

**PEMANFAATAN KULIT BATANG TUBA (*Derris elliptica*) DAN DAUN  
MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK  
PEMBASMI MOLUSCA SAWAH (*Pila ampullacea*)**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan**

**Guna mencapai derajat**

**Sarjana S-1**

**Program Pendidikan Biologi**



**DISUSUN OLEH :**

**FAJAR DWI ASRINI**

**A 420 090 062**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I–Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102  
Website: <http://www.ums.ac.id> Email: [ums@ums.ac.id](mailto:ums@ums.ac.id)

---

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si

NIP/NIK : 227

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : FAJAR DWI ASRINI

NIM : A 420 090 062

Program Studi : BIOLOGI

Judul skripsi :

**PEMANFAATAN KULIT BATANG TUBA (*Derris eleptica*) DAN DAUN MIMBA (*Azadirachata indica*) SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK PEMBASMI MOLUSCA SAWAH ( *Pila ampullacea*)**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.  
Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta,  
Pembimbing

  
**Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si**  
**NIK. 227**

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

*Bismillahirrahmanirrohim*

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **FAJAR DWI ASRINI**  
NIM : A 420 090 062  
Fakultas/ Jurusan : FKIP / BIOLOGI  
Jenis : Skripsi  
Judul :

**PEMANFAATAN KULIT BATANG TUBA (*Derris elliptica*) DAN DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK PEMBASMI MOLUSCA SAWAH (*Pila ampullacea*)**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penuliskarya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semogadapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 7 Maret 2013

Yang Menyatakan



**(FAJAR DWI ASRINI)**

**PEMANFAATAN KULIT BATANG TUBA (*Derris elliptica*) DAN DAUN  
MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK  
PEMBASMI MOLUSCA SAWAH (*Pila ampullacea*)**

FAJAR DWI ASRINI

A 420 090 062

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui pengaruh pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba dalam membasmi molusca sawah (*Pila ampullacea*), 2) mengetahui dosis yang paling efektif pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba dalam membasmi molusca sawah (*Pila ampullacea*). Kulit batang tuba dapat dimanfaatkan sebagai pestisida organik pembasmi molusca sawah (*Pila ampullacea*) karena mengandung *Rotenon*. Daun mimba dapat dimanfaatkan sebagai pestisida organik pembasmi molusca sawah (*Pila ampullacea*) karena mengandung *azadirachtin*. Rancangan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) anava dua jalur dengan kombinasi 9 perlakuan dan 3 ulangan. Pola faktorial terdiri atas 2 faktor, yaitu faktor 1 kulit batang tuba (*Derris elliptica*) dan faktor 2 daun mimba (*Azadirachta indica*). Parameter yang di ukur adalah waktu kematian molusca sawah. Hasil penelitian yang diperoleh dari ulangan ke-1 sampai ke-3 waktu paling cepat molusca sawah mengalami kematian pada perlakuan T<sub>3</sub>M<sub>3</sub> (kulit batang tuba 20 ml dan daun mimba 20 ml). Hasil penelitian yang diperoleh dari ulangan ke-1 sampai ke-3 waktu paling lambat molusca sawah mengalami kematian pada perlakuan T<sub>1</sub>M<sub>1</sub> (kulit batang tuba 10 ml dan daun mimba 10 ml). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba berpengaruh dalam membasmi molusca sawah (*Pila ampullacea*). Kadar pemberian dosis sangat mempengaruhi kecepatan (waktu) molusca sawah mati

***Kata kunci: Kulit Batang Tuba, Daun Mimba, Dosis, Molusca Sawah (Pila ampullacea) dan Waktu Kematian Molusca Sawah.***

## PENDAHULUAN

Sejak mengenal bercocok tanam, masyarakat sering mengalami gangguan yang bersifat menghambat, merusak, menghancurkan, atau menggagalkan panen. Di beberapa lokasi, adanya gangguan hama menyebabkan masyarakat tidak dapat melakukan budidaya tanaman. Sebenarnya sejak benih disebarkan hingga tanaman dipanen selalu dihadapkan kepada gangguan alami yang bersifat biotik maupun abiotik. Di alam ada 2 golongan besar pengganggu tanaman yaitu biotik (gulma, penyakit tumbuhan, dan hama) dan abiotik (cuaca) (Sinaga, 2003).

Hama merupakan suatu organisme penyebab kerusakan pada tanaman. Hama tersebut dapat berupa binatang misalnya molusca sawah, wereng, tikus, ulat, tungau, ganjur dan belalang. Hama dapat merusak tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Hama yang merusak secara langsung dapat dilihat bekasnya, misalnya gerkakan dan gigitan. Sedangkan hama yang merusak tanaman secara tidak langsung melalui penyakit yang dibawa hama tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari benih, pembibitan hingga pemanenan tidak luput dari gangguan hama. Molusca sawah (*Pila ampulaceae*) disebut hama karena menjadi pemakan tanaman padi di areal persawahan dengan cara menempelkan telurnya dibatang-batang padi. Ketika menetas, keong-keong tersebut memakan batang padi sehingga semua tanaman padi yang di tempati oleh keong akan mati.

Menurut hasil penelitian Djojosumarto (2008), salah satu cara pengendalian hama adalah penggunaan pestisida. Pestisida bersifat racun maka dibuat, dijual, dan dipakai untuk meracuni organisme pengganggu tanaman (OPT). Pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah, atau menangkis gangguan hama. Dampak negatif pestisida kimia bagi keselamatan pengguna yaitu dapat mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan. Keracunan kronis dalam jangka waktu lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan.

Tumbuhan mempunyai banyak manfaat diantaranya sebagai pestisida organik (alami). Pestisida organik dipandang lebih aman dibanding pestisida anorganik. Salah satu alternatif untuk menjaga kestabilan ekosistem lingkungan sekitar adalah penggunaan pestisida organik. Pengendalian hama harus mempertimbangkan ekologi, ekonomi dan sosiologi. Dampak bagi kelestarian lingkungan (ekologi) diantaranya pencemaran lingkungan, terbunuhnya organisme non target, terbunuhnya musuh alami hama serta muncul OPT yang kebal terhadap suatu pestisida. Dampak bagi sosial ekonomi diantaranya adalah penggunaan pestisida yang tidak terkendali menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi, timbulnya biaya sosial; misalnya biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja jika terjadi keracunan. Pengendalian hama secara organik dipandang lebih aman dan menjadi terobosan baru di masa mendatang.

Menurut hasil penelitian Kuncoro (2006), Jaman dahulu akar tuba biasa digunakan untuk meracuni ikan. Sekarang justru banyak digunakan untuk memberantas hama tanaman karena mengandung *rotenon*.

Menurut hasil penelitian Singh (2005) dalam Soegihardjo (2007), tanaman liar yang berpotensi sebagai pestisida organik adalah mimba (*Azadirachta indica*). Tanaman mimba telah berhasil diisolasi dan mengandung lebih dari 140 senyawa kimia. Kandungan senyawa tersebut yang berperan besar sebagai pestisida pembasmi hama adalah senyawa Azadirachtin.

Berdasarkan penelitian diatas, penulis akan melakukan penelitian pembuatan pestisida organik tentang “pemanfaatan kulit batang tuba

(*Derris elliptica*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai pestisida organik pembasmi molusca sawah (*pila ampullacea*)”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen untuk memperoleh data yaitu dengan melakukan percobaan pemberian campuran pestisida organik dari kulit batang tuba (*Derris elliptica*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) pada molusca sawah (*Pila ampullacea*). Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2013. Tempat penelitian di Green House Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Parameter dalam penelitian ini adalah lama waktu molusca sawah (*Pila ampullacea*) mati. Rancangan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) anava dua jalur dengan kombinasi 9 perlakuan dan 3 ulangan. Pola faktorial terdiri atas 2 faktor, yaitu faktor 1 kulit batang tuba (*Derris elliptica*) dan faktor 2 daun mimba (*Azadirachta indica*).

1. Faktor 1 (T) Kulit batang tuba (*Derris elliptica*).

T<sub>1</sub> : Kulit batang tuba dengan dosis 10 ml

T<sub>2</sub> : Kulit batang tuba dengan dosis 15 ml

T<sub>3</sub> : Kulit batang tuba dengan dosis 20 ml

2. Faktor 2 (M) Daun mimba (*Azadirachta indica*).

M<sub>1</sub> : Daun mimba dengan dosis 10 ml

M<sub>2</sub> : Daun mimba dengan dosis 15 ml

M<sub>3</sub> : Daun mimba dengan dosis 20 ml

Tabel 3.1 Perlakuan kombinasi kulit batang tuba dan daun mimba

M \ T	T	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
T <sub>1</sub>		T <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> M <sub>3</sub>
T <sub>2</sub>		T <sub>2</sub> M <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> M <sub>3</sub>
T <sub>3</sub>		T <sub>3</sub> M <sub>1</sub>	T <sub>3</sub> M <sub>2</sub>	T <sub>3</sub> M <sub>3</sub>

Analisis data yang digunakan dalam penelitian menggunakan analisis kuantitatif yaitu analisis varian (Anova) dua jalur yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil pengukuran waktu (kecepatan) kematian molusca sawah setelah diberikan pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Waktu Kematian Molusca Setelah diberikan Pestisida Organik dari Kulit Batang Tuba dan Daun Mimba (menit).

Perlakuan	Ulangan			Jumlah (T)	Rata-rata
	1	2	3		
T <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	11,48	11,40	11,43	34,31	11,44
T <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	10,30	10,32	10,30	30,92	10,31
T <sub>1</sub> M <sub>3</sub>	10,11	10,09	10,15	30,35	10,12
T <sub>2</sub> M <sub>1</sub>	9,53	9,55	9,59	28,67	9,56
T <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	8,29	8,25	8,25	24,79	8,26
T <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	7,30	7,30	7,31	21,91	7,30
T <sub>3</sub> M <sub>1</sub>	7,18	7,15	7,11	21,44	7,15
T <sub>3</sub> M <sub>2</sub>	4,59	4,55	4,54	13,68	4,56
T <sub>3</sub> M <sub>3</sub>	3,30	3,32	3,40	10,02	3,34
ΣX	72,08	71,93	72,08	216,09	

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa kematian paling cepat dari molusca sawah adalah pada pemberian pestisida organik dari kulit batang tuba 20 ml dan daun mimba 20 ml (T<sub>3</sub>M<sub>3</sub>) dengan waktu selama 3,34 menit. Sedangkan kematian paling lambat dari molusca sawah adalah pada pemberian pestisida



organik dari kulit batang tuba 10 ml dan daun mimba 10 ml ( $T_1M_1$ ) dengan waktu selama 11,44 menit. Hal ini menunjukkan bahwa kematian molusca sawah akan semakin cepat seiring dengan penambahan dosis pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba yang digunakan.

Tabel 4.2 Hasil Uji Anava Dua Jalur Terhadap Waktu Kematian Molusca Setelah Diberikan Pestisida Organik Kulit Batang Tuba dan Daun Mimba.

Sumber Variasi	Db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{tabel}$	
					5%	1%
1. Perlakuan	8	176,60	22,07507	22239,81*	2,51	3,71
A = Tuba	2	143,20	71,6017	72136,02*	3,55	6,01
B = Mimba	2	28,39	14,1969	14302,85*	3,55	6,01
AB = Interaksi	4	5,00	1,250844	1260,179*	2,93	4,58
2. Galat	18	0,02	0,000993			
Total	34	353,21				

Keterangan:

\* = Signifikan pada  $\alpha = 5\%$

Dari hasil uji Anava dua jalur pada pengaruh penggunaan kulit batang tuba sebagai pestisida organik terhadap waktu kematian molusca sawah memperoleh nilai pada taraf 5 % yaitu,  $F_{hitung\ A} > F_{tabel}$  ( $72136,02 > 3,55$ ) yang berarti signifikan. Nilai pada taraf 1 % yaitu,  $F_{hitung\ A} > F_{tabel}$  ( $72136,02 > 6,01$ ) yang berarti signifikan. Artinya penggunaan kulit batang tuba sebagai pestisida organik dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap waktu kematian molusca sawah. Hasil uji Anava dua jalur pada pengaruh penggunaan daun mimba sebagai pestisida organik terhadap waktu kematian molusca sawah memperoleh nilai pada taraf 5 % yaitu,  $F_{hitung\ B} > F_{tabel}$  ( $14302,85 > 3,55$ ) yang berarti signifikan. Pada taraf 1 % yaitu,  $F_{hitung\ B} > F_{tabel}$  ( $14302,85 > 6,01$ ) yang

berarti signifikan. Artinya penggunaan pestisida organik dari daun mimba dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap kematian molusca sawah.

Hasil uji anava yang signifikan, kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang hasilnya sebagai berikut:

T3M3	T3M2	T3M1	T2M2	T2M2	T2M1	T1M3	T1M2	T1M1
3,34	4,56	7,15	7,30	8,26	9,56	10,12	10,31	11,44

Keterangan:

Seluruh nilai menunjukkan adanya perbedaan rata-rata waktu kematian molusca sawah.

Nilai  $Q_{0,05(18)}=2,101$  , maka nilai  $BNJ_{0,05} = 2,101 \times 0,01819 = 0,038217$

Nilai  $Q_{0,01(18)}=2,878$ , maka nilai  $BNJ_{0,01} = 2,878 \times 0,01819 = 0,052351$

Hasil uji menunjukkan bahwa penggunaan pestisida dari kulit batang tuba dengan dosis 20 ml dan daun mimba 20 ml ( $T_3M_3$ ) lebih cepat dalam membasmi molusca sawah dibandingkan dosis lainnya.

## **Pembahasan**

Hasil analisis data pemberian pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba berpengaruh terhadap molusca sawah. Pada ulangan ke-1 sampai ke-3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata (waktu paling cepat) molusca sawah mati pada perlakuan  $T_3M_3$  yaitu pemberian perlakuan konsentrasi dosis kulit batang tuba 20 ml dan daun mimba 20 ml dengan waktu selama 3,34 menit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis kulit batang tuba 20 ml dan daun mimba 20 ml ( $T_3M_3$ ) merupakan waktu paling cepat molusca mengalami kematian jika dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi dosis yang lain. Sedangkan pada ulangan ke-1 sampai ke-3

menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata (waktu paling lambat) molusca sawah mati pada perlakuan T<sub>1</sub>M<sub>1</sub> yaitu pemberian perlakuan konsentrasi dosis kulit batang tuba 10 ml dan daun mimba 10 ml dengan waktu selama 11,43 menit. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis kulit batang tuba 10 ml dan daun mimba 10 ml (T<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) merupakan waktu paling lama molusca mengalami kematian jika dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi dosis yang lain. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kadar pemberian dosis sangat mempengaruhi kecepatan (waktu) molusca sawah mati.

Ciri molusca sawah mati adalah mantelnya masuk ke bagian paling dalam cangkang. Pada mantel molusca sawah tampak berkerut dan pucat. Mantel mengeluarkan lendir sehingga pada permukaan atas air terlihat banyak busa putih. Molusca semula menempel pada gelas secara perlahan terlepas dari dinding gelas plastik tersebut. Badan molusca sawah keluar masuk dari cangkangnya secara kontinyu sampai tidak keluar lagi dan mantelnya masuk ke bagian terdalam dari cangkang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan kulit batang tuba sebagai pestisida organik terhadap waktu kematian molusca sawah. Terbukti dari hasil uji anava nilai pada taraf 5 % yaitu,  $F_{hitung} A > F_{tabel}$  ( $72136,02 > 3,55$ ) yang berarti signifikan. Nilai pada taraf 1 % yaitu,  $F_{hitung} A > F_{tabel}$  ( $72136,02 > 6,01$ ) yang berarti signifikan. Artinya penggunaan kulit batang tuba sebagai pestisida organik dapat mempercepat waktu kematian molusca sawah.

Kulit batang tuba mengandung zat beracun yaitu *rotenon* (C<sub>23</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>) yang secara kimiawi digolongkan kedalam *flavonoid*. Zat-zat beracun lainnya adalah

*deguelin*, *tefrosin* dan *toksikarol*, tetapi daya racunnya tidak sekuat *rotenon*. *Rothenon* adalah racun kuat bagi serangga dan ikan. *Rothenon* 15 kali lebih toksik dibandingkan *nikotin* dan 25 kali lebih toksik dibanding *Potassium ferrosianida*. Namun *rothenon* tidak ada efeknya terhadap manusia atau hewan berdarah panas. Bahan aktif *rothenon* mempunyai beberapa sifat yaitu a) sangat beracun terhadap ikan dan babi, b) bekerja sebagai racun perut dan racun kontak yang selektif (Andarini, 2008).

Racun lambung (racun perut, *stomach poison*) adalah racun yang membunuh hama sasaran dengan cara masuk kedalam organ pencernaan. Racun tersebut diserap dinding saluran pencernaan makanan dan dibawa oleh cairan tubuh hama sasaran. Racun kontak merupakan racun yang masuk kedalam tubuh hama lewat kulit dan ditransportasikan kedalam seluruh tubuh hama sasaran. Hama akan mati jika bersinggungan langsung dengan senyawa kimia racun kontak tersebut (Djojsumarta, 2008).

Menurut hasil penelitian Yuningsih dkk (2004), kandungan racun *nitrat* dalam batang tuba adalah cukup tinggi yaitu sekitar 2000 mg/kg dan mengandung *rothenon* (insektisida) maka ekstrak batang tuba dapat digunakan sebagai bahan pestisida dan insektisida.

Tuba (*Derris elliptica*) mengandung zat racun yang dapat digunakan untuk membasmi hama pada tanaman. Senyawa zat racun tersebut adalah *sedeguelin*, *tefrosin*, *toksikarol*, dan *rothenon*. Kadar *rothenon* mencapai 5%, racun ini tersebar di seluruh bagian tumbuhan tuba seperti pada akar, batang dan daun (Kuncoro, 2006).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan daun mimba sebagai pestisida organik terhadap waktu kematian molusca sawah. Terbukti dari hasil uji anava memperoleh nilai pada taraf 5 % yaitu,  $F_{hitung} B > F_{tabel}$  ( $14302,85 > 3,55$ ) yang berarti signifikan. Nilai pada taraf 1 % yaitu,  $F_{hitung} B > F_{tabel}$  ( $14302,85 > 6,01$ ) yang berarti signifikan. Artinya penggunaan daun mimba sebagai pestisida organik dapat mempercepat waktu kematian molusca sawah.

Mimba merupakan tanaman yang mengandung senyawa *azadirachtin* yang berfungsi sebagai racun saraf. Racun saraf bekerja dengan menstimulasi sistem saraf. Racun saraf bekerja dengan menghambat enzim *kolin esterase* pada sinaps saraf sehingga aktivitas saraf tidak terkendali. Antagonis pada reseptor *asetil kolin* mengakibatkan stimulasi pada kerja saraf dan hiperaktivitas. Racun saraf bekerja dengan cara menyerang sistem saraf sehingga menimbulkan eksistasi, konvulsi dan paralisis (Djojsumarta, 2008).

Daun mimba mengandung senyawa *azadirachtin* ( $C_{35}H_{44}O_{16}$ ). *Azadirachtin* dapat bekerja sebagai *chemosterilant*, yaitu mengakibatkan kemandulan pada hama sasaran sehingga hama tidak menghasilkan keturunan (Kardinan dan Agus, 2003).

Daun mimba (*Azadirachta indica*) mengandung senyawa antara lain *disetil vilasinin*, *nimbadiol*, *3-desasetil salanin*, *salanol* dan *Azadirachtin*. Daun mimba juga mengandung *paraisin* merupakan suatu alkaloid dan komponen minyak atsiri. Senyawa *azadirachtin* dapat digunakan sebagai pestisida organik (Wijoyo, 2008).

Daun dan biji mimba mengandung beberapa komponen aktif pestisida antara lain *azadirachtin*, *salanin*, *azadiradion*, *salannol*, *salanolacetat*, *3-deasetil salanin*, *14-epoksi-azadiradion*, *gedunin*, *nimbin*, dan *deasetil nimbin*. Dari beberapa komponen tersebut ada empat senyawa yang diketahui sebagai pestisida, yaitu *azadirachtin*, *salanin*, *nimbin*, dan *meliantriol*. Kandungan *azadirachtin* dalam biji mimba sebesar 2-4 mg *azadirachtin* per gram biji kering. *Azadirachtin* tidak langsung mematikan serangga, tetapi melalui mekanisme menolak makanan, mengganggu pertumbuhan dan reproduksi serangga. *Salanin* bekerja sebagai penghambat makan. *Nimbin* bekerja sebagai anti virus, sedangkan *meliantriol* sebagai penolak serangga (Subiyakto, 2004).

Biji dan daun mimba mengandung beberapa komponen dari produksi metabolit sekunder yang sangat bermanfaat sebagai pestisida. Kandungan senyawa *azadirachtin*, *salanin*, *meliantiol*, *nimbin* dan *nimbidin* merupakan senyawa yang digunakan sebagai pestisida. *Azadirachtin* terdiri dari sekitar 17 komponen yang paling kuat sebagai bahan pestisida. Mekanisme kerja mimba

tidak membunuh hama secara cepat, namun mengganggu hama pada proses makan, pertumbuhan, reproduksi dan lainnya. *Azadirachtin* berperan sebagai *ecdysone blocker* atau zat yang dapat menghambat kerja hormon *ecdysone*, yaitu suatu hormon yang berfungsi dalam proses metamorfosa. Hama sawah akan terganggu pada proses pertumbuhannya. *Nimbin* dan *nimbidin* berperan sebagai anti mikro organisme seperti anti-virus, bakterisida, fungisida, sangat bermanfaat untuk digunakan dalam mengendalikan penyakit tanaman (Wiwin, dkk. 2008)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi penggunaan kulit batang tuba dan daun mimba sebagai pestisida organik terhadap waktu kematian molusca sawah. Terbukti dari hasil uji anava memperoleh nilai pada taraf 5 % yaitu,  $F_{hitung} AB > F_{tabel} (1260,179 > 2,93)$  yang berarti signifikan. Pada taraf 1 % yaitu,  $F_{hitung} AB > F_{tabel} (1260,179 > 4,58)$  yang berarti signifikan. Artinya penggunaan kulit batang tuba dan daun mimba sebagai pestisida organik dapat mempercepat waktu kematian molusca sawah.

Diperkuat dengan hasil uji BNT yang menunjukkan bahwa penggunaan pestisida dari kulit batang tuba dengan dosis 20 ml dan daun mimba 20 ml ( $T_3M_3$ ) lebih cepat dalam membasmi molusca sawah dibandingkan dosis lainnya. Pestisida organik dari kulit batang tuba dengan dosis 20 ml dan daun mimba 20 ml ( $T_3M_3$ ) membutuhkan waktu selama 3,34 menit dalam membasmi molusca. Hal ini menunjukkan bahwa kematian molusca sawah akan semakin cepat seiring penambahan dosis pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba. Semakin tinggi dosis yang diberikan semakin cepat molusca sawah mengalami kematian. Sedangkan semakin kecil dosis yang diberikan semakin lama molusca sawah mengalami kematian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit batang tuba dan daun mimba mampu menjadi alternatif pembuatan pestisida organik. Hal ini sesuai dengan fakta dimasyarakat bahwa harga pestisida kimia sangat mahal. Harga pestisida kimia yang tinggi membuat petani kesulitan mengatasi serangan hama dan penyakit. Efek lainnya adalah penggunaan pestisida kimia yang tidak rasional menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan. Di pihak lain penggunaan

pestisida dari kulit batang tuba dan daun mimba ini dapat dibuat secara ekonomis. Penggunaan pestisida organik dengan kulit batang tuba dan daun mimba sangat ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan.

## **KESIMPULAN**

1. Pemberian pestisida organik dari kulit batang tuba dan daun mimba berpengaruh dalam membasmi molusca sawah.
2. Pemberian dosis pestisida organik pada perlakuan T<sub>3</sub> M<sub>3</sub> (dosis kulit batang tuba 20 ml dan daun mimba 20 ml) merupakan waktu paling cepat molusca sawah mengalami kematian.
3. Pemberian dosis pestisida organik pada perlakuan T<sub>1</sub> M<sub>1</sub> (dosis kulit batang tuba 10 ml dan daun mimba 10 ml) merupakan waktu paling lambat molusca sawah mengalami kematian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adharini, Gus. 2008. *Uji Keampuhan Ekstrak Akar Tuba (Derris Elliptica Benth) Untuk Pengendalian Rayap Tanah*. Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Kardinan, Agus dan Agus Ruhnayat. 2003. *Mimba Budi Daya dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kuncoro. 2006. *Tanaman Yang Mengandung Zat Pengganggu*. Jakarta: CV Amalia.
- Sinaga, Meity Suraji. 2003. *Dasar-Dasar Penyakit Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soegihardjo, C.J. 2007. *Mimba (Azadirachta indica A. Juss, suku Meliaceae), Tanaman Multi Manfaat yang Dapat Menanggulangi Persoalan Rakyat Indonesia*. Jurnal Fakultas Farmasi UGM Sigma, Vol. 10, No. 1, Januari 2007: 83-102. ISSN: 1410-5888. Diakses tanggal 10 November 2012.
- Subiyakto. 2004. *Ekstrak Biji Mimba Sebagai Pestisida Nabati: Potensi, Kendala, dan Strategi Pengembangannya*. Jurnal Perspektif Vol. 8 No. 2 / Desember 2009. Hlm 108 – 116 ISSN: 1412-8004
- Wijoyo, M. Padmiarso. 2008. *Sehat Dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Bee Media Indonesia.
- Wiwin, dkk. 2008. *Manfaat Daun Mimba (Azadirachta indica) sebagai Pestisida Nabati*. (<http://balitkabi.litbang.deptan.go.id/index.php/InfoAktual/MIMBA-PESTISIDA-NABATI-RAMAH> LINGKUNGAN. html, Diakses 12 Januari 2013).
- Yuningsih, Damayanti dan Laba Udarno. 2004. *Efek Toksikologi- Patologik Beberapa Tanaman Beracun Pada Mencit Dalam Upaya Mencari Zat Pengganti Racun Strychnine Untuk Pemberantasan Penyakit Rabies Pada Anjing. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004*