

**Pengaruh Beberapa Dosis Tepung Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.)
terhadap Hama Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.)**

***Effect of some Spiked Pepper (*Piper aduncum* L.) Leaf Flour Doses on Rice Weevil Pest
(*Sitophilus oryzae* L.)***

Rusli Rustam^{1*}, Agus Sutikno¹, Derry Harpian Pratama Putra¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Diterima 18 November 2016/Disetujui 4 Februari 2017

ABSTRACT

*Research has been conducted with the aim to get a dose of spiked pepper (*Piper aduncum* L.) leaf flour as an effective insecticide to control plant pests of rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.). Research conducted at the Laboratory of Plant Pests, Faculty of Agriculture, University of Riau in December 2014 to March 2015. The research was conducted experimentally by using completely randomized design (CRD), which consists of 5 treatments (0 g/100 g, 2 g/100 g, 4 g/100 g, 6 g/100 g and 8 g/100 g of rice) where each treatment was repeated 4 times to obtain 20 units experiment. Results were analyzed statistically using analysis of variance followed by Duncan's test New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%. The parameters observed were lethal time 50 (LT₅₀), daily mortality and total mortality. The results showed that the provision of spiked pepper leaf flour with a dose of 6 g/100 g rice is the effective dose to control rice weevil pest for the provision of such treatment can be deadly more than 80% of rice weevil pest with lethal time 31.25 hours and total mortality by 95%.*

Keywords: Dose, insecticide, *Piper aduncum* L., *Sitophilus oryzae* L..

ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan dosis tepung daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) sebagai insektisida nabati yang efektif mengendalikan hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Riau pada bulan Desember 2014 sampai Maret 2015. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan (0 g/100 g, 2 g/100 g, 4 g/100 g, 6 g/100 g dan 8 g/100 g beras) dimana setiap perlakuannya diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %. Parameter yang diamati *Lethal time 50* (LT₅₀), mortalitas harian dan mortalitas total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemberian tepung daun sirih hutan dengan dosis 6 g/100 g beras merupakan dosis yang efektif untuk mengendalikan hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) karena pada pemberian perlakuan tersebut dapat mematikan lebih dari 80% hama kumbang beras dengan *Lethal time* 31,25 jam dan mortalitas total sebesar 95%.

Kata kunci: Dosis, Insektisida, *Piper aduncum* L., *Sitophilus oryzae* L..

PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok yang sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan hidup bagi masyarakat, terutama masyarakat Indonesia. Mengatasi permasalahan dalam penyimpanan beras untuk pemenuhan kebutuhan pangan nasional perlu adanya penanganan pasca panen yang baik dan tepat. Adanya perhatian yang baik terhadap penyimpanan beras akan mampu mengurangi tingkat kerusakan hasil beras.

Kerusakan hasil beras dikarenakan cara atau tehnik tempat penyimpanan beras, dimana salah satu masalah itu terkait dengan adanya serangan hama gudang seperti tikus, serangga dan yang lainnya. Hama utama dalam penyimpanan beras adalah kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) dari ordo Coleoptera (*Curculionidea*). (Winarno, 1993 dan Kartasapoetra, 1994). Menurut Rejesus dari ordo Coleoptera (*Curculionidea*) (Winarno,

*Penulis korespondensi : rusli69@yahoo.com

1993 dan Kartasapoetra, 1994). Menurut Rejesus dari ordo Coleoptera (*Curculionidea*). (Winarno, 1993 dan Kartasapoetra, 1994). Menurut Rejesus secara keseluruhan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama beras mencapai 5-10% dari bahan pangan yang disimpan di gudang. Upaya pengendalian yang biasa dilakukan selama ini yaitu pengendalian dengan menggunakan insektisida kimia sintetik dimana dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah, praktis dan efisien dari segi ekonomi dan waktu (Dadang dan Prijono, 2008).

Kebiasaan masyarakat petani dengan menggunakan insektisida sintetik perlu dibatasi mengingat dampak negatif yang ditimbulkannya maka diupayakan metode lain untuk mengendalikan hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) secara aman dan efektif, yakni penggunaan insektisida nabati. Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas. Insektisida nabati ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak, serta berperan sebagai racun kontak dan perut (Anonim, 2012).

Salah satu bahan pengendaliannya dapat menggunakan tanaman sirih hutan yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Sirih hutan (*Piper aduncum* L.) termasuk Famili Piperaceae yang merupakan salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai insektisida nabati. Daun dan buahnya memiliki potensi sebagai sumber insektisida botani. Senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan Piperaceae termasuk dalam golongan piperamida seperti piperin, piperisida, piperlonguminin dan guaninsin. Senyawa tersebut bersifat sebagai racun saraf dengan mengganggu impuls saraf pada akson saraf seperti cara kerja insektisida piretroid (Lees & Burt, 1988; Scott, dkk, 2007 dalam Muliya, 2010).

Beberapa informasi dasar tentang aktivitas bagian tumbuhan sirih hutan telah diketahui. Hasil penelitian Naim (2006) menunjukkan bahwa konsentrasi 5% ekstrak daun sirih hutan berpengaruh terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* sebesar 50% dan LC_{50} dari ekstrak daun sirih hutan berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah 3,70%. Hasil penelitian Nuryanto (2010) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hutan mampu mengendalikan *Paracoccus marginatus* dengan persentase mortalitas total sebesar 95,0% dan LC_{95} sebesar 6,65%. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis tepung daun sirih hutan (*P. aduncum* L.) sebagai insektisida nabati yang

efektif untuk mengendalikan hama kumbang beras (*S. oryzae* L.).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2014 sampai Maret 2015 di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah daun sirih hutan yang berasal dari Desa Rantau Berangin Kabupaten Kampar, hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) yang diperoleh dari perbanyakkan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Riau dan beras sebagai pakan hama kumbang *S. oryzae* L.. Alat yang diperlukan adalah toples plastik serta penutupnya, kain kasa, *blender*, timbangan analitik, ayakan, kertas label, kamera, kurungan serangga dan alat tulis.

Penelitian ini telah dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan setiap perlakuannya diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan diinvestasikan sebanyak 10 ekor hama kumbang beras (*S. oryzae* L.). Perlakuan yang diberikan adalah beberapa dosis tepung daun sirih hutan yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu yaitu (0 g/100 g beras, 2 g/100 g beras, 4 g/100 g beras, 6 g/100 g beras dan 8 g/100 g beras). Parameter yang diamati yaitu, *Lethal Time 50* (LT_{50}), mortalitas harian dan mortalitas total.

Data yang diperoleh dari mortalitas harian dianalisis secara statistika deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk gambar diagram garis, sementara data hasil pengamatan *Lethal Time 50* (LT_{50}) serta mortalitas total dianalisis secara statistik dengan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lethal Time 50 (LT_{50}) (jam)

Hasil pengamatan *Lethal time 50* setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis tepung daun sirih hutan memberikan pengaruh nyata terhadap waktu yang dibutuhkan untuk mematikan hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) sebanyak 50% (Lampiran 5). Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata *Lethal time* 50 hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) dengan pemberian beberapa dosis tepung daun sirih hutan (jam)

Dosis tepung daun sirih hutan (g)	Rata-rata <i>Lethal time</i> 50% (jam)
0 g/100 g beras	48,00 a
2 g/100 g beras	44,75 a
4 g/100 g beras	37,50 b
6 g/100 g beras	31,25 c
8 g/100 g beras	26,25 d

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

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis tepung daun sirih hutan dapat mematikan 50% populasi hama kumbang beras sampai waktu akhir pengamatan (48 jam). Perlakuan tepung daun sirih hutan 0 g/100 g beras dengan perlakuan tepung daun sirih hutan 2 g/100 g beras memperlihatkan waktu LT_{50} yang tidak berbeda nyata. Perlakuan dengan dosis tepung daun sirih hutan 2 g/100 g beras memperlihatkan waktu LT_{50} yaitu 44,75 jam yang berbeda nyata terhadap dosis 4 g/100 g beras 37,50 jam, dosis 6 g/100 g beras 31,25 jam dan dosis 8 g/100 g beras 26,25 jam.

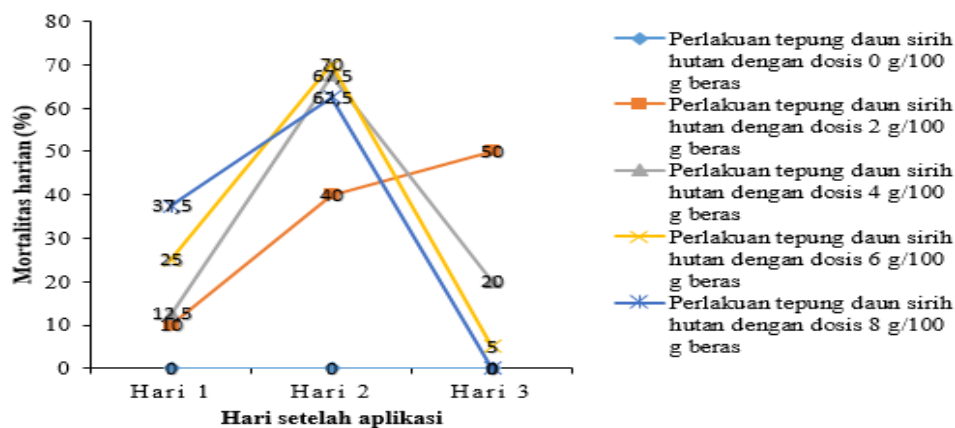
Kemampuan tepung daun sirih hutan untuk membunuh 50% populasi hama kumbang beras dalam rentang waktu yang berbeda tergantung pada dosis yang diberikan. Sirih hutan mempunyai kandungan bahan aktif yaitu senyawa piperamidin dan dillapiol. Senyawa piperamidin ini masuk sebagai racun kontak dengan cara masuk ke dalam tubuh melalui lapisan kutikula pada serangga. (Miyakado *et al*, 1989; Morgan & Wilson, 1999 *dalam* Zarkani, 2008). Proses kematian hama kumbang beras oleh senyawa piperamidin ini secara tidak langsung terjadi pada

aktivitas makan hama kumbang beras tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Ardiansyah (2001) bahwa selain melalui lapisan kutikula pada hama, mekanisme kerja racun kontak juga dapat masuk ke dalam tubuh hama melalui celah/lubang alami pada tubuh atau langsung mengenai mulut hama. Setelah masuk ke dalam tubuh, senyawa piperamidin akan bekerja sebagai racun saraf dengan menghambat aliran impuls saraf pada akson sehingga mengakibatkan ketidakaturan gerakan dan kejang, yang akhirnya dapat mengakibatkan kematian (Miyakado *et al*, 1989; Morgan & Wilson, 1999 *dalam* Zarkani, 2008) dan begitu juga dengan senyawa dillapiol, senyawa dillapiol phenylpropanoid bersifat racun perut dan kontak terhadap hama *S. oryzae* L. (Estrela *et al*, 2006 *dalam* Anonim, 2012).

Peningkatan dosis tepung daun sirih hutan yang diberikan yaitu 8 g/100 g beras menyebabkan daya tahan tubuh hama kumbang beras semakin menurun sehingga mengakibatkan kematian hama kumbang beras 50% lebih cepat dan hal ini berbeda nyata dengan semua dosis yang diberikan. Waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% populasi hama kumbang beras semakin cepat, seiring dengan ditingkatkan dosis tepung daun sirih hutan. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak zat racun maka semakin banyak hama uji yang mati (Musman, dkk, 2012). Natawigena (2000) juga menyatakan bahwa proses kematian hama akan semakin cepat dengan pertambahan dosis yang digunakan.

Mortalitas Harian (%)

Hasil pengamatan terhadap mortalitas harian dengan perlakuan beberapa dosis tepung daun sirih hutan yang berbeda menunjukkan pengaruh terhadap kematian hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.). Persentase kematian hama *S. oryzae* L. dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fluktuasi mortalitas harian hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) setelah aplikasi dengan pemberian beberapa dosis tepung daun sirih hutan

Hasil pengamatan hari kedua setelah perlakuan jumlah hama kumbang beras yang mati pada beberapa perlakuan berkisar 40-70%. Perlakuan tepung daun sirih hutan dengan dosis 2 g, 4 g, 6 g dan 8 g/100 g beras jumlah hama kumbang beras yang mati pada hari kedua semakin meningkat yaitu (40%, 67,5%, 70% dan 62,5%) hal ini dikarenakan pengaruh dari beberapa dosis tepung daun sirih hutan yang diberikan sudah memberikan efek racun terhadap semua hama kumbang beras tersebut sehingga hama kumbang beras mengalami peningkatan kematian.

Pengamatan hari ketiga terlihat bahwa perlakuan tepung daun sirih hutan 4 g/100 g dan 6 g/100 g beras menunjukkan penurunan kematian hama kumbang beras bahkan pada perlakuan 8 g/100 g beras hama kumbang beras sudah mati semua. Hal ini diduga jumlah hama kumbang beras pada perlakuan tepung daun sirih hutan tersebut sudah mengalami pengurangan yang disebabkan karena pada hari kedua hama kumbang beras mengalami kematian cukup besar, sedangkan pada perlakuan 2 g/100 g beras mengalami peningkatan kematian hal ini diduga efek daya racun dari pestisida yang diberikan untuk mematikan hama kumbang beras memerlukan waktu lebih lama dari pada perlakuan yang lainnya.

Pengamatan pada hari pertama, kedua dan ketiga setelah aplikasi menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan mengalami peningkatan kematian hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) hingga hama kumbang berasnya mati semua sampai akhir pengamatan, hal ini terjadi karena semakin tinggi kandungan senyawa piperamidin dan dillapiol pada pestisida tepung daun sirih hutan maka semakin cepat dan banyak hama kumbang berasnya yang mati. Penelitian yang dilakukan oleh Mulyana (2002) menunjukkan bahwa pemberian dosis yang semakin tinggi mengakibatkan semakin cepat hama mati. Hal ini dikarenakan semakin banyak zat aktif yang masuk ke dalam tubuh hama. Begitu juga menurut Miyako *et al.* (1989) dalam Zarkani (2008), jika diaplikasikan pada dosis yang lebih tinggi maka aktifitas insektisidanya menjadi lebih tinggi karena senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh hama akan lebih banyak.

Mortalitas Total (%)

Hasil pengamatan mortalitas total hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis tepung daun sirih hutan

memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase mortalitas total hama kumbang beras (Lampiran 5). Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Mortalitas total hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) dengan pemberian beberapa dosis tepung daun sirih hutan.

Dosis tepung daun sirih hutan (g)	Rata-rata <i>Lethal time</i> 50% (jam)
0 g/100 g beras	0,00 a
2 g/100 g beras	52,50 b
4 g/100 g beras	80,00 d
6 g/100 g beras	95,00 d
8 g/100 g beras	100,00 d

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut DNMR pada taraf 5% setelah data ditransformasi Arc sin \sqrt{y}

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis tepung daun sirih hutan yang diberikan, maka mortalitas total hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) akan semakin tinggi pula. Pada perlakuan dosis tepung daun sirih hutan 0 g/100 g beras tidak menunjukkan kematian pada hama kumbang beras, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan 2 g, 4 g, 6 g dan 8 g/100 g beras. Perlakuan dosis tepung daun sirih hutan 2 g/100 g beras memperlihatkan kematian pada hama kumbang beras sebesar 52,50% dan berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Peningkatan dosis tepung daun sirih hutan menjadi 4 g/100 g beras mortalitas mengalami peningkatan kematian yaitu sebesar 80,00% begitu juga dengan dosis tepung daun sirih hutan 6 g/100 g beras peningkatan kematian pada hama kumbang beras semakin tinggi yaitu 95,00% dan semakin meningkat lagi pada pemberian perlakuan dosis tepung daun sirih hutan 8 g/100 g beras menunjukkan mortalitas total tertinggi, yaitu dapat mematikan hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) 100% dan hal ini berbeda nyata pada perlakuan 2 g/100 g beras dan tanpa perlakuan 0 g/100 g beras, namun tidak berbeda nyata sesamanya.

Perlakuan dengan pemberian dosis tertinggi mengakibatkan terjadinya mortalitas total tertinggi. Hal ini terjadi karena pada perlakuan yang tertinggi memiliki daya racun yang tinggi, daya racun yang tinggi mengandung bahan aktif piperamidin dan dillapiol yang tinggi pula sehingga jumlah bahan aktif yang masuk ke dalam

tubuh hama kumbang beras lebih banyak dan menyebabkan kematian. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak zat racun maka semakin banyak hama uji yang mati dalam kurun waktu penelitian. (Musman, dkk, 2012). Natawigena (2000) menambahkan bahwa proses kematian hama akan semakin cepat dengan pertambahan dosis yang digunakan.

Perlakuan tepung daun sirih hutan dengan dosis 6 g/100 g beras sudah dikatakan efektif karena pada perlakuan tersebut dapat mematikan hama kumbang beras (*S. oryzae* L.) sebesar 95%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dadang dan Prijono (2008) bahwa suatu dosis pestisida nabati dikatakan efektif bila perlakuan dengan dosis tersebut dapat mengakibatkan kematian hama lebih dari 80%.

KESIMPULAN

Pemberian tepung daun sirih hutan dengan dosis 6 g/100 g beras merupakan dosis yang efektif untuk mengendalikan hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) karena pada pemberian perlakuan tersebut dapat mematikan lebih dari 80% hama kumbang beras dengan *Lethal time* 31,25 jam dan mortalitas total sebesar 95%.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengenai cara menggunakan pestisida nabati sirih hutan dan cara aplikasinya yang baik untuk mengendalikan hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S.N. 1995. Evaluasi Tiga Jenis Tumbuhan Sebagai Insektisida dan Repelan terhadap nyamuk di laboratorium. <http://grey.litbang.depkes.go.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jpkbpbppk-gdl-s2-1995nunik-57> in secticid. Diakses tanggal 20 Maret 2014.
- Anonim. 2012. Sirihan (*Piper aduncum* L.). http://www.ccrc.farmasi.ugm.ac.id/%3f?page_id=2275. Diakses pada tanggal 22 Maret 2014.
- Anonim. 2012. Pestisida Nabati : pengertian, kelebihan, kelemahan, dan mekanisme kerja. <http://informasi.com/pestisida-nabati-pengertian-kelebihan-kelemahan-dan-mekanisme-kerja>. Diakses tanggal 22 Maret 2014.
- Ardiansyah, Wiranto, Mahajoeno E. 2001. Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Pada Siput Murbei (*Pomacea canaliculata*). Universitas Negeri Surakarta.
- Dadang dan Prijono. 2008. Insektisida Nabati. Departemen Proteksi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kartasapoetra, A.G. 1994. Teknologi Penanganan Pascapanen. Rineka Cipta. Jakarta.
- Muliya, E. 2010. Selektivitas ekstrak *Piper retrofractum* dan *Tephrosia vogelii* terhadap *Nilaparvata* dan *Cyrtorhinus lividipennensis*. Skripsi Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Musman, M., Sofia dan V. Kurnianda. 2012. Selektivitas fraksi Rf < 0,5 ekstrak etil asetat (EtOAc) biji putat air (*Barringtonia racemosa*) terhadap keong emas (*Pomacea canaliculata*) dan ikan lele lokal (*Clarias batrachus*). Jurnal Depik, 1(2): 99-102.
- Mulyana. 2002. Ekstraksi senyawa aktif alkaloid, kuinon dan saponin dari tumbuhan kecubung sebagai larvasida dan insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Natawigena, H. 2000. Pestisida dan Kegunaannya. Penerbit Armico. Bandung.
- Naim, H.H. 2006. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Skripsi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. (Tidak di publikasikan).
- Nuryanto, A. 2010. Uji beberapa konsentrasi ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) untuk mengendalikan hama kutu putih *Paracoccus marginatus* William and Granara de Willink (*Hemiptera: Pseudococcidae*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).

Tarumingkeng, R. 1992. Insektisida: Sifat, Mekanisme Kerja dan Dampak Penggunaannya. Ukrida Press. Jakarta

Zarkani, A. 2008. Aktivitas insektisida ekstrak *Piper retrofractum* Vahl. dan *Tephrosea*

vogelii Hook. F. terhadap *Crocidolomia pavonana* (F) dan *Plutella xylostella* (L) serta keamanan ekstrak tersebut terhadap *Diadegma semiclausum* (Hellen). Tesis Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor (Tidak dipublikasikan).