

**PEMANFAATAN GETAH BIDURI (*Calotropis gigantea*) DAN BUAH LERAK
(*Sapindus rarak*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PEMBASMI KEONG MAS
(*Pomacea canaliculata* L.)**



Usulan Penelitian Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi
Pendidikan Biologi

Publikasi Ilmiah

Diajukan Oleh:

Santika Linda Mayasari

A420110149

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

JUNI, 2016

HALAMAN PERSETUJUAN

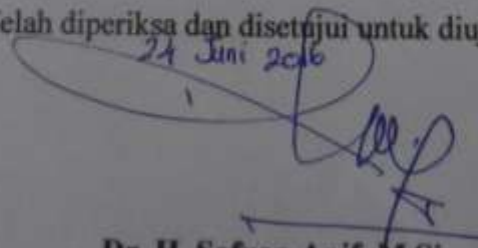
**PEMANFAATAN GETAH BIDURI (*Calotropis gigantea*) DAN BUAH LERAK
(*Sapindus rarak*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PEMBASMI KEONG MAS
(*Pomacea canaliculata* L.)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

SANTIKA LINDA MAYASARI
A420110149

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

24 Juni 2016


Dr. H. Sofyan Anif, M.Si
NIK. 547

HALAMAN PENGESAHAN

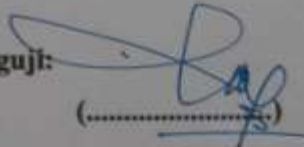
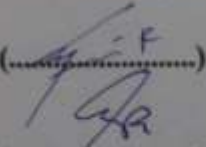
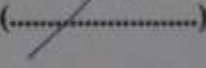
PEMANFAATAN GETAH BIDURI (*Calotropis gigantea*) DAN BUAH LERAK
(*Sapindus rarak*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PEMBASMI KEONG MAS
(*Pomacea canaliculata* L.)

OLEH:

SANTIKA LINDA MAYASARI
A420110149


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 9 Agustus 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Sofyan Anif, M.Si (.....) 
(Ketua Dewan Penguji)
2. Efri Roziaty, M.Si (.....) 
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Suparti, M.Si (.....) 
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



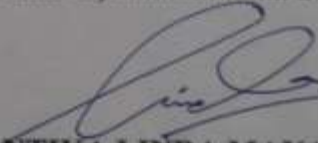

Prof. Dr. Haran Joko Pravitno, M. Hum
NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 21 Juli 2016



SANTIKA LINDA MAYASARI
A420110149

PEMANFAATAN GETAH BIDURI (*Calotropis gigantea*) DAN BUAH LERAK (*Sapindus rarak*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PEMBASMI KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.)

Abstrak

Penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan alternatif terakhir, dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin. Dipilih pestisida nabati dari getah tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) dan buah lerak (*Sapindus rarak*). Tujuan penelitian ini mengetahui besar konsentrasi getah biduri dan buah lerak yang paling optimal membunuh keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dalam rentang waktu yang lebih pendek, serta mengidentifikasi perubahan morfologi, tingkah laku, dan ketahanan hidup keong mas setelah diberi pestisida nabati dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian dilaksanakan bulan Februari hingga April 2016. Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dan ulangan sebanyak 2 kali. Teknik pengambilan data melalui metode eksperimen, observasi, kajian pustaka, dokumentasi. Perlakuan L3.B3 yang membunuh keong mas paling cepat yakni pada 12 jam ke-2 setelah pemberian pestisida nabati, L3 0,15 gr/ml, dan B3 0,06 ml/ml. Perlakuan L0.B1 dan L0.B2 membunuh keong mas paling lama pada 12 jam ke-6, L0 0 gr/ml, B1 0,01 ml/ml, B2 0,03 ml/ml. Analisis melalui uji One Way Anova di dapatkan nilai $p = 0,000$, artinya terdapat perbedaan waktu yang dibutuhkan keong mas untuk mati antar semua perlakuan. Uji Korelasi Spearman Rank menunjukkan nilai $-0,647$ artinya semakin tinggi tingkat kepekatan pestisida nabati maka semakin rendah pula waktu yang dibutuhkan keong mas untuk hidup. Hasil penelitian ini menunjukkan getah biduri dan buah lerak mengandung zat yang bersifat toksik bagi keong mas. Hal ini dibuktikan dengan tanda-tanda keong mas mengalami keracunan seperti: menarik tubuhnya ke dalam cangkang, operkulum tertutup, mengeluarkan gelembung-gelembung dan lendir, tidak bergerak, di ikuti tanda-tanda kematian yakni badan menjorok keluar, operkulum terbuka, tubuh berwarna coklat ke oranyenan.

Kata Kunci: Biduri, Keong Mas, Lerak, Pestisida Nabati

Abstracts

The use of botanical pesticides in order to control the Plant Pest organism (PPO) is the last alternative, the impact should be minimal as possible. Selected botanical pesticide from Biduri sap (*Calotropis gigantea*) and Lerak Fruit (*Sapindus rarak*). The purpose of this study to know greater the concentration of Biduri sap and Lerak Fruit most optimal killing Golden Apple Snail in a shorter time, and to identify changes in morphology, behavior, and survival of Golden Apple Snail after given botanical pesticide with different concentration. The research was conducted between February to April 2016. This study used Completed Random Design (CRD) and repeat 2 times. Data collection techniques through the experimental method, observation, literature review, documentation. L3.B3 treatment that kills Golden Apple Snail fastest at 12 hours after being given a pesticide plant L3 0,15 gr/ml and B3 0,06 ml/ml. Treatment L0.B1 and L0.B2 kills longest at 12 o'clock to 6, L0 0 gr/ml, B1 0,01 ml/ml, B2 0,03 ml/ml. Analysis through One Way Anova test get $p = 0,000$, this means are differences in the time it takes for dead Golden Apple Snail among all treatment. Spearman rank correlation test showed the value of $-0,647$, so the higher concentrations of botanical pesticide, the lower time required Golden Apple Snail for live. The results of this study indicate sap biduri and lerak fruit contain substances that are toxic to snails. This is evidenced by signs of Golden Apple Snail such as: pulled herself into a shell, operculum is closed, pull out the bubbles and mucus, not moving, followed signs death: the body protrudes out, open operculum, the body is brown to orange.

Keyword: Biduri, Botanical Pesticide, Golden Apple Snails, Lerak

1. PENDAHULUAN

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dapat berpotensi menjadi hama utama yang dapat menyebabkan kerusakan tanaman padi berkisar 10 - 40% bila tidak dikendalikan secara baik dan benar. Daerah penyebarannya di wilayah Indonesia antara lain Jawa, Sumatra, Kalimantan, NTB, dan Bali (Budiyono, 2006: 128-129). Keong mas merupakan hama tanaman padi yang berumur kurang dari 30 hari. Pada musim tanam padi tahun 2004-2005 keong mas menimbulkan kerusakan ribuan hektare tanaman padi yang tersebar di daerah Nganjuk, Kuningan, Indramayu, Cianjur, Kalimantan Selatan, dan Sulawesi Selatan (Wibowo, 2008: 17).

Penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus seminimal mungkin. Dicari metode yang efektif terhadap hama sasaran namun aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Salah satu golongan pestisida yang memenuhi persyaratan adalah pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (pestisida nabati) (Yunidawati, 2011: 84).

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh pada lahan kering dan sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan bahkan pada beberapa daerah dianggap sebagai gulma (Witono, 2007: 1). Tanaman lerak (*Sapindus rarak*) di Pulau Jawa dimanfaatkan sebagai pengganti sabun, yakni digunakan untuk mencuci batik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-April 2016 di Ds. Daleman RT.13/RW.4 Kec.Tulung Kab.Klaten.. Pelaksanaan penelitian dimulai dari tahap persiapan dan pembuatan pestisida nabati, digunakan air sebagai pencampur dikarenakan air bersifat netral dan tidak menimbulkan toksik. Diperoleh konsentrasi getah biduri sebesar 0 ml/ml, 0,01 ml/ml, 0,03 ml/ml, dan 0,06 ml/ml, dan buah lerak sebesar 0 gr/ml, 0,05 gr/ml, 0,1 gr/ml, dan 0,15 gr/ml. Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL)

dengan 2 faktor perlakuan, dan dengan ulangan sebanyak 2 kali. Tahap pengamatan dilakukan dari awal pemberian pestisida dan setiap 12 jam sekali selama 96 jam. Teknik pengambilan data melalui metode eksperimen, observasi, kajian pustaka, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji One Way Anova, Nonparametric Correlations, dan deskriptif kualitatif.

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Perubahan Morfologi, Tingkah Laku, dan Ketahanan Hidup Keong Mas Awal Pemberian Pestisida Nabati

Hasil pengamatan perubahan morfologi, tingkah laku, dan ketahanan hidup keong mas saat awal pemberian pestisida nabati dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Tabel Pengamatan Perubahan Morfologi, Tingkah Laku, dan Ketahanan Hidup Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Awal Pemberian Pestisida Nabati

| Perlakuan | Parameter Pengamatan | | | | Ketahanan Hidup |
|-----------|----------------------|--------------|-----------|---------------------|-----------------|
| | Morfologi | Tingkah Laku | | | |
| | Warna Tubuh | Pergerakan | Operkulum | Gelembung-gelembung | |
| L0.B0 | Kuning | Aktif | Terbuka | Tidak ada | Hidup |
| L0.B1 | Kuning | Aktif | Terbuka | Tidak ada | Hidup |
| L0.B2 | Kuning | Aktif | Terbuka | Tidak ada | Hidup |
| L0.B3 | Kuning | Aktif | Tertutup | Tidak ada | Hidup |
| L1.B0 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L1.B1 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L1.B2 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L1.B2 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L2.B0 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L2.B1 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L2.B2 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Sedikit | Hidup |
| L2.B3 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Banyak | Hidup |
| L3.B0 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Banyak | Hidup |
| L3.B1 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Banyak | Hidup |
| L3.B2 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Banyak | Hidup |
| L3.B3 | Kuning | Tidak aktif | Tertutup | Banyak | Hidup |

Sebelum pemberian pestisida nabati dari getah biduri dan buah lerak keong mas bergerak aktif dan merambat naik dinding toples. Awal pemberian pestisida nabati keong mas belum menunjukkan perubahan morfologi, namun pada tingkah lakunya sudah mulai menunjukkan perubahan. Terutama pada perlakuan mulai dari L0.B1 hingga L3.B3 yakni pergerakan keong mas tidak aktif. Perlakuan L0.B3 hingga L3.B3 menunjukkan respon keong mas menarik tubuhnya masuk sehingga operkulum tertutup di ikuti keluarnya semburan-semburan gelembung.

Perlakuan L1.B0 hingga L2.B2 mengeluarkan gelembung-gelembung yang sedikit. Perlakuan L3.B0 mengeluarkan gelembung-gelembung yang banyak. Pada awal pemberian pestisida nabati keong mas pada semua perlakuan masih hidup.

3.2 Morfologi Keong Mas Setelah Pemberian Pestisida Nabati

Hasil pengamatan perubahan morfologi keong mas dari pengamatan 12 jam ke-1 hingga 12 jam ke-6 setelah pemberian pestisida nabati dapat dilihat pada diagram di bawah ini.

Gambar 3.1 Diagram Jumlah (%) Keong Mas yang Mengalami Perubahan Morfologi Warna Tubuh Menjadi Coklat Keoranyenan pada Pengamatan 12 Jam ke-n

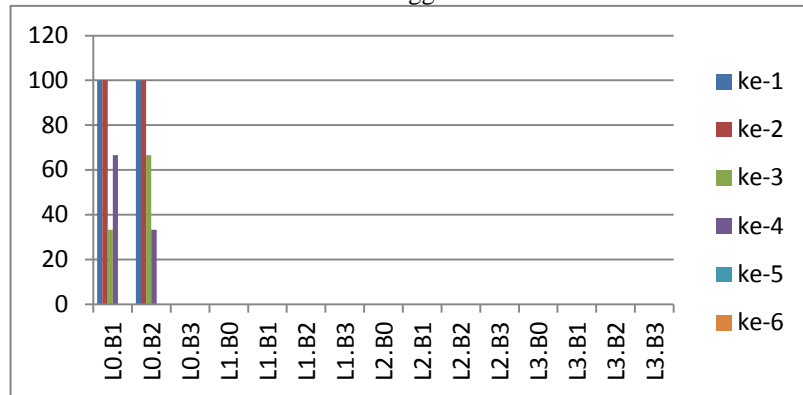


Dari diagram di atas dapat diketahui keong mas mulai menunjukkan perubahan morfologi paling awal yakni keong mas yang diberi pestisida nabati pada perlakuan L3.B2 dan L3.B3 dengan konsentrasi sebesar L3 0,15 gr/ml, B2 0,03 ml/ml, B3 0,06 ml/ml. Ciri morfologi ini sesuai dengan hasil penelitian Wibowo (200:18-19) menyebutkan, bahwa keong mas yang mengalami keracunan menunjukkan bagian tubuh yang berwarna lunak terjadi perubahan warna menjadi merah kecoklatan atau coklat keoranyenan.

3.3 Tingkah Laku Keong Mas Setelah Pemberian Pestisida Nabati

Hasil pengamatan perubahan tingkah laku keong mas dapat dilihat pada diagram di bawah ini.

Gambar 4.2 Diagram Jumlah (%) Keong Mas yang Aktif pada Pengamatan 12 Jam ke-1 hingga ke-6

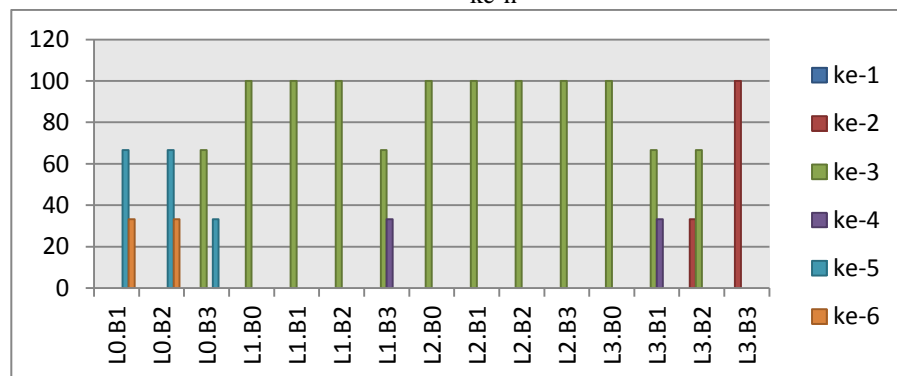


Dilihat dari tabel di atas diketahui dari perlakuan L0.B3 hingga L3.B3 keong mas sudah tidak lagi bergerak aktif dari pengamatan 12 jam ke-1 hingga ke-6. Hasil penelitian Wibowo (2008: 18-19) menyebutkan bahwa, keong mas yang menunjukkan gejala keracunan diantaranya tidak respon bila di sentuh, tidak aktif makan, operkulum tertutup.

3.4 Ketahanan Hidup Keong Mas

Hasil pengamatan ketahanan hidup keong mas setelah pemberian pestisida nabati dapat dilihat pada diagram di bawah ini.

Gambar 4.3 Diagram Jumlah (%) Keong Mas yang Mati pada Pengamatan 12 Jam ke-n



Keong mas yang paling awal mati pada adalah pada pengamatan 12 jam ke-2 yakni perlakuan L3.B2 sebanyak 33,3% dan L3.B3 sebanyak 100%, yakni dengan konsentrasi masing-masing L3 sebesar 0,15 gr/ml, B2 sebesar 0,03 gr/ml, dan B3 sebesar 0,06 gr/ml. Keong mas yang diberi pestisida nabati dari getah biduri dan buah lerak mengalami keracunan, sebab getah

biduri dan buah lerak mengandung zat yang bersifat toksik bagi keong mas yakni salah satu diantaranya adalah saponin. Saponin berinteraksi dengan membran sel dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sel sehingga permeabilitas membran sel meningkat. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kebocoran sel yang selanjutnya terjadi kematian sel (Syahroni, 2013: 47). Hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sel serta keong mas dan akhirnya mati. Keong mas yang mati ditandai dengan tubuh menjorok keluar dan operkulum terbuka, hal ini disebabkan karena otot keong berkontraksi dan mengkerut yang disebabkan pemberian pestisida nabati (Selvi, 2015: 18-19).

3.5 Hasil Uji One Way Anova, Uji Post Hoc, dan Uji Korelasi

Hasil uji One Way anova, uji lanjutan Post Hoc, dan uji Korelasi dapat dilihat melalui tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Hasil Uji One Way Anova, Uji Post Hoc, Uji Spearman Rank

| Perlakuan | Uji One Way Anova | Uji Post Hoc Keong Mas yang Mati 100 % pada 12 jam ke-n | Uji Spearman Rank |
|-----------|-------------------|---|-------------------|
| L3.B3 | p = 0,000 | 2,0 | -0,647 |
| L3.B2 | | 2,6 | |
| L1.B0 | | 3 | |
| L1.B1 | | 3 | |
| L1.B2 | | 3 | |
| L2.B0 | | 3 | |
| L2.B1 | | 3 | |
| L2.B2 | | 3 | |
| L2.B3 | | 3 | |
| L3.B0 | | 3 | |
| L1.B3 | | 3,3 | |
| L3.B1 | | 3,3 | |
| L0.B3 | | 4,0 | |
| L0.B1 | | 5,3 | |
| L0.B2 | | 5,3 | |

Berdasarkan tabel di atas hasil uji One way Anova di dapatkan nilai $p = 0,000$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang mencolok waktu yang dibutuhkan keong mas untuk mati pada semua perlakuan. Sedangkan pada uji Post Hoc dapat dilihat keong mas yang paling awal mati pada posisi pengamatan 12 jam ke-2 dengan konsentrasi L3 sebesar 0,15 gr/ml dan B3 0,06 gr/ml. Untuk hasil uji Korelasi Spearman Rank menunjukkan nilai -0,647 yang artinya semakin tinggi tingkat kepekatan

pestisida nabati maka semakin rendah pula waktu yang dibutuhkan keong mas untuk hidup.

4. PENUTUP

Konsentrasi pestisida nabati yang paling optimal membunuh keong mas yakni getah biduri dengan konsentrasi 0,06 ml/ml dan buah lerak 0,15gr/ml pada pengamatan 12 jam ke-2. Keong mas yang mengalami keracunan dan mati menunjukkan perubahan warna coklat keoranyenan, tidak bergerak, mengeluarkan lendir-lendir, tubuh menjorok keluar, dan operkulum terbuka. Disarankan untuk peneliti selanjutnya mengetahui kandungan organik lain yang berpotensi sebagai pestisida nabati, mekanisme toksikologi secara anatomis terhadap jaringan-jaringan tubuh keong mas, mengetahui efek pemberian pestisida nabati terhadap telur keong mas sebagai upaya awal pemberantasan hama, dan pengaruh pemberian pestisida nabati dengan metode ekstraksi.

PERSANTUNAN

Ucapan terimakasih saya haturkan kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan untuk penelitian skripsi dan penulisan artikel ilmiah ini, yakni kepada Dr. Sofyan Anif, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aarti, C. (2014). A Review on Pharmacological and Biological Properties of *Calotropis gigantea*. *International Journal of Recent Scientific Research* Vol.5 No.4 Hal: 716-719.
- Budiyono, Suharto.(2006). *Teknik Mengendalikan Keong Mas pada Tanaman Padi (The Technical Controlling of Golden Snail on Plant Rice)*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* Vol. 2 No. 2 Hal: 128-129.
- Fatmawati, Ira.(2014). *Efektivitas Buah Lerak (Sapindus rarak De Candole) sebagai Bahan Pembersih Logam Perak, Perunggu, dan Besi*. *Jurnal Koservasi Cagar Budaya Borobudur* Vo. 8 No. 2 Hal. 24-31.
- Riani, ETTY.(2011). *Kemampuan Reproduksi Keong Mas (Pomacea sp.) Daging Kuning dan Daging Hitam*. *Jurnal Moluska Indonesia* Vol. 2 No. 1 Hal: 9-13.

- Riyanto.(2003). *Aspek-Aspek Biologi Keong Mas (Pomacea canaliculata L.)*. FORUM MIPA Edisi Januari 2003 Vol. 8 No. 1 Hal: 20-26.
- Selvi, Vetrivel A, dkk.(2015). *Molluscisidal effect of Biogenic Silica and Botanical Pesticides for The Control of Achantina fulica (Giant African Land Snail) adn Laevicaulis alte (Garden Slug)*. Journal of Phytopathology and Pest Management Vol.2 No.2 Hal: 12-21.
- Syahroni, Yan Yanuar dan Djoko Prijono.(2013). *Aktivitas Insektisida Ekstrak Buah Piper anducum L. (Piperaceae) dan Sapindus rarak DC. (Sapindaceae) serta campurannya terhadap larva Crocidolomia pavonana (F.) (Lepidoptera: Crambidae)*. Jurnal Entomologi Indonesia Vol. 10 No. 1 Hal: 39-50.
- Taguling, Napoleon K.(2015). *Effect of Combined Plant Extracts on Golden Apple Snail (Pomacea canaliculata (Lam.)) and Giant Eartworm (Pheretima sp.)*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences Vol. 8 No. 1 Ha: .55-60.
- Triharso.(2010). *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Udarno, Laba.(2009). *Lerak (Sapindus rarak) Tanaman Industri Pengganti Sabun*. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Vol. 15 No. 2 Hal: 7-10.
- Wibowo, Lestari, Indriyanti dan Solikhin.(2008). *Uji Aplikasi Ekstrak Kasar Buah Pinang, Akar Tuba, Patah Tulang, dan Daun Nimba Terhadap Keong Emas (Pomacea canaliculata) di Rumah Kaca*. Jurnal HPT Tropika Vol. 8 No. 1 Hal: 17-22.
- Witono, Yuli, dkk.(2007). *Purifikasi dan Karakterisasi Parsial Enzim Protease Dari Getah Tanaman Biduri*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. XVIII No. 1 Hal: 1-9.
- Yunidawati, Wiwik, Darma Bakti dan B. Sengli J. Damanik.(2011). *Penggunaan Ekstrak Biji Pinang untuk Mengendalikan Hama Keong Mas (Pomacea canaliculata Lamarck) pada Tanaman Padi*. Jurnal Ilmu Pertanian Kultivar Vol. 5 No. 2 Hal: 83-90.