



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGUJIAN BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN UNTUK  
PENGENDALIAN KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)  
(Mollusca; Ampulariidae) PADA TANAMAN PADI SAWAH**

**SKRIPSI**



**ERNI SUGIYARTI  
07116005**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

**PENGUJIAN BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN UNTUK  
PENGENDALIAN KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)  
(Mollusca; Ampulariidae) PADA TANAMAN PADI SAWAH**

Oleh

**ERNI SUGIYARTI**  
**07116005**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

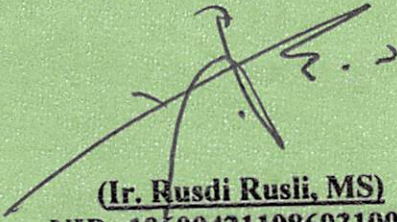
**PENGUJIAN BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN UNTUK  
PENGENDALIAN KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck)  
(Mollusca; Ampulariidae) PADA TANAMAN  
PADI SAWAH**

Oleh

**ERNI SUGIYARTI**  
07116005

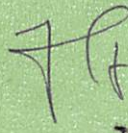
Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



**(Ir. Rusdi Rusli, MS)**  
NIP: 196004211986031002


Dosen Pembimbing II



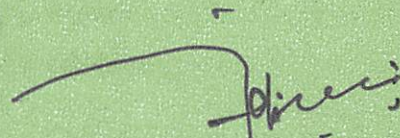
**(Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi)**  
NIP: 197309022005011002

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



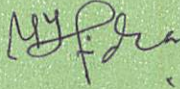
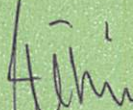



  
**(Prof. Ir. Ardi, MSc)**  
NIP: 195312161980031004

Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan



**(Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi)**  
NIP: 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 29 Desember 2011.

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Dr. Ir. Hidrayani, MSc		Ketua
2.	Ir. Yenny Liswarni, MS		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Trizelia, MSi		Anggota
4.	Ir. Yunisman, MP		Anggota
5.	Ir. Suardi Gani, MS		Anggota



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Dan kerjakanlah (amal yang baik) untuk dirimu dan bertawakallah kepada Allah. Dan ketahuilah bahwa kamu kelak akan menemui-Nya. Dan berilah kabar gembira orang-orang yang beriman (Qs: Al-Baqarah :223)".

Lembaran-lembaran ini menjadi saksi bisu,  
Sebuah makna perjuangan...  
Kegelisahan, kerja keras, syukur, riang, galau  
Semua terangkum di sini...

Robbi..

Jadikanlah ini sebagai karya nyata kami,,

Jadikan ini manfaat bagi umat-Mu

Jadikan ini cahaya yang menyinari kegelapan

Dan jadikan ini upaya kami untuk menggapai Syurga-Mu...

Alhamdulillahirobbil'alamin,,,

Syukur bagiku amatlah sederhana kupersembahkan untuk Ibunda dan Ayahanda tercintaku yang telah mengajarkan banyak hal untuk ku; memaknai arti kehidupan, kesedihan maupun kebahagiaan, serta untuk tiap tetes keringat dan air mata yang telah kalian korbankan untuk ku....("ma, yah,, terimakasih untuk semuanya").

Terimakasih buat kedua adek2 kakak (Sudhy Supratman dan Roy Rohandhy), kalian inspirasi, motivasi, kebahagiaan dan harta yang ka2k punya. Buat 'Om Kinox n Nte Dian makasih ya...

Teristimewa Bapak Ir. Rusdi Rusli, MS dan Bapak Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi yang telah menuntun dan memberikan motivasi untuk ananda sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktunya. Bapak sudah bersedia sebagai orang tua ananda, terimakasih banyak untuk semua yang bapak berikan kepada ananda, semoga Allah SWT membalas kebaikan hati Bapak, amiiin.

Buat O,,,

Banyak cerita yang kita lukis bersama,,

Makasih banyak udah jadi temen i, ngajarin i banyak hal tentang kehidupan yang i tidak banyak tau, jadi abg i, ngingetin i, memberi semangat, 'n motivasi i, O gak pernah capek ngajarin i dan nerima i dalam keadaan apapun,, O selalu berkata "ya" untuk i,... (Ma'af.. i suka marah2, ngerepotin, bikin kesel O, 'n suka ngeyel, ma'afin i ya,,)

Buat sahabat-sahabat ku,

Buat sobat2 plant protection '07; Amak (Afrika Diana, SP: makasih banyak mak), Rosi, Doni, daVid, Nora, Rja Angga, SP, Teguh SP, Yogna Dhini SP, idest, vivi, ineld, mia\_wanthi'i, Rena, Suci, Intan\_Rahil, puji, mas aziz, beni, jupri, yuzil, di2, bukfiary, Rudi (Keong II), Toni, abg Fedrik SP, ade2, ca'i, Jonerry, roby. Buat kakak2 ku; k2 icha\_bg Abu, bg andi, da Jhon, da JeFF, k2 utie SP, mas yono (kakak2 HPT 06, 05, 04, 03). Adek2 Perlintan 08 'n 09. Buat ayu, chai, surya, ika, EKA, AMI, MESHY, weni, juki, iqbal, dLL. Sahabat2 ku; Nanang (Tetap semangat ya, kejar cita2mu kawan), mbak ama : eVa, Ila, Upi, Uci, k2 achue, mbak ika, suji, yesi 'n Sobat2 Basic Science '07. Buat Ata (makasih byk untuk inspirasinya dek) k2 Tika: Siska: Ayu, Ainil, i'id, Riva, dela, oci, dila\_tika, 'it\_riva (d' big Fam kost pak jan) I LoVe U aLL..

## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Medan, pada tanggal 30 Juni 1989 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ngatiman dan Maryati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 68 Bukit Harapan Tiumang Dharmasraya (1995 - 2001). Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 5 Koto Baru Dharmasraya (2001 - 2004). Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Dharmasraya, lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Padang, Januari 2012

Erni Sugiyarti

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengujian beberapa ekstrak tumbuhan untuk pengendalian keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Mollusca; Ampulariidae) pada tanaman padi sawah”** dari mata kuliah Pestisida dan Teknik Aplikasi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Rusdi Rusli, MS dan Bapak Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, ide-ide, arahan, nasehat dan saran yang bermanfaat mulai dari kuliah, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, staf pengajar, karyawan administrasi dan perpustakaan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, serta rekan-rekan yang telah memberikan dorongan, semangat dan bantuan yang sangat berharga selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Ucapan terimakasih kepada kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan semangat, dorongan, dan do'a kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, Januari 2012

E . S

# DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE .....	15
3.1 Tempat dan Waktu .....	15
3.2 Bahan dan Alat .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Pelaksanaan .....	16
3.5 Pengamatan .....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1 Hasil .....	19
4.2 Pembahasan .....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	28
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Mortalitas keong mas setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan).....	19
2. Persentase rumpun padi terserang keong mas setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan)	21
3. Intensitas serangan keong mas pada padi setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan) .....	22

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Tumbuhan mangkokan dan morfologi daun mangkokan.....	9
2. Tumbuhan kipait dan morfologi daun kipait.....	10
3. Tumbuhan sereh wangi dan morfologi daun sereh wangi.....	11
4. Tumbuhan sirih-sirih dan morfologi daun sirih-sirih.....	13
5. Tumbuhan pulai dan morfologi daun pulai.....	14
6. Keong mas pada stadia pertumbuhan lanjut (umur 50 hari).....	16
7. Mortalitas kumulatif keong mas sampai hari ke- 28 setelah perlakuan.....	20
8. Persentase rumpun terserang kumulatif sampai hari ke- 28 setelah perlakuan.....	21
9. Intensitas serangan kumulatif keong mas sampai hari ke- 28 setelah perlakuan.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian.....	34
2. Denah penempatan petakan perlakuan .....	35
3. Deskripsi tanaman padi varietas IR 42 .....	36
4. Analisis sidik ragam pada masing-masing perlakuan.....	37
5. Kondisi tanaman padi pada masing-masing perlakuan akibat serangan keong mas (21 hari setelah perlakuan) .....	38

# **PENGUJIAN BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN UNTUK PENGENDALIAN KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Mollusca; Ampulariidae) PADA TANAMAN PADI SAWAH**

## **ABSTRAK**

Keong mas atau siput murbei (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Mollusca; Ampulariidae) merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi sawah di Indonesia. Beberapa pengendalian yang telah dilakukan untuk pengendalian keong mas antara lain secara kultur teknik dan mekanik, namun belum berjalan dengan baik di lapangan, sehingga perlu alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini mempelajari tentang penggunaan beberapa ekstrak tumbuhan untuk mengendalikan keong mas pada tanaman padi sawah sebagai pestisida nabati. Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kawat Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Juni sampai September 2011. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan ekstrak tumbuhan yang paling efektif menekan populasi keong mas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan adalah ekstrak air dari beberapa daun tumbuhan yaitu: mangkokan (*Notopanax scutellarium*), kipait (*Thitonia diversifolia*), sereh wangi (*Cymbopogon nardus*), sirih-sirih (*Piper aduncum*), pulai (*Alstonia scholaris*), dan kontrol (tidak diberi ekstrak daun tumbuhan). Parameter yang diamati adalah mortalitas keong mas, persentase rumpun terserang, dan intensitas serangan keong mas. Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji menyebabkan mortalitas keong mas menjadi tinggi, menurunkan persentase rumpun padi terserang dan intensitas serangan keong mas. Dari semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji yang terbaik adalah ekstrak daun mangkokan.

*Kata kunci : Ekstrak tumbuhan, pengendalian, keong mas*

**THE TESTING OF SOME PLANT EXTRACTS FOR CONTROLLING  
GOLDEN APPLE SNAIL (*Pomacea canaliculata* Lamark)  
(Mollusca; Ampulariidae) ON RICE PLANT**

**ABSTRACT**

Golden apple snail or mulberry slug (*Pomacea canaliculata* Lamark) (Mollusca; Ampulariidae) is one of the important pests in rice plant in Indonesia. Some technical control that have been done to control golden apple snail are cultural technique and mechanical control. However these methods have not run well in the field, so it needs the alternative control which is more environmentally. Based on that fact, this research studied about the use of plant extracts to control the golden apple snail on the rice plant as a botanical pesticide. This research was conducted in Screen House Faculty of Agriculture, Andalas University during the period of June to September 2011. The objective of this research was to find the most effective plant extract to decrease the population of golden apple snail. Randomized Block Design (RBD) was used with 6 treatments and 4 groups. The treatments were the water extract of the leaves of mangkokan (*Notophanax scutellarium*), kipait (*Thitonia diversifolia*), sirih-sirih (*Piper aduncum*), sereh wangi (*Cymbopogon nardus*), pulai (*Alstonia scholaris*) and control (there is no leaf extract). The parameters measured were the mortality of golden apple snail, the percentage of damage, and the damage intensity. The data were analyzed by F test followed by *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at the level of 5%. The result showed that all leaf extracts that were tested caused the mortality of golden apple snail so that it decreased the percentage of damage rice clumps and the intensity of damage on rice plants. The most effective leaf extract to control golden apple snail was mangkokan leaf extracts.

*Key words : Plant extracts, the controlling, Golden apple snail*

## I. PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan salah satu komoditas pangan yang harus terpenuhi kecukupannya untuk menunjang kelangsungan hidup sebagian besar penduduk Indonesia. Oleh karena itu, petani berusaha meningkatkan produksi padi secara kualitas maupun kuantitas (Kanisius, 1990). Namun, dalam bercocok tanam banyak faktor yang mempengaruhi hasil yang dicapai, kadangkala tidak sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu faktor tersebut adalah organisme pengganggu tanaman (OPT) baik berupa gulma, penyakit maupun hama (Djojsumarto, 2000).

Keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) atau sering disebut siput murbei merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi sawah di Indonesia yang perlu mendapat perhatian serius. Keong mas menyebar dengan cepat ke berbagai wilayah Indonesia. Luas serangan keong mas di Sumatera Barat adalah 18,50 ha, lahan yang terserang antara lain di daerah Agam, Pasaman Barat, Sawahlunto, Sijunjung, Dharmasraya, Tanah Datar dan Padang (Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura II, 2007). Keong mas menyerang tanaman padi sejak di persemaian sampai tanaman padi berumur 4 minggu setelah tanam (mst). Pada tanaman tua (di atas 4 mst) keong mas cenderung merusak anakan padi (Hamidy, Khalid, Adil, dan Hamdani, 2000). Hasil penelitian Rifa'i (2004), menunjukkan bahwa pada populasi keong mas 4 - 8 pasang/m<sup>2</sup>, menyebabkan intensitas serangan mencapai 60% pada hari pertama setelah inokulasi, selanjutnya intensitas serangan mencapai 100% pada hari ke- 8 ditandai dengan habisnya anakan padi.

Banyak cara pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengendalikan keong mas, di antaranya adalah secara kultur teknik dan mekanik. Pengendalian secara kultur teknik meliputi pengaturan pola tanam dan penyulaman. Pengendalian secara mekanik yaitu dengan memasang saringan pada saluran keluar dan masuk irigasi terutama untuk masuknya keong mas (Sinarta, 2009). Pengendalian tersebut cukup efektif dalam mengendalikan keong mas, namun belum berjalan dengan baik di lapangan. Pada areal tertentu dimana sawah selalu

tergenang dan populasi keong mas sangat tinggi, pengendalian secara kultur teknik dan mekanik sulit dilaksanakan, sehingga diperlukan aplikasi pestisida yang dapat menekan pertumbuhan populasi hama tersebut (Kertoseputro, Kurniawati, Suharto, dan Hidayat, 2007). Namun demikian, penggunaan pestisida sintetis yang tidak bijaksana oleh petani telah menimbulkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan. Selain itu, penggunaan pestisida sintetis sering gagal menekan populasi *P. canaliculata*. Hal ini diduga karena hama menjadi resisten terhadap pestisida yang digunakan, sehingga perlu adanya alternatif pestisida baru yang lebih efisien (Sebastian, 2001). Alternatif pengganti pestisida sintetis tersebut adalah dengan menggunakan tumbuhan yang memiliki kandungan bahan pestisida alami, karena relatif aman untuk digunakan serta sangat ekonomis dan mudah dalam pembuatannya (Untung, 1993).

Ketersediaan tanaman, baik dalam jumlah maupun jenis di lapangan sangat penting dalam pemanfaatan tumbuhan yang akan digunakan sebagai pestisida nabati. Jenis tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati yang selama ini dianggap sebagai gulma dapat memberikan keuntungan bagi petani untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan bahan-bahan alami ini merupakan salah satu taktik pengendalian OPT yang berpeluang bagus dalam rangka penerapan dan pemasyarakatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Indonesia memiliki sumber daya hayati yang melimpah termasuk sumber daya nabati, sumber daya kelautan dan mikroorganisme yang berguna. Sejumlah bahan tumbuhan yang disiapkan secara sederhana dan murah telah dimanfaatkan secara lokal untuk mengendalikan hama tanaman. Di Sumatera Barat sendiri banyak terdapat jenis tumbuhan yang telah dimanfaatkan secara turun temurun dari dahulu sebagai insektisida nabati (Dinas Perkebunan Sumbar, 1997). Untuk itu potensi jenis tumbuhan yang ada perlu dimanfaatkan dengan mengeksplorasi jenis-jenis tumbuhan yang berpotensi tersebut untuk dimanfaatkan sebagai moluskisida. Beberapa jenis tumbuhan yang telah digunakan untuk pengendalian keong mas, di antaranya adalah daun sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) (Anita, 2001; Budiyo, 2006), akar tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Bth.) (Budiyo, 2006), patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) (Irawati, 2001; Budiyo,

2006), mangkokan (*Notophanax scutellarium* Merr) (Novita, 2008), daun dan biji nimba (*Azadirachta* spp.) (Huan dan Joshi, 2002).

Beberapa jenis tumbuhan lokal yang ketersediaannya banyak ditemukan di Sumatera Barat khususnya dan telah digunakan sebagai racun terhadap serangga hama, antara lain tumbuhan kipait (*Thitonia diversifolia*), sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) (BPTPH Sumbar 2007), sirih-sirih (*Piper aduncum*) (Hidayat, 2011) dan pulai (*Alstonia scholaris*) (Effendi, 2001). Daun tanaman kipait mengandung acetytaginin E, taginin -F, dan hispidulin (Shung, Shi, Kuo, dan Leu, 2001) yang bersifat racun kontak dan racun pada saat stadia telur serta berpengaruh menghambat perkembangan larva *Plutella xylostella*, juga merupakan racun pada tikus (Rejesus, Maini, Ocampo, Dayrit dan Quinta, 1993). Menurut Setyaningrum (2007) sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa citronella yang bersifat racun dehidrasi (*desiccant*) pada tubuh serangga, yaitu apabila tubuh serangga terluka maka serangga akan terus-menerus kehilangan cairan tubuhnya. Dengan diketahuinya potensi dari tanaman lokal sebagai pestisida nabati, maka petani dapat menggunakan tanaman yang mudah didapat di lingkungannya untuk mengendalikan keong mas. Sampai sekarang masih sedikit informasi mengenai ekstrak tumbuhan yang digunakan sebagai moluskisida nabati di Sumatera Barat.

Berdasarkan uraian tersebut penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengujian beberapa ekstrak tumbuhan untuk pengendalian keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Mollusca; Ampulariidae) pada tanaman padi sawah”**. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan ekstrak tumbuhan yang paling efektif menekan populasi keong mas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Keong Mas (*Pomacea* spp)

Keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Gastropoda; Ampullariidae) ada juga yang menyebut siput murbei merupakan salah satu jenis keong air tawar yang berasal dari Benua Amerika (Budiyono, 2006). Keong mas masuk ke Asia pada tahun 1980 yang berasal dari Amerika Selatan. Pada saat itu keong mas dimanfaatkan sebagai makanan bagi masyarakat. Kemudian keong mas menjadi hama utama padi yang menyebar di Filipina, Kamboja, Thailand, Vietnam dan Indonesia (Anonim, 2006).

Keong mas tergolong dalam phylum Mollusca, kelas Gastropoda, ordo Mesogastropoda, famili Ampullariidae, genus *Pomacea* dengan tiga spesies yaitu; *Pomacea canaliculata*, *Pomacea urenus*, *Pomacea paludosa* (Susanto, 1995). Keong mas disebut siput murbei karena telurnya berwarna merah jambu seperti buah murbei dan disebut keong mas karena cangkangnya berwarna kuning keemasan (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1993).

Ciri-ciri famili Ampullariidae adalah pada bagian kepala terdapat dua pasang tentakel, sepasang terletak dekat mata dan sepasang lagi terletak dekat mulut. Cangkang besar umumnya bulat atau oval, kecuali pada spiral cangkang, putaran cangkang pada umumnya dextral (ke kanan) dan hanya satu genus saja yang sinistral (ke kiri) yaitu genus *Lanites*. Umumnya pada mulut cangkang terdapat overculum seperti tanduk yang tersusun seperti lingkaran konsentrik. Tapak dari keong ini besar dan bagian dari tepinya meruncing (Jutting, 1965 *cit.* Yenti, 1992). Keong mas bernafas dengan insang dan paru-paru. Insang terletak pada bagian sebelah kanan mantel, sedangkan paru-paru pada bagian sebelah kiri rongga mantel (Junting, 1956 *cit.* Daesywati, 1995).

Keong mas biasa hidup di kolam, sawah irigasi, rawa atau lahan yang tergenang (Sebastian, 2003) dan dapat hidup pada air yang menggenang dengan pH 5 - 8 (Pitojo, 1996). Keong mas sangat menyukai lingkungan yang jernih, mempunyai suhu air antara 10 - 35°C, dengan demikian keong mas sangat cocok hidup di daerah pegunungan sampai daerah pantai. Apabila habitatnya dalam

keadaan kekurangan air maka keong mas akan membenamkan diri pada lumpur yang dalam, hal ini dapat bertahan selama 6 bulan. Apabila habitatnya sudah ada air maka keong mas akan muncul kembali pada saat pengolahan lahan (Budiyono, 2006).

Perbedaan keong mas jantan dan keong mas betina adalah sebagai berikut: keong mas jantan berbentuk bulat dan ada tonjolan-tonjolan ruas yang jelas pada cangkangnya, ukurannya relatif kecil dibandingkan dengan keong mas betina dan tidak terdapat warna merah pada bagian bawah cangkang, sedangkan pada keong mas betina berbentuk mulus tanpa tonjolan ruas-ruas, ukurannya relatif lebih besar dibandingkan dengan keong mas jantan dan terdapat warna merah pada bagian bawah cangkang (Susanto, 1995). Keong mas bersifat unisexual, namun dari morfologi luarnya sulit dibedakan jenis kelaminnya (Fox, 1994). Perbedaan Menurut Sebastian (2003) overculum pada individu jantan tampak cembung dengan tepi mulut melengkung keluar dan yang betina tampak cekung dengan tepi mulut melengkung ke dalam. Keong mas jantan mempunyai penis sebagai alat kopulasi, yang terletak di bagian ujung kanan mantel (Andrews, 1964 *cit.* Riani, 1992), sedangkan keong mas betina memiliki kantung kelenjar albumen yang tampak membesar. Pada pernyataan Albrecht, Carreno dan Castro-Vasquez (1996) peristiwa kopulasi terjadi pada individu-individu dalam beberapa waktu, di dalam air. Waktu yang dibutuhkan oleh beberapa pasangan yang sedang melakukan kopulasi dapat mencapai 18 jam.

Keong mas berkembang biak dengan telur. Telur berwarna merah muda dan berbentuk seperti buah murbei. Pada fase telur ini sebenarnya kondisi keong mas dalam keadaan lemah, selain belum bisa menyerang tanaman padi, fase telur ini juga belum bisa berpindah tempat sendiri dan sangat mudah untuk dimusnahkan (Susanto, 1995). Pada malam hari, telur diletakkan menempel pada tumbuhan, tepian parit sawah dan benda-benda lain (ranting, bilah bambu, dan batu) di atas permukaan air setelah telur dikeluarkan dengan tujuan untuk menghindari predator akuatik atau sebagai respon dari rendahnya kadar oksigen di habitat akuatiknya (Snyder dan Snyder, 1971 *cit.* Kumalasari *et al.*, 2010). Kelompok telur yang baru dikeluarkan induk keong mas masih lunak, karena selaput lendir pengikat masih basah (Pitojo, 1996). Udara membantu

mempercepat terjadinya pengapuran di atas permukaan lendir, sehingga kulit telur mengeras menjadi kapur (Andrews, 1965 *cit.* Novita, 2008). Setelah inkubasi selama 7 - 14 hari telur menetas tumbuh menjadi keong mas muda atau keong mas stadia pertumbuhan awal (Sebastian, 2003). Keong mas yang baru menetas berukuran 1,7 - 5 mm. Keong mas segera meninggalkan cangkang telur dan masuk ke dalam air, pada stadia ini umur pertumbuhannya 15 - 25 hari. Umur 26 - 59 hari keong mas telah memasuki stadia pertumbuhan lanjut dengan ukuran cangkang 6 mm - 3 cm. Pada stadia ini keong mas telah mampu memakan tanaman padi yang baru ditanam. Pada umur 60 hari keong mas telah dewasa dengan berat 10 - 20 gram dan ukuran cangkang 3 - 4 cm. Keong mas telah siap untuk menerima pasangan, selanjutnya menghasilkan keturunan dalam jumlah yang relatif banyak (Pitojo, 1996). Waktu melakukan perkawinan terjadi pada siang hari dengan durasi 3 hingga 4 jam di tempat yang rimbun dan tergenang air sepanjang tahun. Kemampuan reproduksinya sangat tinggi, terlihat dari jumlah telur yang dihasilkan mulai dari 1000 - 1200 butir telur tiap bulan (Sebastian, 2003).

Negara yang pernah tercatat mengalami permasalahan terhadap keong mas antara lain Florida di Amerika Serikat, Brazilia, Columbia, Bolivia, Venezuela, Trinidad, Guadalope, Barbados, Jepang, Taiwan, Muangthai dan Filipina (Pitojo, 1996). Potensi keong mas dapat menyebabkan kerusakan tanaman berkisar 10 - 40%, daerah penyebaran di wilayah Indonesia antara lain Jawa, Sumatra, Kalimantan, NTB dan Bali. Penyebaran terjadi pada saat itu karena lemahnya pengawasan terhadap keberadaan keong mas di Indonesia dan diperparah sering terjadinya bencana banjir yang mempercepat terjadinya penyebaran keong mas (Budiyono, 2006).

Hal penting dalam pengendalian keong mas harus diketahui tentang perilaku dan siklus hidupnya, sehingga pengendalian dapat berhasil dengan baik. Pengendalian dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu; pengendalian secara mekanis dapat dilakukan dengan cara pembuatan parit, peletakan umpan, pemusnahan keong mas dan telur yang terkumpul, menggunakan pembatas dari plastik pada pembibitan dan persemaian, menggunakan saringan pada saluran masuk irigasi untuk menghindari masuknya keong mas ke sawah yang belum

terserang (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumbar, 1993). Pengendalian dengan umpan perangkap serta dikombinasikan dengan pemungutan keong mas secara berkala baik di areal sawah maupun pada umpan perangkap merupakan salah satu cara yang juga dapat menekan populasi hama tersebut. Pemberian umpan perangkap dan dikombinasikan dengan pemasangan perangkap telur pun sangat besar pengaruhnya terhadap penekanan populasi keong mas (Hamidy *et al.*, 2000). Penelitian Rusli (1998) menyatakan di antara umpan yang digunakan adalah umpan kulit buah pepaya, kulit pisang batu, kulit pisang ambon dan kulit nangka, umpan yang paling disukai adalah umpan kulit nangka. Pengendalian secara biologi dengan menggunakan semut merah untuk memakan telur keong mas (Sinarta, 2009) dan pelepasan itik di areal sawah untuk memakan keong mas muda (Hamidy *et al.*, 2000). Pengendalian secara kimia dengan menggunakan pestisida sintetis dan pestisida nabati (Sinarta, 2009). Beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai moluskisida nabati yaitu daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) (Anita, 2001; Budiyo, 2006), patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) (Irawati, 2001; Budiyo, 2006), mangkokan (*Notophanax scutellarium* Merr) (Novita, 2008), daun dan biji nimba (*Azadirachta* spp.) (Huan dan Joshi, 2002) daun enceng gondok (*Eichornia crassipes*), daun tembakau (*Nicotina tabacum* L.), daun jeruk (*Citrus microcarpa* Bunge) dan akar tuba (*Derris elliptica*). Pestisida nabati tersebut dapat digunakan secara semprot atau disebar langsung di areal persawahan pada daerah endemis keong mas (Budiyo, 2006).

## 2.2 Pestisida Nabati

Pestisida nabati secara umum dapat diartikan sebagai bahan yang berasal dari tumbuhan yang digunakan untuk pengendalian OPT. Aspek pengendalian tersebut menyangkut proses penghambatan atau penolakan makan, aktivitas penolakan peneluran, aktivitas penghambat pertumbuhan dan perkembangan, dan efek kematian dari organisme sasaran (BPTPH Sumbar, 2007).

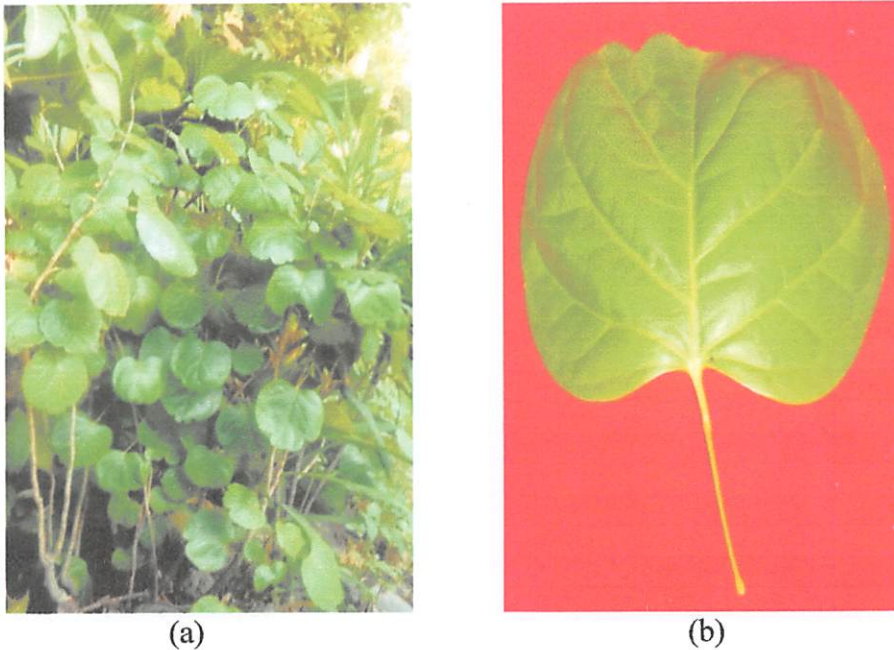
Pestisida nabati terbuat dari bahan-bahan alami atau nabati maka jenis pestisida ini mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan karena residunya mudah hilang (Kardinan, 2001).

Menurut Kardinan (2001) secara garis besar pembuatan pestisida nabati dibagi menjadi dua cara, yaitu secara sederhana dan secara laboratorium. Cara sederhana (jangka pendek) dapat dilakukan oleh petani dan penggunaan ekstrak biasanya dilakukan sesegera mungkin setelah pembuatan ekstrak dilakukan. Cara laboratorium (jangka panjang) biasanya dilakukan oleh tenaga ahli yang sudah terlatih dan hasil kemasannya memungkinkan untuk disimpan dalam jangka waktu relatif lama.

### 2.2.1 Mangkokan (*Notophanax scutellarium* Merr)

Mangkokan (*Notophanax scutellarium* Merr) dalam bahasa daerah dikenal dengan nama tapak leman, mangko, koin, papedan, mangkok, puring, dan mangkokan merupakan tanaman yang sudah dikenal luas oleh masyarakat, dikarenakan daun dari tumbuhan ini sering dijadikan sayur alternatif juga digunakan sebagai tumbuhan obat (toga) (Dalimartha, 1999). Ramuan dari tanaman ini dapat mengatasi berbagai jenis penyakit, di antaranya rambut rontok dan reumatik (Wirakusuma dan Setiawan, 1994 *cit.* Efendi, 2001). Tumbuhan ini sering ditanam sebagai tanaman hias atau tanaman pagar, walaupun dapat ditemukan tumbuh liar di ladang dan tepi sungai. Zaman dahulu, dalam keadaan darurat daunnya digunakan sebagai piring atau mangkok untuk makan bubur sagu sehingga dinamakan daun mangkok. Daun muda dapat dimakan sebagai lalap, urapan mentah atau direbus dan dibuat sayur, selain itu daunnya juga dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak (Ipteknet, 2005).

Tumbuhan mangkokan menyukai tempat hidup terbuka yang terkena sinar matahari atau sedikit terlindung dan dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 1 - 200 m dp1. Tumbuhan mangkokan termasuk ke dalam famili Araliaceae merupakan tumbuhan perdu tahunan yang tumbuh tegak, berdaun tebal dan berbentuk seperti mangkok (Dalimartha, 1999). Tumbuhan ini mempunyai batang berkayu yang berbentuk bulat, halus, serta bercabang. Tingginya mencapai 3 m. Daun tumbuhan ini tunggal, bertangkai, agak tebal, bentuknya bulat berlekuk seperti mangkok, pada bagian pangkal daun berbentuk jantung dengan tepi bergerigi, diameter daun 6 - 12 cm, pertulangan menyirip, dan berwarna hijau tua. Di dalam siklus hidupnya tumbuhan ini jarang sekali membentuk buah.

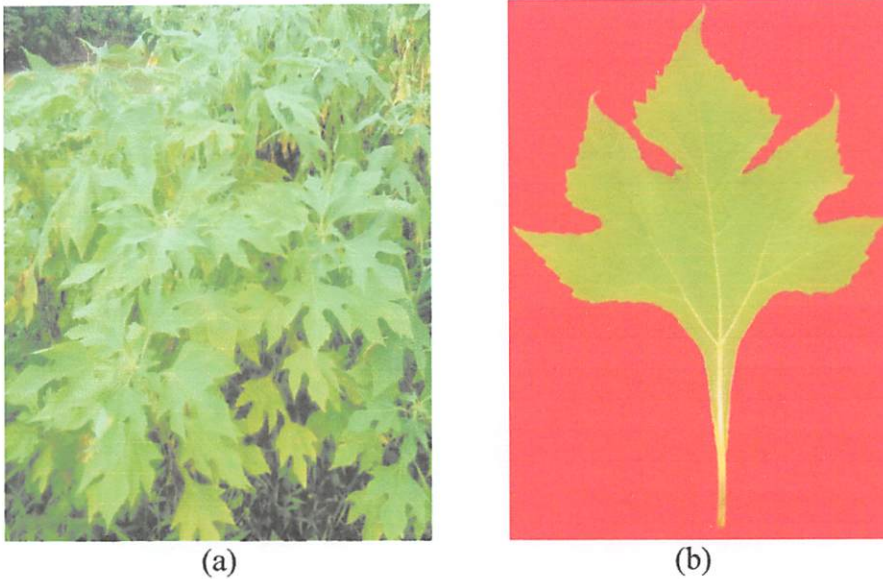


Gambar 1. Tumbuhan mangkokan (a) dan morfologi daun mangkokan (b)

Perbanyak tanaman ini selain menggunakan biji, dapat dilakukan perbanyak secara vegetatif, terutama penyetekan (Dalimartha, 1999). Bahan kimia yang terkandung dalam tanaman ini antara lain, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, lemak, kalsium, fosfor, besi, serta vitamin A, B1 dan C (Galuh, 2010). Saponin merupakan kelompok glikosida yang tersusun oleh aglikon bukan gula yang berikatan dengan rantai gula. Sifat antimikrob dari senyawa saponin disebabkan oleh kemampuan senyawa tersebut berinteraksi dengan sterol pada membran sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim-enzim tertentu (Oleszek, 2000). Menurut Robinson (1995) saponin merupakan senyawa yang menyebabkan hemolisis sel darah merah dan dalam larutan yang sangat encer saponin ini sangat beracun.

### 2.2.2 Kipait (*Thitonia diversifolia* A. Gray)

Kipait mempunyai beberapa nama, di antaranya Rondose-myo, Harsaga (Jawa), Kembang bulan (Indonesia), Mary Gold (Inggris), dan di Sumatera Barat dikenal dengan nama bunga pait (BPTPH Sumbar, 2007). Kipait merupakan tumbuhan perdu tahunan yang tumbuh tegak, apabila dibiarkan tumbuh liar dapat mencapai tinggi 9 meter.



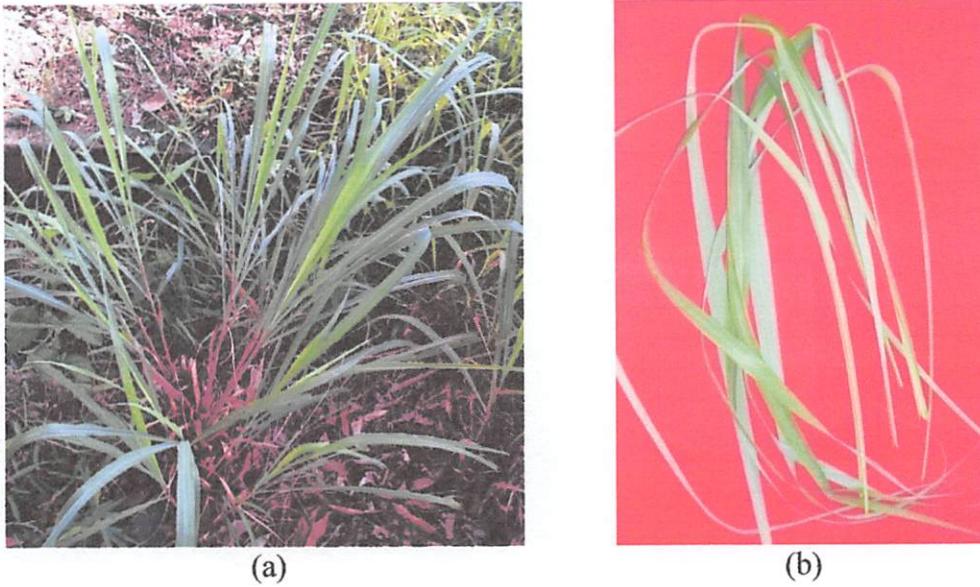
Gambar 2. Tumbuhan kipait (a) dan morfologi daun kipait (b)

Tumbuhan ini termasuk tanaman penutup tanah yang umumnya tumbuh liar di tempat-tempat yang curam, misalnya di tebing-tebing, tepi sungai dan selokan. Kipait sekarang banyak ditanam sebagai tanaman hias, karena bunganya berwarna kuning indah, selain itu kipait sering ditanam untuk pagar dan untuk mencegah tanah longsor. Tumbuhan ini mudah tumbuh di tempat atau di daerah berketinggian 5 - 1500 m dpl dan menyukai tempat-tempat tenang yang banyak sinar matahari langsung (BPTPH Sumbar, 2007).

Daun kipait mengandung acetytaginin E, taginin -F, dan hispidulin (Shung *et al.*, 2001). Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai pengendalian OPT. Winjau, Mukalaman, dan Thijssen (1997) menyatakan bahwa daun kipait dapat digunakan untuk pengendalian rayap. Diperkuat oleh Prakash dan Rao (1999) bahwa ekstrak daun kipait bersifat racun terhadap *Sitophilus oryzae* L, *Sitophilus zeamays* Mots, *Tribolium castaneum* Hbst dan tikus (Rejesus *et al.*, 1993). Tumbuhan kipait bersifat racun kontak dan racun pada saat telur serta berpengaruh terhadap penghambat perkembangan larva *P. xylostella*.

### 2.2.3 Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)

Sereh wangi merupakan tumbuhan herba tahunan dan merupakan jenis rumput-rumputan dengan tinggi antara 50 - 100 cm. Tanaman ini berdaun tunggal



Gambar 3. Tumbuhan sereh wangi (a) dan morfologi daun sereh wangi (b)

dan berjumbai dengan panjang sekitar 1 m dan lebar 1,5 cm berwarna hijau muda. Tepi daun kasar dan tajam serta memiliki pertulangan daun yang sejajar dimana permukaan atas dan permukaan bawah daun berambut. Batang tanaman ini tidak berkayu, beruas-ruas pendek, dan berwarna putih. Sereh wangi memiliki bunga mejemuk yang terletak dalam satu tangkai berwarna putih kekuningan. Biji berbentuk bulat panjang berwarna coklat. Perbanyakkan tanaman ini dengan pemisahan tunas atau anakan (Kardinan, 2001)

Di Indonesia ada beberapa sebutan untuk sereh wangi yaitu Sereh (Sunda), Sere (Jawa Tengah, Madura, Gayo, dan Melayu), Sere mongthi (Aceh), Sanggesangge (Batak), Serai (Betawi, Minangkabau), Sarae (Lampung), Sare (Makasar, Bugis), Serai (Ambon), dan Lauwariso (Seram). Klasifikasi lengkap dari tanaman sereh wangi yaitu termasuk devisi Magnoliophyta dengan sub devisi Spermatophyta, kelas Liliopsida, ordo Cyperales, famili Poaceae, genus *Cymbopogon*, dan spesies *Cymbopogon nardus* (Ketaren, 1985).

Sereh wangi secara tradisional dapat digunakan sebagai pembangkit cita rasa pada makanan, minuman dan sebagai obat tradisional (Wijayakusumah, 2001). Sebagai pembangkit cita rasa, sereh wangi banyak digunakan pada saus pedas, sambal goreng, sambal petis dan saus ikan (Oyen, 1999). Di bidang

industri pangan minyak serih wangi sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam minuman, permen, daging, produk daging dan lemak (Leung dan Foster, 1996 *cit.* Suprianto, 2008).

Sereh wangi mengandung saponin, flavonoid, polifenol (Syamsul dan Hutapea, 1991) dan minyak atsiri (Leung dan Foster, 1996 *cit.* Suprianto, 2008). Minyak atsiri serih wangi terdiri dari citral, citronella, geraniol, mirsena, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, kadinol dan limonene (Wijayakusumah, 2001). Kandungan minyak atsiri serih wangi sebesar 0.25 - 0.5% (Oyen, 1999). Citral merupakan kelompok senyawa terpen yang terdiri dari campuran isomer bioaktif nerol dan geraniol serta merupakan komponen penyusun terbesar minyak atsiri serai wangi yaitu 65 - 80%. Senyawa tersebut memiliki sifat bakterisidal terhadap beberapa spesies bakteri (Friedman, Henika, dan Mandrell, 2002). Daun dan batang serih wangi dapat digunakan sebagai inektisida nabati. Daun dan batang serai dihaluskan lalu dicampur dengan pelarut. Sementara untuk pengendalian hama gudang, tumbuhan ini digunakan dalam bentuk abu, yaitu dengan cara dibakar. Campuran abu daun serih dapat membunuh serangga hama gudang dan menghambat peletakan telur. Menurut Setyaningrum (2007) serih wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa citronella yang bersifat racun dehidrasi (*desiccant*) pada tubuh serangga, yaitu apabila tubuh serangga terluka maka serangga akan terus-menerus kehilangan cairan tubuhnya.

#### 2.2.4 Sirih-sirih (*Piper aduncum* L.)

Tumbuhan sirih-sirih merupakan sejenis gulma yang dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Tanaman sirih-sirih diklasifikasikan dalam divisi Spermatophyta, sub divisi Angiospermae, kelas Dicotyledonae, ordo Piperales, famili Piperaceae, genus Piper, dan spesies *Piper aduncum* L. (Hyne, 1987). Tumbuhan ini berasal dari Amerika Selatan dan telah tersebar di seluruh bagian Amerika Tropis, Papua Nugini, Jawa, dan Sumatera (Orjala, Erdelmeier, Wright, dan Sticher, 1993). Tumbuhan sirih-sirih bisa mencapai tinggi 5 - 15 cm. Batang sirih-sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan

merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai dan apabila diremas mengeluarkan bau yang sedap. Panjang daun tanaman ini sekitar 5 - 8 cm dan lebar 2 - 5 cm. Bunganya majemuk berbentuk bulir dan terdapat daun pelindung berukuran kurang lebih 1 mm yang berbentuk bulat panjang. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 8 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedangkan pada bulir betina panjangnya sekitar 1,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Buah yang telah masak berwarna hijau gelap dengan panjang 12 - 14 cm (Soedibyo, 1998).

Bagian tanaman sirih-sirih yang dimanfaatkan adalah daunnya. Daun sirih-sirih mengandung minyak atsiri dengan senyawa antara lain; hidroksi kanivol 1 - 42%, kavibetol 7,2 - 16,7%, estargiol 2,4 - 15,8 %, eugenol 9,6 %, eugenol metal ester 26,8 - 42,15%, allipyrkatekol 2,7 - 6,2%, sinole 1,2 - 2,5%, cariophyline 2,4 - 4,8%, dan cadinine 9,8%. Selain itu tumbuhan ini juga mengandung saponin, planoida, polifenol, metil eugenol, seskuiterpen, fenilpropan, dan tanin (Syamsul dan Hutapea, 1991).



(a)



(b)

Gambar 4. Tumbuhan sirih-sirih (a) dan morfologi daun sirih-sirih (b)

### 2.2.5 Pulai (*Alstonia scholaris* [L.] R. Br.)

Pulai (*Alstonia scholaris* [L.] R. Br.) merupakan tumbuhan yang sudah dikenal luas oleh masyarakat, tetapi kegunaan dari tanaman ini masih sedikit diketahui. Tumbuhan ini dalam bahasa daerah dikenal dengan nama Pulai, Kayu Gabus, Pule, Polay, Katiti, Beringau, Nite dan lain-lain. Di dalam ilmu farmasi tanaman ini dikenal dengan nama *Alstoniae* Corteks (Santoso, 2000).

Menurut Dalimartha (1999), pulai termasuk suku kamboja-kambojaan yang tersebar di seluruh nusantara. Di Jawa, pulai tumbuh di hutan jati, hutan campuran, hutan kecil di pedesaan dan kadang-kadang ditanam dipekarangan dekat pagar atau ditanam sebagai pohon hias. Pulai mudah ditemukan dari dataran rendah sampai 900 m dpl. Hampir seluruh bagian tanaman pulai dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia dan bernilai ekonomis. Daun dan kulit kayu dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk borok, bisul, perempuan setelah melahirkan (nifas), demam, malaria, limpa membesar, batuk berdahak, diare, disentri, kurang nafsu makan, perut kembung dan sakit perut (Santoso, 2000). Kulit kayu mengandung alkaloida ditain, ekitamin (ditamin), ekitanin, ekitamidin, alstonin, ekiserin, ekitin, porfirin, dan triterpen ( $\alpha$ -amyrin dan lupeol). Daun pulai mengandung pikrinin, sedangkan bunga pulai mengandung asam ursolat dan lupeol (Dalimartha, 1999).



(a)



(b)

Gambar 5. Tumbuhan Pulai (a) dan morfologi daun pulai (b)

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kawat Fakultas Pertanian Universitas Andalas Limau Manis Padang, dari bulan Juni - September 2011. Jadwal penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.2 Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah lumpur sebagai tempat hidup keong mas, tanaman padi varietas IR 42, daun mangkokan (*Notophanax scutellarium*), daun pulai (*Alstonia scholaris*), daun sirih-sirih (*Piper aduncum*), daun kipait (*Thitonia diversifolia*), daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dan keong mas pada stadia pertumbuhan lanjut.

Alat yang digunakan adalah papan, plastik, timbangan, meteran, blender, panci untuk merebus, gergaji, cangkul, paku, palu, penggaris, sendok pengaduk, saringan, botol/wadah sebagai tempat penyimpanan ekstrak dan alat-alat tulis.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan tersebut adalah ekstrak air dari beberapa daun tumbuhan yaitu :

- A = kontrol
- B = daun mangkokan (*Notophanax scutellarium*)
- C = daun kipait (*Thitonia diversifolia*)
- D = daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)
- E = daun sirih-sirih (*Piper aduncum*)
- F = daun pulai (*Alstonia scholaris*)

Satuan percobaan adalah petakan 1 x 1 m yang berisi 25 rumpun tanaman padi kemudian diberi 10 ekor keong mas stadia pertumbuhan lanjut (Gambar 6). Denah perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 2. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam, dan dilanjutkan dengan uji lanjut

*Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Data yang diolah adalah data hari ke- 21 setelah perlakuan. Hal ini disebabkan setelah hari ke-21 setelah perlakuan tanaman dianggap sudah tahan terhadap serangan keong mas.

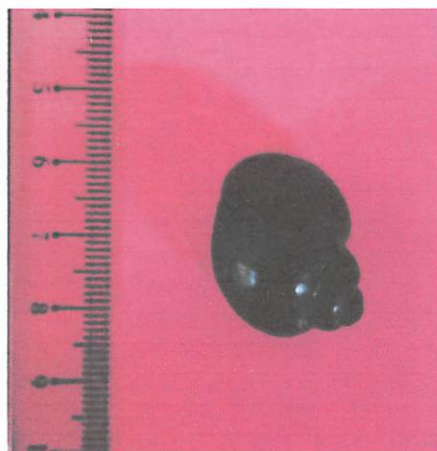
### 3.4 Pelaksanaan

#### 3.4.1 Pengadaan tanaman padi

Petakan perlakuan dibuat dengan menggunakan papan berukuran 1 x 1 m yang dialas dengan plastik hitam, kemudian petakan diisi dengan lumpur setinggi 10 cm dan ditambahkan air setinggi 2 cm dari permukaan lumpur. Jarak antara petakan perlakuan adalah 30 cm, sedangkan jarak antara petakan ulangan adalah 50 cm. Selanjutnya petakan ditanami dengan bibit tanaman padi yang masih berumur 21 hari dengan populasi tanaman per petakan perlakuan digunakan sebanyak 25 rumpun tanaman padi, dalam 1 rumpun berjumlah 4 batang tanaman padi dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Tanaman padi dipelihara sampai 5 hari sebelum perlakuan.

#### 3.4.2 Pengadaan keong mas

Keong mas diperoleh dengan cara mengumpulkan keong mas tersebut di sekitar lokasi persawahan. Keong mas yang digunakan adalah dalam stadia pertumbuhan lanjut dengan diameter cangkang 2,5 cm. Keong mas pada stadia pertumbuhan lanjut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Keong mas pada stadia pertumbuhan lanjut (umur 50 hari)

### **3.4.3 Pengadaan pestisida nabati**

Daun mangkokan (*Notophanax scutellarium*) diambil dari daerah kelurahan Binuang Kampung Dalam, Kec. Pauh Padang, daun kipait (*Thitonia diversifolia*), daun sirih-sirih (*Piper aduncum*), daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dan daun pulai (*Alstonia scholaris*) diambil dari daerah Limau Manis Padang. Masing-masing daun tersebut ditimbang berat basahanya sebanyak 50 gram, setelah itu daun dicuci bersih. Pembuatan ekstrak dari masing-masing daun dilakukan dengan cara yang berbeda. Untuk daun mangkokan dan daun sereh wangi, direbus dalam 1 liter air selama 15 menit dalam keadaan mendidih, kemudian volumenya dicukupkan lagi menjadi 1 liter. Selanjutnya untuk daun kipait, daun sirih-sirih dan daun pulai masing-masingnya dicincang kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender, lalu ditambahkan air sehingga volumenya menjadi 1 liter. Bahan-bahan tumbuhan baik yang direbus maupun yang dihaluskan dengan blender kemudian didiamkan selama satu malam. Hasil perendaman bahan-bahan tersebut kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak yang akan digunakan dalam perlakuan.

### **3.4.4 Pelepasan keong mas dan pemberian pestisida nabati**

Keong mas dilepaskan ke dalam masing-masing petakan perlakuan sebanyak 10 ekor. Pelepasan keong mas pada petakan perlakuan dilakukan pada waktu yang hampir bersamaan dengan pemberian pestisida nabati ke dalam masing-masing petakan perlakuan, yang dilakukan pada sore hari dengan tujuan menghindari agar pestisida ini tidak terurai oleh panas. Pemberian pestisida nabati dilakukan satu kali selama perlakuan dengan cara memasukkan 1 liter dari masing-masing ekstrak (daun mangkokan, daun kipait, daun sereh wangi, daun sirih-sirih dan daun pulai) dengan menggunakan gembor ke dalam masing-masing petakan perlakuan.

## **3.5 Pengamatan**

### **3.5.1. Mortalitas keong mas (%)**

Pengamatan dilakukan setiap hari selama 28 hari yang dimulai 1 hari setelah pemberian pestisida nabati.

Keong mas yang mati dipungut dan dihitung persentase kematiannya dengan rumus :

$$M = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

M = Mortalitas keong mas

n = Jumlah populasi keong mas yang mati

N = Jumlah populasi keong mas seluruhnya

### 3.5.2. Persentase rumpun terserang (%)

Pengamatan persentase rumpun terserang dilakukan setiap hari selama 28 hari yang dimulai 1 hari setelah pemberian pestisida nabati, dengan cara menghitung jumlah rumpun tanaman padi yang terserang. Persentase rumpun terserang dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{a}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase rumpun terserang

a = Jumlah rumpun padi yang terserang per petakan perlakuan

A = Jumlah rumpun padi seluruhnya per petakan perlakuan

### 3.5.3. Intensitas serangan keong mas (%)

Pengamatan intensitas serangan dilakukan setiap hari selama 28 hari yang dimulai 1 hari setelah pemberian pestisida nabati, dengan cara menghitung jumlah batang tanaman padi yang terserang. Intensitas serangan dihitung dengan rumus:

$$I = \frac{b}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan

b = Jumlah batang padi yang terserang per petakan perlakuan

B = Jumlah batang padi seluruhnya per petakan perlakuan

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Mortalitas keong mas (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap mortalitas keong mas pada tanaman padi sawah yang diberi beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Lampiran 4.a). Setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf nyata 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1, dan mortalitas kumulatif keong mas dari hari pertama sampai hari ke- 28 setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 1. Mortalitas keong mas setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan)

Perlakuan	Mortalitas (%)
Mangkokan	60,00 a
Sirih-sirih	37,50 b
Sereh Wangi	35,00 bc
Kipait	27,50 cd
Pulai	25,00 d
Kontrol	0,00 e

KK = 20.51 %

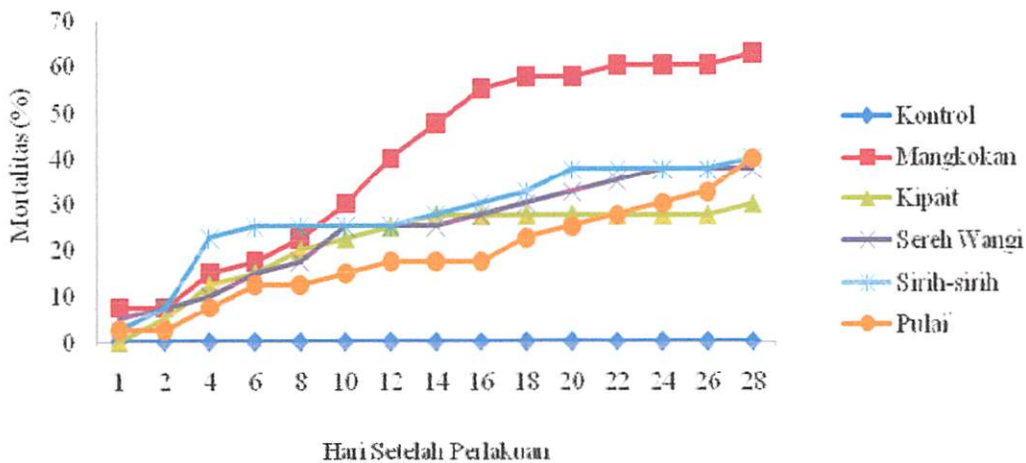
Angka-angka yang terdapat pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji mampu menyebabkan mortalitas keong mas. Ekstrak daun mangkokan mempunyai kemampuan yang paling tinggi dalam meningkatkan mortalitas keong mas dan berbeda nyata dengan kontrol yaitu 60%, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dengan ekstrak daun pulai menunjukkan mortalitas paling rendah yaitu 25%.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa laju peningkatan mortalitas keong mas pada semua perlakuan bervariasi dan mulai meningkat pada hari ke- 4 setelah perlakuan. Ekstrak daun mangkokan menunjukkan mortalitas keong mas yang paling tinggi diantara semua ekstrak daun tumbuhan. Laju peningkatan mortalitas

keong mas pada perlakuan tersebut meningkat secara perlahan sampai pada hari ke- 21 setelah perlakuan.

Pada ekstrak daun sirih-sirih terjadi peningkatan yang cepat sampai hari ke-6 melebihi mortalitas keong mas pada perlakuan lainnya, namun setelah itu meningkat secara perlahan tetapi peningkatannya tidak begitu tinggi. Pada ekstrak daun serih wangi terjadi peningkatan mortalitas secara perlahan sampai hari ke-10, setelah itu peningkatannya tidak begitu berarti. Kemampuan yang sama diperlihatkan pada ekstrak daun kipait dan ekstrak daun pulai, sedangkan pada kontrol tidak terjadi peningkatan mortalitas sampai hari ke- 21.



Gambar 7. Mortalitas kumulatif keong mas sampai hari ke- 28 setelah perlakuan

#### 4.1.2 Persentase rumput terserang (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap persentase rumput terserang pada tanaman padi sawah yang diberi beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Lampiran 4.b). Setelah dilakukan uji lanjutan DNMRT pada taraf nyata 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2, dan persentase rumput terserang kumulatif keong mas dari hari pertama sampai hari ke- 28 setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 8.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji mampu menurunkan persentase rumput terserang pada tanaman padi. Persentase rumput terserang tertinggi pada tanaman padi yang diberi beberapa perlakuan

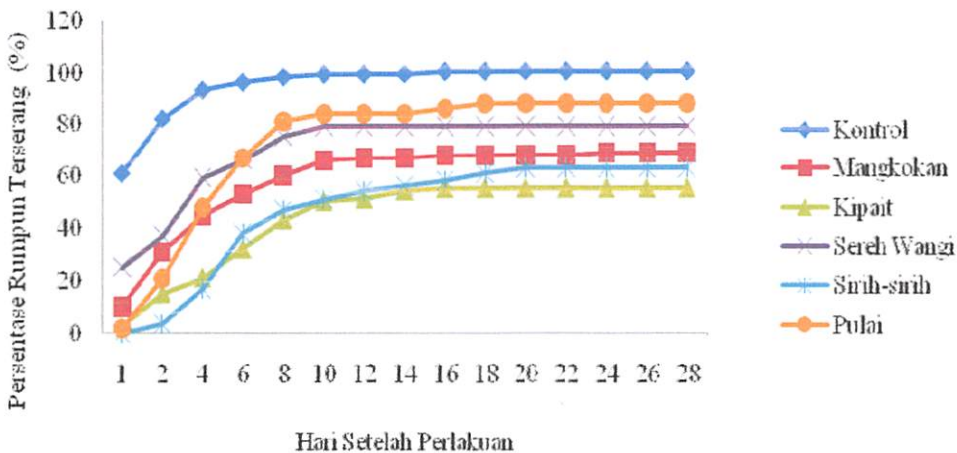
ekstrak daun tumbuhan diperoleh pada perlakuan ekstrak daun pulai. Selanjutnya diikuti oleh sereh wangi, mangkokan, sirih-sirih dan kipait. Dari hal tersebut terlihat bahwa perlakuan ekstrak daun kipait memperlihatkan penekanan persentase rumput terserang tertinggi dibandingkan kontrol, sedangkan penekanan persentase rumput terserang terendah diperoleh pada perlakuan ekstrak daun pulai.

Tabel 2. Persentase rumput padi terserang keong mas setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan)

Perlakuan	Persentase Rumput Terserang (%)	Penekanan (%)
Kontrol	100,00 a	-
Pulai	88,00 ab	12
Sereh Wangi	79,00 bc	21
Mangkokan	68,00 cd	32
Sirih-sirih	63,00 cd	37
Kipait	55,00 d	45

KK = 15.76%

Angka-angka yang terdapat pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.



Gambar 8. Persentase rumput terserang kumulatif sampai hari ke- 28 setelah perlakuan

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa laju perkembangan persentase rumput terserang pada semua perlakuan bervariasi dan mulai meningkat pada hari ke- 2 setelah perlakuan. Persentase rumput terserang kumulatif terjadi peningkatan

serangan yang sangat tinggi, sampai hari ke- 16 persentase rumpun terserang sudah mencapai 100% untuk kontrol. Pada ekstrak daun pulai terjadi peningkatan persentase rumpun terserang sampai hari ke- 8 sudah mencapai 81%, sedangkan ekstrak daun sereh wangi sudah mencapai 75% dan ekstrak daun mangkokan sudah mencapai 60%. Pada ekstrak daun sirih-sirih dan ekstrak daun kipait terjadi peningkatan sampai hari ke- 10, setelah itu peningkatannya tidak begitu berarti.

#### 4.1.3 Intensitas serangan keong mas (%)

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap intensitas serangan keong mas pada tanaman padi sawah yang diberi beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Lampiran 4.c). Setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf nyata 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3, dan intensitas serangan kumulatif keong mas dari hari pertama sampai hari ke- 28 setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 9.

Tabel 3. Intensitas serangan keong mas pada padi setelah pemberian beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan (21 hari setelah perlakuan)

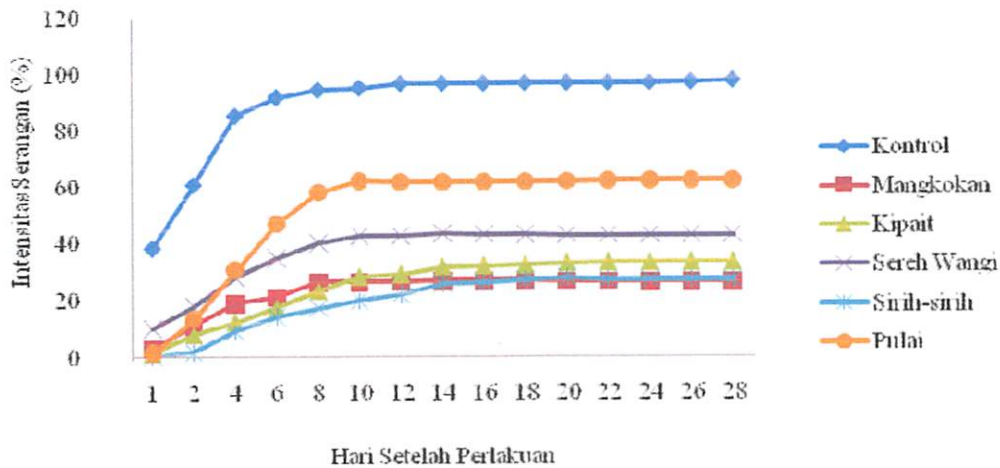
Perlakuan	Intensitas Serangan (%)	Penekanan (%)
Kontrol	96,25 a	-
Pulai	61,00 b	35,25
Sereh Wangi	42,25 c	54,00
Kipait	32,00 cd	64,25
Sirih-sirih	26,75 cd	69,50
Mangkokan	25,75 d	70,50

KK = 15.76%

Angka-angka yang terdapat pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji mampu menurunkan intensitas serangan keong mas. Intensitas serangan tertinggi pada tanaman padi yang diberi beberapa perlakuan ekstrak daun tumbuhan diperoleh pada perlakuan ekstrak daun pulai. Selanjutnya diikuti oleh sereh wangi, kipait, sirih-sirih dan mangkokan. Dari hal tersebut terlihat bahwa perlakuan ekstrak daun mangkokan memperlihatkan penekanan intensitas serangan tertinggi

dibandingkan kontrol, sedangkan penekanan intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan pulai.



Gambar 9. Intensitas serangan kumulatif keong mas sampai hari ke- 28 setelah perlakuan

Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa laju perkembangan intensitas serangan keong mas pada semua perlakuan bervariasi dan mulai meningkat pada hari ke- 2 setelah perlakuan. Intensitas serangan kumulatif keong mas terjadi peningkatan serangan yang sangat tinggi, sampai hari ke- 7 intensitas serangan sudah mencapai 94,25% untuk perlakuan kontrol. Pada ekstrak daun pulai peningkatan intensitas serangan sudah mencapai 47,8%, sedangkan untuk ekstrak daun sereh wangi sudah mencapai 39,91%, begitu juga intensitas serangan kumulatif keong mas pada ekstrak daun kipait, ekstrak daun sirih-sirih, dan ekstrak daun mangkokan memperlihatkan kemampuan yang sama, tetapi setelah itu pada ekstrak daun mangkokan terjadi penurunan intensitas serangan.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan secara umum semua perlakuan ekstrak daun tumbuhan mampu meningkatkan mortalitas keong mas, menekan persentase rumpun terserang dan intensitas serangan keong mas dibandingkan dengan kontrol. Secara statistika semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji

memperlihatkan mortalitas yang lebih tinggi, sedangkan pada persentase rumpun terserang dan intensitas serangan pada semua ekstrak memperlihatkan kemampuan menekan serangan yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terlihat bahwa bahan tumbuhan yang digunakan bersifat racun bagi keong mas. Menurut Setyaningrum (2007) sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa citronella yang bersifat racun dehidrasi (*desiccant*) pada tubuh serangga, yaitu apabila tubuh serangga terluka maka serangga akan terus-menerus kehilangan cairan tubuhnya. Ekstrak metanol dari daun sirih-sirih berpengaruh terhadap mortalitas larva berkisar 26,67 - 81,33%, aktivitas antimakan yaitu 79,84 - 95,19% dan memperpanjang stadia larva *Crocidolomia pavonana* (Hidayat, 2011). Ekstrak daun kipait bersifat racun terhadap *S. oryzae*, *S. zeamays* dan *T. castaneum* (Prakash dan Rao, 1999). Daun pulai mengandung pikrinin yang bersifat moluskisida dan bekerja sebagai racun syaraf pada siput (Singh dan Singh, 2003 *cit.* Hidayat, 2011).

Hasil pengamatan terhadap mortalitas keong mas (Tabel 1) terlihat bahwa mortalitas tertinggi terjadi pada perlakuan ekstrak daun mangkokan. Pada grafik mortalitas kumulatif keong mas (Gambar 7) ekstrak daun mangkokan menunjukkan bahwa pada hari pertama terlihat peningkatan mortalitas keong mas tidak begitu tinggi tetapi mortalitas terus meningkat sampai hari ke- 21 setelah perlakuan. Hal ini diduga disebabkan kemampuan bahan aktif dari daun mangkokan bersifat racun yang bekerjanya lambat dalam menekan populasi keong mas. Daun mangkokan mengandung senyawa saponin. Ini terlihat dari adanya busa yang keluar sewaktu pengadukan pada bahan perlakuan. Senyawa saponin juga ditemukan pada tumbuhan sirih-sirih, kipait dan sereh wangi. Saponin bersifat toksik yang menyebabkan hemolisis sel darah merah dan pada larutan yang sangat encer saponin beracun terhadap ikan (Robinson, 1995). Menurut Hermawan (2007) saponin cukup efektif sebagai moluskisida nabati. Selain senyawa saponin daun mangkokan juga mengandung senyawa alkaloid yang bersifat racun dan bekerja terhadap susunan saraf pusat (Dalimartha dan Soedibyo, 1999; Rusli, 1998).

Mortalitas keong mas terendah terjadi pada perlakuan ekstrak daun pulai, sedangkan pada perlakuan ekstrak daun kipait, sereh wangi dan sirih-sirih

mortalitas keong mas tidak terlalu tinggi yaitu berkisar 27,50 - 37,50%. Adanya perbedaan ini diduga disebabkan karena bervariasinya kandungan senyawa dari masing-masing tumbuhan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2011) bahwa tumbuhan yang berbeda mempunyai pengaruh yang berbeda pula terhadap hama. Komposisi senyawa kimia pada setiap tumbuhan memiliki aktivitas yang berbeda, yang juga akan mempengaruhi terhadap kemampuannya sebagai insektisida (Rembold, 1984; Kabar dan Gichia, 2001; Munukanta, 1977; Jacobson, 1975; Jacobson 1989; Kubo dan Nakanishi, 1977 *cit.* Hidrayani *et al.*, 2007).

Pada ekstrak daun sirih-sirih terjadi peningkatan mortalitas yang cepat sampai hari ke- 6, setelah itu cenderung peningkatannya tidak begitu berarti. Hal ini diduga karena bahan aktif dari sirih-sirih lebih mudah terurai dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Tingginya peningkatan mortalitas keong mas yang cepat sampai hari ke- 6 diduga karena daun sirih-sirih mengandung senyawa metabolit sekunder yang lebih kompleks dibandingkan dengan bahan tumbuhan pada perlakuan yang lain. Menurut Syamsul dan Hutapea (1991) sirih-sirih mengandung senyawa dillapiol fenilpropanoid, apiole, flavonoid, lignin, dan senyawa lainnya yang berfungsi sebagai insektisida. Senyawa dillapiol fenilpropanoid memiliki sifat sebagai antiparasit dan insektisida (Bernard, Krihnamurty, Durts, Sanchez-Vindas, Povele dan Arnason, 1995 *cit.* Hidayat, 2011) dan juga bersifat racun perut dan racun kontak terhadap *S. zeamays* (Estrela, Fazolin, Catani, Alecio, dan Lima, 2006).

Mortalitas kumulatif keong mas (Gambar 7) pada semua perlakuan kecuali ekstrak daun sirih-sirih dan kipait masih mengalami peningkatan setelah hari ke-21 setelah perlakuan. Hal ini diduga lebih disebabkan oleh faktor tanaman padi. Keong mas yang masih hidup sudah tidak memakan batang tanaman padi yang mulai mengeras, akibatnya keong mas tersebut menjadi kelaparan dan akhirnya dapat menyebabkan kematian. Hasil penelitian Suciana (2010) menyatakan bahwa keong mas tidak sanggup lagi memakan batang padi yang berumur 29 hst. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah umur tanaman maka akan semakin keras batang padi. Menurut Yenti (1992) keong mas lebih menyukai tanaman yang mengandung air. Padi muda (umur 1 - 21 hst) merupakan tanaman yang lunak dan

mengandung air. Pendapat ini diperkuat oleh Wulandari, Lestari, dan Indriyati (2004) keong mas menyerang tanaman padi yang berumur kurang dari 28 hari. Pengaruh dari ekstrak daun tumbuhan terhadap keong mas hanya sampai hari ke-21 setelah perlakuan, setelah itu cenderung tidak terlalu berpengaruh lagi, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya waktu maka semakin berkurang pengaruh dari pestisida tersebut, karena sifatnya yang mudah terurai di alam (Kardinan, 2001).

Persentase rumpun terserang dan intensitas serangan keong mas sangat dipengaruhi oleh populasi keong mas. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan ekstrak daun mangkokan, sirih-sirih dan pulai. Kematian atau mortalitas tertinggi diperoleh pada perlakuan ekstrak daun mangkokan dan diikuti oleh perlakuan sirih-sirih. Kematian atau mortalitas yang tinggi mengakibatkan populasi keong mas menjadi lebih rendah. Rendahnya populasi ini menyebabkan kerusakan yang ditimbulkan oleh keong mas menjadi rendah. Hal sebaliknya dapat dilihat pada perlakuan pulai. Mortalitas keong mas yang rendah mengakibatkan populasi tidak mengalami penurunan yang berarti, sehingga jumlah populasi tersebut dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya (di bawah kontrol). Menurut Rifa'i (2004) pada populasi keong 4 - 8 pasang/m<sup>2</sup>, menyebabkan intensitas serangan mencapai 60% pada hari pertama, selanjutnya intensitas serangan mencapai 100% pada hari ke- 8 ditandai dengan habisnya anakan padi. Suciana (2010) juga menyatakan bahwa kepadatan populasi keong mas (*Pomacea* sp) secara nyata berpengaruh terhadap kerusakan yang ditimbulkan pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Semakin tinggi populasi keong mas maka semakin besar tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh keong mas. Pada tanaman padi yang berumur 3 minggu, dengan kepadatan populasi 2 ekor/m<sup>2</sup> pada hari ke- 13 terjadi kerusakan 100% (Wulandari *et al.*, 2004).

Pada kontrol persentase rumpun terserang mencapai 100% dan intensitas serangan mencapai 96,25%. Tingginya tingkat serangan keong mas pada kontrol disebabkan karena pada kontrol tanaman padi yang diperlakukan tidak diberi perlakuan ekstrak daun tumbuhan yang dapat menyebabkan kematian pada keong mas, sedangkan pada perlakuan lainnya tanaman padi diberi perlakuan ekstrak daun tumbuhan yang dapat menyebabkan kematian pada keong mas,

selain itu pada kontrol mortalitas keong mas tidak ada sehingga aktivitas makannya menjadi lebih tinggi.

Rendahnya mortalitas keong mas pada perlakuan ekstrak daun kipait tidak diikuti oleh persentase rumpun terserang yang tinggi. Hal ini diduga diakibatkan ekstrak daun kipait berpengaruh terhadap aktivitas makan keong mas yang lebih rendah sehingga serangannya lebih rendah. Kipait mengandung senyawa flavonoid, tannin, steroid, terpenoid dan saponin yang bersifat anti makan terhadap serangga (Rejesus *et al.*, 1993). Menurut Perez, Lara dan Alfonso, 1992 *cit.* Kamal, 2006) ternyata ekstrak tanaman ini mengandung zat tagitinin A, tagitinin C, dan hispidulin yang dapat berfungsi sebagai penghambat antimakan.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji menyebabkan mortalitas keong mas menjadi tinggi, menurunkan persentase rumpun padi terserang dan intensitas serangan keong mas.
2. Dari semua ekstrak daun tumbuhan yang diuji yang terbaik adalah ekstrak daun mangkokan.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk penelitian selanjutnya perlu dikaji dampak moluskisida nabati terhadap biologi dari keong mas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, E.A., Carreno, N.B., dan Castro-Vasquez, A. 1996. A Quantitative Study of Copulation and Spawning In South American Apple-snail *Pomacea canaliculata* (Prosobranchia: Ampullariidae). *The Veliger* 39(2):142-147.
- Anita, D. 2001. Uji Konsentrasi Air Tumbukan Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.) dalam Menekan Populasi Keong Mas (*Pomacea* spp) pada Padi Sawah. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Anonim. 2006. Lembaran Fakta Padi Keong Mas. Retrieve at <http://www/apple-snail.net>. [28 Desember 2010].
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- BPTPH (Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura II). 2007. Laporan Tahunan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura II Wilayah Sumatera Barat, Riau dan Jambi. Padang.
- BPTPH (Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat). 2007. Pestisida Nabati. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Sumatera Barat. Padang.
- Budiyono, S. 2006. Teknik Mengendalikan Keong Mas pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 2* (2): 128-13.
- Daesywati. 1995. Daya Racun Ekstrak Biji Simalakain (*Croton triglium*) terhadap Keong Mas (*Pomacea* spp.). [Thesis] Biologi FMIPA, Universitas Andalas. Padang.
- Dalimartha, S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Dalimartha, S dan Soediby, M. 1999. Ramuan Tradisional untuk Mengobati Kanker. Trubus Agriwijaya. Jakarta.
- Dinas Perkebunan Sumbar. 1997. Pembinaan Perbanyakan dan Penyebaran Pestisida Nabati Mindi (*Melia azedaract*) untuk Mengendalikan Hama Penggulung Gambir *Palpita marinata*. Laboraturium Lapangan. Dinas Perkebunan TK II. Sumbar.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumbar. 1993. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumatera Barat. Padang.

- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1993. Siput Emas dan Pengendaliannya. Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Jakarta.
- Djojosumarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Efendi, E. 2001. Pengujian beberapa Jenis Tumbuhan dalam Menekan Populasi Keong Mas (*Pomacea* spp.) pada Padi Sawah. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Estrela, V.L.J., Fazolin, M., Catani, M., Alecio, R.M., dan Lima, S.M. 2006. Toxicidade de oleos essenciais de *Piper aduncume*, *Piper hispidinervum* em *Sitophilus zeamays*. *Agropec. bras.*, Brasilia, 41; 217-222.
- Fox. 1994. *Invertebrata Anatomy*. Departement of Biology. Lander University. Greenwood.
- Friedman M., Henika P.R., dan Mandrell R.E. 2002. Bacterial Activities of Plant Essential Oils and Some of their Isolated Constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listerimonocytogenes* and *Salmonella enterica*. *J. Food prot.* 65: 2513-2516.
- Galuh. 2010. Daun Mangkokan. Jakarata. <http://togaku.blogspot.com/2010/06/da-un.mangkokan.html>. [22 Desember 2010].
- Hamidy, S., Khalid, J., Adil, M., dan Hamdani. 2000. Rakitan Teknologi Pengendalian Hama Keong Mas. <http://nad.litbang.deptan.go.id.pdf>. [22 Desember 2010]
- Hermawan, E. 2007. Rerak dan Saponin Mampu Usir Keong Mas. <http://www.litbang.deptan.go.id/berita/one/484/>. [24 April 2011].
- Hidayat, R. 2011. Aktivitas Ekstrak Metanol Lima Jenis Daun Tumbuhan terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Crocidolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae). [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Hidayani, Hasyim, A., Dachrianus, dan Yaherwandi. 2007. Potensi Pengembangan Metabolisme Skunder Tumbuhan sebagai Insektisida Botani untuk Mengendalikan *Crocidolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera; Pyralidae) Hama Tanaman Kubis. Dalam Laporan Hasil Penelitian. Universitas Andalas. Padang.

- Huan, N dan Joshi, R. 2002. Golden Apple Situation and Integrated Management Activities in South Vietnam. in: Wada, T., Jusa, Y., and Joshi, R.C. Proceeding of The Working Group on The Golden Apple Snail (*Pomacea* spp.) at The Seventh International Congress on Medical and Applied Malacology (7 th ICMAM). SEARCA. Los. Banos, Laguna, Philipphines. October. 2002. 55 – 65.
- Hyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Indonesia.
- Ipteknet Sentra Informasi IPTEK. 2005. Tanaman Obat Indonesia. Jakarta. <http://www.iptek.net.id/ind/pdf.tanobat>. [24 Desember 2010].
- Irawati. 2001. Pengaruh Konsentrasi Suspensi Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn) terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea* spp) pada Padi Sawah. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Kamal, F. 2006. Pengujian Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* A. Gray (Asteraceae) terhadap *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae) Parasitoid *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Yponomeutidae). [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Kanisius, A.A. 1990. Budidaya Tanaman Padi. Kanisius. Jakarta.
- Kardinan, 2001. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Kertoseputro, D., Kurniawati, N., Suharto, H., dan Hidayat, W. 2007. Bahan Nabati yang Dapat Digunakan sebagai Moluskisida pada Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). Apresiasi Hasil Penelitian Padi 2007. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dan Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung. 403 - 410 hal.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Kumalasari, Y.I., Kholis, M.N., Purwanti, S., dan Adriani, G.R. 2010. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) sebagai Antifertilitas pada Keong Emas (*Pomacea canaliculata*). Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Novita, O. 2008. Lama Penyimpanan Air Rebusan Daun Mangkokan (*Notopanax scutellarium* Merr) terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea* spp) (Mollusca; Ampulariidae). [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.

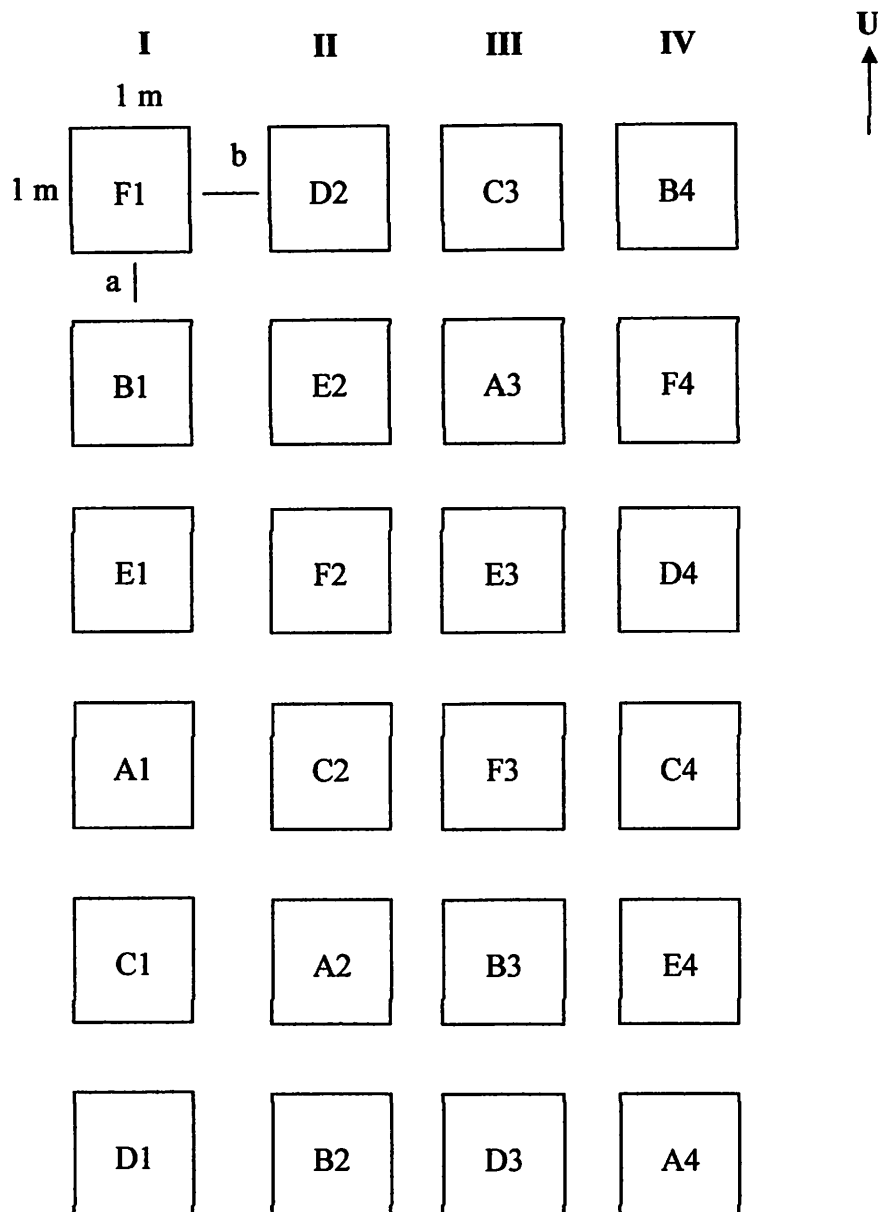
- Oleszek, W.A. 2000. Saponin. Di dalam Naidu, AS. Editor. *Natural Food Antimicrobial Systems*. CRC Press. New York.
- Orjala, J.C.A.J., Erdelmeier, A.D., Wright, dan O. Sticher. 1993. Two Chromones and A Prenylated Benzoic Acid Derivate from *Piper aduncum*. *Phytoalexin*. 34 (3):813-818.
- Oyen, L.P.A. 1999. *Cymbopogon citratus* (DC) *Staff*. Di dalam: Oyen, L.P.A, Nguyen, X.D. Editor. *Plant Resources of South - East Asia No. 19. Essential Oil Plant*. Prosea Bogor Indonesia. Bagor.
- Pitojo, S. 1996. *Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. Trubus*. Agriwijaya Ungaran.
- Prakash, A dan Rao, J. 1999. *Botanical Pesticides in Agriculture*. CRC Press. New York. London.
- Rejesus, M.B., Maini, H.A., Ocampo, V.R., Dayrit, F.M., dan Quinta, E.G. 1993. Insecticidal Action of Several Philippine Plants with Emphasis on *Vitex negundo* L. *The Philippine Agriculturist* 76 (4): 4227-4231.
- Riani, E. 1992. Aspek Biologi Keong Murbei (*Pomacea* sp.). [Tesis] Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rifa'i, A. 2004. Penentuan Ambang Kendali Keong Mas (*Pomacea* spp.) pada Tanaman Padi Sawah. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Robinson. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit IPB. Bogor.
- Rusli, R. 1998. *Pemanfaatan Limbah Pasar dalam Pengendalian Keong Mas pada Tanaman Padi*. Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Santoso, D. 2000. *Tanaman Tradisional untuk Penyakit Kulit*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Sebastian, L.S. 2001. Opsi-opsi Pengendalian Siput Murbai. The Apple Snail . <http://www.applesnail.net>. [05 Oktober 2010].
- Sebastian, L.S. 2003. *Management Options for The Golden Apple Snail*. <http://www.applesnail.net/content/species/pomaceacanaliculata.html>. [27 Agustus 2007].
- Setyaningrum, Y. 2007. Serai (*Andropogon nardus*) sebagai Insektisida Pembasmi *Aedes aegypti* Semua Stadium. [Laporan PKM]. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

- Shung, T.W., Shi, L.S., Kuo, P.C., dan Leu, Y.L. 2001. Cytotoxic Principles from The Leaves of *Thitonia diversifolia*. Departement of Chemistry. Taiwan.
- Sinarta, P. S. 2009. Pengaruh Kepadatan Populasi Keong Mas (*Pomacea sp.*) terhadap Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) di Lapangan. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Soedibyo, M. 1998. Alam Sumber Kesehatan. Balai Pustaka. Jakarta.
- Suciana, D. 2010. Ketahanan Tingkat Umur Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) terhadap Serangan Keong Mas (Keong Mas (*Pomacea spp.*)). [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Suprianto, 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Anti *Streptococcus mutans*. Program Studi Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanto, H. 1995. Siput Murbei Pengendalian dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Susanto, P.B. 2011. Efektifitas Beberapa Jenis Insektisida Botani untuk Pengendalian Hama Utama Tanaman Kubis Bunga Organik dan Dampaknya terhadap Parasitoid. [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Syamsul, H dan Hutapea J.R. 1991. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia I. Departemen Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winjau, S. Mukalaman, dan Thijssen, R. 1997. Harvesting Free Fertilizer. In: *ILEIA*. New Slatter 13 (3): 1997.
- Wijayakusumah, M.H. 2001. Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia: Rempah, Rimpang, dan Umbi. Milenia Populer. Jakarta.
- Wulandari, A. M., Lestari, W., dan Indriyati. 2004. Pengaruh Kepadatan Populasi Keong mas (*Pomacea sp.*) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Yenti. 1992. Pertumbuhan dan Produksi Telur Keong Mas (*Pomacea spp.*) pada beberapa Macam Makanan. [Skripsi] Biologi, FMIPA, Universitas Andalas. Padang.

**Lampiran 1. Jadwal kegiatan penelitian**

No	Pelaksanaan Penelitian	Bulan / Minggu (2011)													
		Juni				Juli				Agustus				September	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Persiapan penelitian	■													
2	Pengadaan moluscisida					■									
3	Pengadaan keong mas					■									
4	Pemberian perlakuan					■									
4	Pengamatan					■	■	■	■						
5	Pengolahan data									■	■	■	■		
6	Progres											■	■	■	■

## Lampiran 2. Denah penempatan petakan perlakuan



- Keterangan :
- A, B, C, D, E, F = Perlakuan
  - I, II, III, IV = Kelompok
  - a = Jarak antar petakan perlakuan (30 cm)
  - b = Jarak antar petakan kelompok (50 cm)
  - = Jarak petakan

### **Lampiran 3. Deskripsi tanaman padi varietas IR 42**

Nomor seleksi	: IR2071-586-5-6-3-4
Asal persilangan	: IR2042/CR94-13
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 135-145 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 90 - 105 cm
Anakan produktif	: 20 – 25 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Pera
Kadar amilosa	: 27 %
Berat 1000 biji	: 23 g
Rata-rata hasil	: 5,0 ton/ha
Ketahanan terhadap hama	: Tahan wereng coklat biotipe 1 dan 2 dan rentan wereng coklat biotipe 3
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap hawar daun bakteri, virus tungro dan kerdil, rentan terhadap hawar pelepah daun dan toleran terhadap tanah asam
Dilepas tahun	: 1980

(Sumber: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi 2009)

#### Lampiran 4. Analisis sidik ragam pada masing-masing perlakuan

##### Lampiran 4.a. Mortalitas keong mas

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	7633.33	1526.67	38.17*	2.90
Kelompok	3	350.00	116.67	-	-
Sisa	15	600.00	40.00	-	-
Total	23	8583.33	-	-	-

\*Berbeda nyata

##### Lampiran 4.b. Persentase rumpun terserang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	5606.00	1121.20	7.92*	2.90
Kelompok	3	55.33	18.44	-	-
Sisa	15	2124.67	141.64	-	-
Total	23	7786.00	-	-	-

\*Berbeda nyata

##### Lampiran 4.c. Intensitas serangan keong mas

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	14920.3	2984.07	25.31*	2.90
Kelompok	3	508.3	169.44	-	-
Sisa	15	1768.7	117.91	-	-
Total	23	17197.3	-	-	-

\*Berbeda nyata

**Lampiran 5. Kondisi tanaman padi pada masing-masing perlakuan akibat serangan keong mas (21 hari setelah perlakuan)**

5.1. Kontrol (tanpa perlakuan)



5.2. Ekstrak daun mangkakan



5.3. Ekstrak daun kipait



5.4. Ekstrak daun serih wangi



5.5. Ekstrak daun sirih-sirih



5.6. Ekstrak daun pulai

