uji. Jumlah kematian ulat uji bertambah seiring dengan meningkatnya konsentrasi dan juga lamanya waktu pengamatan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Ekstrak air daun kapuk randu dapat mematikan hama ulat api (*Setora nitens*) pada kelapa sawit. Kematian ulat uji dipengaruhi oleh tingkatan konsentrasi dan lamanya waktu pengamatan setelah perlakuan.

## **Saran**

Ekstrak air daun kapuk randu dapat direkomendasikan kepada petani kelapa sawit dalam mengendalikan hama ulat api yang menyerang tanaman kelapa sawit.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Khaerudin. 1996. *Mengendalikan Hama dan Penyakit kacang-Kacangan*. Trubus Agrisarana. Jakarta.
- Indriyani, D. 2008. Uji Efikasi Ekstrak Etanol Daun Gamal (*Gliricida maculate* Hbr.) Dan Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gartn.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Bisul Dadap (*Quadrastichus erythrinae* Kim.) [Skripsi]. Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Intansari, V. 2008. Efek Ekstrak Air Daun Gamal (*Gliricida maculate* Hbr.) dan Ekstrak Air Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gartn.) Terhadap Imago Hama Bisul Dadap (*Quadrastichus erythrinae* Kim.) [Skripsi]. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Miranti, E. 2010. Prospek Pengembangan Kelapa Sawit 2010. *Economic Review* No. 219 Maret 2010: 1 – 12.
- Nukmal, N., Suprpto dan E.L Widiastuti. 2007. Pengendalian Hama Bisul Dadap Secara Terpadu Dengan Memanfaatkan Musuh Alam Laporan Penelitian Hibah Bersaing XV. Universitas Lampung.
- Nursal. 2005. Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (*Lactuca indica* L.), Toksisitas dan Pengaruh Subletalnya Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. Laporan Hasil penelitian Dosen Muda Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan Oleh K. Padmawinata. ITB. Bandung.
- Suprpti. 2009. Uji Toksisitas Ekstrak Air dan Etanol Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gartn.) Terhadap Hama Bisul Dadap (*Quadrastichus erythrinae* Kim.) [Skripsi]. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Susanto A, Sudharto Ps, Purba RY, Utomo C, Fadillah LA, Prasetyo AE, Dongoran AP, Fahridayanti. 2006. *Perlindungan Tanaman Kelapa Sawit*. Pematang Siantar, Indonesia.