EFIKASI BEBERAPA JENIS INSEKTISIDA TERHADAP HAMA PEMAKAN DAUN PADA TANAMAN PULAI DARAT

Efficacy of Some Types of Insecticides for Leaf Eating Pest on Pulai Darat Plantation

Asmaliyah, Sri Utami dan Yudhistira

Balai Litbang Hutan Tanaman Palembang

ABSTRACT

At the moment, the most crucial problem in pulai plantation to be solved immediately is pest attack. One of the solution is the use of bioinsecticides and chemical insecticide in a wise and correct away. The purpose of this research was to identify efficacy some types of insecticides to C. glauculalis. This research conducted in laboratory of forest protection in Forest Research and Development Agency in Palembang and in public forest area of PT. Xylo Indah Pratama, Lubuk Linggau from May until August 2005. The result of research shown all types of insecticides were effective used in causing death of C. glauculalis in laboratory scale. There was only applicatioin of microba insecticides mixed which was effective in minimize the C. glauculalis attack at field scale at low attack condition or density of low population. The attack of C. glauculalis did not influence growth of pulai of 1 year age during four month observation.

Key words: *A. angustiloba, C. glauculalis, efficacy, types of insecticides*

ABSTRAK

Saat ini permasalahan pada tanaman pulai yang paling krusial untuk segera dipecahkan adalah masalah serangan hama. Salah satu pemecahannya adalah penggunaan bioinsektisida dan penggunaan insektisida kimia secara benar dan bijaksana. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efikasi beberapa jenis insektisida terhadap hama *C. glauculalis*. Penelitian dilakukan di laboratorium perlindungan hutan Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman (BP2HT) Palembang dan di areal hutan rakyat PT. Xylo Indah Pratama (XIP), Lubuk Linggau. Penelitian di lapangan dilakukan mulai bulan Mei sampai Agustus 2004. Hasil penelitian menunjukkan semua jenis insektisida yang digunakan efektif dalam menyebabkan kematian ulat *C. glauculalis* dalam skala laboratorium, namun hanya aplikasi insektisida mikroba secara campuran efektif dalam menekan serangan hama *C. glauculalis* dalam skala lapangan pada kondisi serangan ringan atau kepadatan populasi yang rendah. Serangan hama *C. glauculalis* tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman pulai darat umur 1 tahun selama empat bulan pengamatan.

Kata kunci: Efikasi, jenis insektisida, larva *C. glauculalis*, pulai darat (*A. angustiloba*)

I. PENDAHULUAN

Keberhasilan pengembangan hutan tanaman pulau dengan produktivitas tinggi memerlukan dukungan dari berbagai aspek. Selain dukungan kebijakan juga diperlukan dukungan dari aspek teknis berupa IPTEK hasil penelitian terpadu, komprehensif dan terencana. Salah satu permasalahan pada tanaman pulau di PT. Xylo Indah Pratama, Lubuk Linggai, yang saat ini sangat krusial untuk segera dicari solusinya adalah masalah serangan hama. Pertama, akibat serangan hama pemakan daun (*C. glauculalis*) telah mengakibatkan kegagalan pembangunan hutan rakyat di PT. Xylo Indah Pratama (XIP) Kabupaten Musi Rawas dengan jenis pulau gading (*Alstonia scholaris*) (Aguscik, 2004; Komunikasi Pribadi). Hal ini diduga akibat dari serangan *C. glauculalis* yang terjadi secara terus menerus dan hampir setiap tahun tanaman mengalami kerusakan berat. Kedua, insektisida kimia dengan bahan aktif deltametrin yang digunakan selama ini untuk mengendalikan *C. glauculalis* tidak efektif lagi dalam skala pesemaian (Aguscik, 2004; Komunikasi Pribadi). Hal ini diduga karena ada kecenderungan kepekaan hama menurun terhadap insektisida tersebut, karena penggunaan jenis insektisida yang sama secara terus menerus dengan intensitas tinggi pada satu wilayah dalam kurun waktu yang cukup lama.

Hama *C. glauculalis* menyerang daun pulau dalam bentuk stadia ulat dengan cara memakan daging daun. Ulat tinggal dan melakukan aktivitas makan dan berkembang dalam ruangan yang dibentuk dengan cara melipat daun atau merekatkan dua daun (Asmaliyah dan B. Ismail, 1998). Akibatnya daun berlobang, kering dan akhirnya gugur. Pada kondisi serangan yang berat dapat menggundulkan tanaman. Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan informasi dari petugas lapangan, serangan hama terdapat sepanjang tahun tetapi serangan berat atau ledakan populasi terjadi 2 kali dalam setahun sekitar bulan Agustus – September dan Februari – Maret. Seperti yang terjadi pada bulan Februari 2004, hampir sebagian besar tanaman pulau di areal PT. XIP mengalami penggundulan (Asmaliyah, *et al*, 2004), serangan dilapangan mulai pada tanaman umur 4 bulan setelah tanam.

Salah satu pemecahannya adalah pengendalian yang lebih aman, kecil resikonya dalam menimbulkan resistensi hama dan efektivitasnya minimal sama dengan insektisida yang digunakan tetapi lebih efisien. Alternatif tersebut antara lain (1) penggunaan bioinsektisida: insektisida mikroba (insektisida dengan bahan aktif entomopatogen: bakteri, cendawan, virus, nematode dan protozoa) dan insektisida nabati (insektisida dengan bahan aktif ekstrak tumbuhan) dan (2) penggunaan insektisida kimia dengan cara yang benar dan bijak, antara lain tidak menggunakan satu jenis insektisida kimia dalam waktu yang lama secara terus menerus.

Mengacu pada hal tersebut di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efikasi beberapa jenis insektisida terhadap hama *C. glauculalis* dan diharapkan hasil penelitian ini bisa memberikan sumbangan dalam mencari alternatif pengganti jenis insektisida kimia yang digunakan selama ini dan dapat diselaraskan dalam komponen pengendalian hama terpadu.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di laboratorium hama dan penyakit Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan (BP2HT) Palembang dan di areal hutan rakyat PT. Xylo Indah Pratama. Secara administratif areal hutan rakyat PT. XIP terletak di desa SP 7 Cecar BTS Ulu Bumi Lampung, Kelurahan SP 9, Kecamatan Muara Kelingi, Kabupaten Musi Rawas, Propinsi Sumatera Selatan. Secara geografis lokasi penelitian terletak diantara 37,5° BT dan 8° LS. Topografinya datar sampai berombak dengan kelerengan 0% - 15%. Ketinggiannya rata-rata 120 m dpl. Jenis tanah alluvial kekuningan, asosiasi podsolik coklat, latosol coklat kemerahan dan podsolik coklat kekuningan. Iklim termasuk tipe A

(Schmidt dan Fergusson, 1951). Curah hujan sebesar 2000 – 3000 mm/tahun. Suhu udara rata-rata 24°C. Vegetasi berupa semak belukar, alang-alang dan lahan pertanian terlantar. Pelaksanaan penelitian di lapangan dilakukan mulai bulan Mei sampai Agustus 2004.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah ulat *C. glauculalis*, daun pulau sebagai pakan hama, tegakan pulau darat (*A. angustiloba*) tahun tanam 2003, bioinsektisida, insektisida kimia, bahan pencampur triton, kertas saring, aquadest, ait cat, kayu sento, papan, paku dan tally sheet, sedangkan alat yang digunakan berupa timbangan elektrik, kotak plastik, gelas becker, pipet, knapsack sprayer, alat pengaduk, ember, dirigen, meteran, caliper, hagameter, hand counter, masker, sarung tangan, palu, kamera serta alat-alat tulis.

C. Metode Penelitian

1. Pendekatan

a. Uji Efikasi Skala Laboratorium

Faktor yang diuji dalam adalah jenis insektisida yang terdiri dari 9 jenis, yaitu insektisida kimia deltametrin (De) sebagai pembanding, insektisida kimia karbaril (Ka), insektisida kimia dimetoat (Di), insektisida mikroba *Bacillus thuringiensis* var.kurstaki strain H-14 (Bh), insektisida mikroba *B. thuringiensis* var. kurstaki strain EG 2371 (Be), campuran insektisida mikroba Bh dan Be, insektisida nabati mimba (M), insektisida nabati sirsak (S) dan Kontrol (K). Untuk insektisida nabati (mimba dan sirsak) diperoleh dari PPAU Ilmu Hayati-Lembaga Penelitian ITB, sedangkan insektisida lainnya diperoleh dipasaran. Setiap perlakuan menggunakan lima larva per ulangan (15 larva per perlakuan).

Prosedur perlakuan, daun pulau direndam dalam larutan insektisida dengan konsentrasi 3 cc/l air selama 3 menit, kemudian dikering anginkan. Setelah kering angin, daun dipaparkan pada ulat *C. glauculalis* di dalam kotak plastik yang telah dialasi dengan kertas saring lembab. Larva dibiarkan memakan daun tersebut selama 48 jam, selanjutnya larva diberi makanan daun segar dan diinkubasikan sampai mati/pupa/imago. Larva yang digunakan berukuran $\pm 1,5$ cm. Konsentrasi yang digunakan masih dalam kisaran konsentrasi anjuran. Parameter yang diamati adalah tingkat mortalitas ulat, waktu yang dibutuhkan untuk membunuh ulat, pertumbuhan dan perkembangan hama. Penentuan efektivitas sifat insektisida dihitung setelah 7 hari perlakuan.

b. Uji Efikasi Skala Lapangan

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Berblok (RCBD) dalam waktu dengan tiga ulangan, setiap ulangan terdiri 39 tanaman. Pengamatan dilakukan secara berseri mulai bulan Mei sampai Agustus. Penelitian dilakukan pada areal yang terserang dengan membuat plot-plot kecil berukuran 20 m x 50 m. Aplikasi penyemprotan dilakukan satu hari setelah pengamatan, dengan cara menyemprotkan larutan insektisida pada seluruh daun tanaman sampai jenuh (mulai menetes) dengan konsentrasi 5 cc/l air. Aplikasi penyemprotan dilakukan dengan interval satu bulan dan dilakukan pada pagi hari.

Faktor yang diuji adalah jenis insektisida yang terdiri dari 8 jenis, yaitu, insektisida kimia karbaril (Ka), insektisida deltametrin (De), insektisida kimia dimetoat (Di), insektisida mikroba *B. thuringiensis* var.kurstaki strain H-14 (Bh), insektisida mikroba *B. thuringiensis* var.kurstaki strain EG 2371 (Be), campuran insektisida mikroba Bh dan Be (Bh + Be), insektisida nabati mimba (M) dan Kontrol (K). Insektisida nabati sirsak tidak di uji lanjut karena hasil pengujian pada skala laboratorium kurang efektif. Parameter yang diamati adalah tingkat kerusakan, gejala yang tampak pada hama yang mati yang ditemukan di petak percobaan dan pertumbuhan pohon. Penghitungan persentase serangan dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan: I : Tingkat kerusakan
A : Jumlah daun yang terserang per pohon dalam suatu plot
B : Jumlah daun seluruhnya per pohon dalam suatu plot

2. Analisa Data

Tingkat kerusakan yang dianalisis merupakan selisih data pengamatan tingkat kerusakan pada bulan Juni-Mei, Juli-Juni dan Agustus-Juli. Pertumbuhan tanaman merupakan selisih data pengamatan bulan Agustus dan Mei, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam dengan menggunakan sintesa uji F dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Untuk memperoleh homogenitas varians, persen tingkat kerusakan ditransformasi menjadi nilai arcsin $\sqrt{\%}$ (Gaspersz, 1991).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Efikasi Skala Laboratorium

Hasil uji efikasi bioinsektisida dan insektisida kimia terhadap ulat *C. glauculalis* dapat disajikan tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan seluruh perlakuan insektisida dapat mematikan larva *C. glauculalis*. Dilihat dari waktu yang dibutuhkan untuk membunuh ulat, insektisida kimia lebih cepat menyebabkan kematian ulat *C. glauculalis*. Kematian ulatnya sebagian besar terjadi pada hari pertama (80% - 93,33%), sisanya mati pada hari kedua dan ketiga setelah perlakuan sedangkan pada insektisida mikroba baik individual maupun campuran, tingginya jumlah ulat yang mati terjadi pada hari kedua (60% - 86,67%). Pada insektisida mimba, walaupun persentase total larva yang mati lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya (66,67%), namun ulat yang masih hidup tidak dapat melanjutkan ke stadia pupa karena sudah mengalami kematian pada hari berikutnya sedangkan pada insektisida sirsak persentase total larva yang mati paling rendah (33,33 %). Adanya perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam menyebabkan jumlah kematian ulat *C. glauculalis* dan persentase total larva yang mati diduga berkaitan erat dengan cara kerja bahan aktif dari masing-masing insektisida tersebut.

Tabel 1. Jumlah ulat *C. glauculalis* yang mati pada setiap hari pengamatan dan persentase total ulat yang mati didasarkan pada transformasi arcsin.

Perlakuan	Jumlah larva yang mati pada hari ke							Jumlah larva mati	
	1	2	3	4	5	6	7	Persentase(%)	Skala arcsin
Ka	14	-	1	-	-	-	-	100	90 a
De	14	-	1	-	-	-	-	100	90 a
Di	12	1	2	-	-	-	-	100	90 a
Bh	2	13	-	-	-	-	-	100	90 a
Be	4	10	1	-	-	-	-	100	90 a
Bh + Be	6	9	-	-	-	-	-	100	90 a
M	2	4	0	0	0	4	0	66,67	54,99 b
S	2	1	2	0	0	0	0	33,33	30 c
Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0	0 d

Keterangan: Ka (Karbaril), De (Deltametrin), Di (Dimetoat), Bh (*B. thuringiensis* var.kurstaki strain H-14, Be (*B. thuringiensis* var. kurstaki strain EG-2371, M (mimba), S (srikaya).

Insektisida dimetoat yang termasuk golongan insektisida organofosfat, bekerja sebagai racun kontak dan sistemik. Insektisida karbaril yang termasuk golongan insektisida karbamat dan insektisida deltametrin yang termasuk golongan insektisida piretroid merupakan insektisida non sistemik yang bekerja sebagai racun kontak dan racun perut (Baehaki, 1993; Djojsumarto, 2000). Racun kontak masuk ke dalam tubuh serangga lewat kulit (bersinggungan langsung), sehingga serangga hama akan mati bila bersinggungan (kontak langsung) dengan insektisida tersebut. Diduga efek racun kontak ketiga insektisida kimia tersebut lebih kuat dibanding efek racun perutnya. Hal ini tampak jelas pada daun yang dimakan sangat sedikit bahkan pada perlakuan insektisida karbaril daun sama sekali tidak dimakan dan pada hari pertama setelah perlakuan sudah banyak ulat yang mati.

Insektisida mikroba (Bh dan Be) yang bahan aktifnya delta endotoksin dari *B. thuringiensis* bekerja sebagai racun perut murni. Racun perut ini membunuh sarannya bila masuk kedalam organ pencernaan dan diserap oleh dinding saluran pencernaan (Djojsumarto, 2000). Oleh karena itu serangga harus memakan dulu makanannya yang sudah disemprot dengan insektisida dalam jumlah yang cukup untuk membunuhnya. Hal ini terlihat jelas pada jumlah daun yang dimakan lebih banyak dibandingkan pada perlakuan lainnya. Kondisi ini menyebabkan tingginya jumlah kematian ulat terjadi pada hari kedua. Bakteri yang masuk kedalam tubuh ulat *C. glauculalis* menyebabkan paralisis saluran pencernaan ulat. Gejala yang terlihat pada ulat yang mati, tubuh lunak mengandung cairan, berwarna hitam, berbau busuk dan ada yang tubuhnya hancur dan mengeluarkan cairan berwarna hitam.

Menurut Saxena, 1982 dan Heyde *et al*, 1983 dalam Suharti *et al*, 1995 dan Prijono, 2003, insektisida mimba yang bahan aktifnya azadirachtin bekerja sebagai racun kontak dan racun perut tapi terbatas, repellent, anti feedant serta mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serangga. Dengan sifat racun kontak itu yang menyebabkan pada hari pertama setelah perlakuan sudah ada larva yang mati, walaupun efeknya rendah. Diduga yang lebih kuat efeknya adalah yang bekerja sebagai anti feedant. Hal ini dapat dilihat pada daun yang dipaparkan ke hama, baik yang direndam dengan insektisida maupun yang segar hanya dimakan sedikit, ulat jadi kelaparan dan akhirnya mati. Menurut Oka (1995), pengaruh pestisida yang bekerja sebagai anti feedant atau anti makan dapat menghalangi makan, hama tetap tinggal pada tanaman, hama kelaparan dan akhirnya mati, sedangkan insektisida sirsak yang kandungan aktifnya senyawa annonain juga bekerja sebagai racun perut dan racun kontak, repellent serta antifeedant (Kardinan, 1999), kurang efektif dalam mempengaruhi bioaktivitas ulat *C. glauculalis*. Ulat yang masih hidup terus makan daun sampai memasuki masa istirahat. Pupa dan kupu yang dihasilkannya normal. Oleh karena itu dalam pengujian skala lapangan insektisida sirsak tidak digunakan lagi.

B. Uji Efikasi Skala Lapangan

1. Tingkat kerusakan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis insektisida dan waktu pengamatan berpengaruh nyata terhadap tingkat kerusakan tanaman pulai akibat serangan ulat *C. glauculalis*. Hasil uji lanjut (DMRT) terhadap rata-rata tingkat kerusakan tanaman pada berbagai jenis insektisida disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan tingkat kerusakan akibat serangan ulat *C. glauculalis* pada berbagai jenis insektisida.

No.	Perlakuan	Rata-rata pertambahan tingkat kerusakan dalam skala arcsin
1.	Insektisida mikroba B.t var.kurstaki strain H-14 + B.t var.kurstaki strain EG 2371	-1,1,57 a
2.	Insektisida kimia karbaril	0,762 a b
3.	Insektisida kimia deltametrin	1,358 a b
4.	Insektisida kimia dimetoat	1,578 a b
5.	Insektisida mikroba B.t var.kurstaki strain H-14	2,444 a b
6.	Insektisida nabati mimba	5,190 b c
7.	Kontrol	6,308 b c
8.	Insektisida mikroba B.t var,kurstaki strain EG 2371	8,570 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa penyemprotan dengan insektisida mikroba secara campuran memberikan hasil yang paling baik dalam menekan serangan ulat *C. glauculalis*. Tingkat kerusakan tanaman pada perlakuan ini mengalami penurunan setiap bulannya (Gambar 1). Penurunan terjadi karena pertambahan jumlah daun yang terserang diikuti dengan pertambahan jumlah daun sehat yang nyata atau jumlah daun yang terserang tidak bertambah, tetapi jumlah daun sehat terus bertambah secara nyata. Oleh karena itu nilai rata-rata selisih tingkat kerusakan menjadi minus. Penyemprotan dengan insektisida mikroba yang bekerja sebagai racun perut, walaupun pada saat aplikasi tidak langsung mengenai sasaran (ulat *C. glauculalis*), tetapi apabila ulat makan daun yang telah disemprot, ulat akan mati (Djojsumarto, 2000).

Gambar 1. Grafik peningkatan dan penurunan tingkat kerusakan tanaman akibat serangan ulat *C. glauculalis* pada setiap bulan pengamatan.

Sulitnya keberadaan hama pada lipatan daun, menyebabkan sulitnya insektisida mengenai sasaran. Hal ini yang menyebabkan penyemprotan dengan insektisida lainnya tidak efektif dalam menekan serangan ulat *C. glauculalis*, walaupun insektisida tersebut mempunyai sifat racun perut, tetapi sifat kontaknya lebih kuat, sehingga efikasinya akan lebih baik apabila bersinggungan langsung (kontak langsung) dengan ulat.

Selain itu keberhasilan aplikasi insektisida mikroba secara campuran, kemungkinan karena pada saat aplikasi stadia ulat berada pada stadia yang peka, yaitu larva muda dan berukuran lebih kecil. Akibatnya kematian ulat lebih cepat dan jumlah daun yang dimakan jauh lebih sedikit. Hasil penelitian Asmaliyah dan Ismail (1998), menunjukkan bahwa ulat *C. glauculalis* yang berukuran kecil lebih peka terhadap insektisida mikroba. Waktu kematian ulat *C. glauculalis* yang berukuran kecil lebih cepat dan jumlah ulat yang mati lebih tinggi daripada ulat yang berukuran lebih besar. Umumnya makin dini tahap perkembangan ulat dan makin kecil ukuran ulat, makin peka terhadap insektisida (Djojsumarto, 2000 dan Prijono, 2003). Lebih lanjut lagi menurut Prijono (2003), pada serangga kecil senyawa aktif diduga dapat lebih cepat mencapai bagian sasaran dalam konsentrasi yang cukup untuk menimbulkan peracunan dibandingkan pada serangga yang lebih besar. Efektifnya aplikasi insektisida mikroba secara campuran menunjukkan kedua insektisida tersebut berinteraksi secara sinergis, sehingga meningkatkan atau memperkuat efikasi masing-masing insektisida tersebut (Djojsumarto, 2000).

Hasil uji lanjut (DMRT) terhadap rata-rata tingkat kerusakan tanaman pada berbagai waktu pengamatan, menunjukkan waktu pengamatan pada bulan Agustus memberikan hasil paling baik dalam menekan serangan hama *C. glauculalis* seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan tingkat kerusakan akibat serangan ulat *C. glauculalis* pada berbagai waktu pengamatan.

No.	Waktu Pengamatan	Rata-rata pertambahan tingkat kerusakan dalam skala arcsin
1.	Agustus 2004	1,044 a
2.	Juni 2004	4,069 b
3.	Juli 2004	4,283 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Hal ini disebabkan oleh kondisi serangan hama yang pada saat itu secara umum peningkatannya lebih rendah dibandingkan pada bulan-bulan berikutnya. Kondisi ini bisa dilihat pada gambar 1, pada perlakuan kontrol pertambahan tingkat kerusakan relatif sama dengan perlakuan aplikasi insektisida, kecuali aplikasi insektisida mikroba secara campuran. Rendahnya kondisi serangan pada bulan Agustus 2004 berbeda dengan kondisi serangan pada bulan Agustus tahun-tahun sebelumnya yang diduga karena perbedaan kondisi iklim. Hasil penelitian ini menunjukkan aplikasi insektisida mikroba secara campuran efektif dalam menekan tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama *C. glauculalis* pada kondisi serangan ringan atau kepadatan populasi yang rendah.

2. Pertumbuhan tanaman

Hasil analisis korelasi antara pertambahan tingkat kerusakan tanaman dengan pertumbuhan tanaman, menunjukkan tidak ada korelasi atau hubungan (Tabel 4), artinya pertambahan serangan hama *C. glauculalis* tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman pulai darat (*A. angustiloba*) umur satu tahun selama 4 bulan pengamatan.

Tabel 4. Hasil analisis korelasi antara pertumbuhan tanaman dengan tingkat kerusakan tanaman.

No.	Korelasi	Nilai
1.	Tingkat kerusakan tanaman dengan tinggi	-0,25 ^{ns}
2.	Tingkat kerusakan tanaman dengan diameter	-0,12 ^{ns}

Keterangan: ns berarti tidak berbeda nyata.

Diduga faktor kepadatan populasi hama yang rendah, yang menyebabkan tingkat kerusakan tanaman belum mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata tingkat kerusakan tanaman masih dibawah 20% (Gambar 1). Menurut klasifikasi Unterstenhofer (1963) dalam Djunaedah (1994), termasuk serangan ringan (daun rusak antara 5% - 25%).

IV. KESIMPULAN

1. Insektisida kimia (karbaril, deltametrin, dan dimetoat), insektisida mikroba (*B.t* var.kurstaki strain H-14 dan *B.t* var.kurstaki strain EG 2371 baik individual maupun campuran) dan insektisida nabati (mimba dan sirsak) efektif dalam menyebabkan kematian ulat *C. glauculalis* dalam skala laboratorium. Efikasi paling tinggi adalah insektisida kimia dan insektisida mikroba (individual dan campuran) 100%, selanjutnya insektisida nabati mimba 66,67% dan paling rendah insektisida nabati sirsak 33,33%.
2. Aplikasi insektisida mikroba secara campuran efektif dalam menekan tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh serangan hama *C. glauculalis* pada skala lapangan, pada kondisi serangan ringan atau kepadatan populasi yang rendah.
3. Semakin dini aplikasi penyemprotan semakin besar tingkat keberhasilan pengendalian hama *C. glauculalis*.
4. Pertambahan tingkat kerusakan akibat serangan hama *C. glauculalis* tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman pulai darat (*A. angustiloba*) umur 1 tahun selama 4 bulan pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguscik. 2004. Komunikasi Pribadi. Kepala Divisi Pesemaian PT. Xylo Indah Pratama, Lubuk Linggau.
- Asmaliyah dan B. Ismail. 1998. Pengenalan hama *Clouges glaucualis* pada tanaman pulau (*Alstonia scholaris*) dan musuh alaminya. Tekno Reboisasi No.09. Balai Teknologi Reboisasi (BTR) Palembang. 10 hal.
- Asmaliyah dan B. Ismail. 1998. Uji pengendalian hama pemakan daun (*Clouges glauculalis*) pada tanaman pulau (*Alstonia scholaris*) dengan insektisida biologi secara in-vitro. Buletin Teknologi Reboisasi No.08, Palembang. Hal. 1-13
- Asmaliyah, A. Sofyan dan E. Martin. 2004. Status dan strategi penguasaan IPTEK pada hutan tanaman pulau. Prosiding Ekspose Terpadu Hasil Penelitian, Yogyakarta 11-12 Oktober 2004.
- Baehaki. 1993. Insektisida pengendalian hama tanaman. Penerbit Angkasa Bandung.
- Djojosumarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Penerbit Kanisius. Cetakan I.
- Djunaedah, S. 1994. Pengaruh perubahan lingkungan biofisik dari hutan alam ke hutan tanaman terhadap kelimpahan keragaman famili serangga dan derajat kerusakan hama pada tegakan jenis *Eucalyptus urophylla*, *E. deglupta* dan *E. pellita*. Program Pasca Sarjana, IPB. Tidak dipublikasikan.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit C.V. Armico, Bandung. 472 hal.
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati, Ramuaan dan Aplikasi. PT. Penebar Swadaya. 80 hal.
- Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Prijono, D. 2003. Teknik ekstraksi, uji hayati, dan aplikasi senyawa bioaktif tumbuhan. Panduan bagi Pelaksana PHT Perkebunan Rakyat. Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Schmidt, F.H dan F.H. Fergusson. 1951. Rainfal type based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinea. Verh. No.42. Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Suharti, M, Asmaliyah dan W.P. Hawiati. 1995. Tanaman mimba (*Azadirachta indica*) sebagai sumber pestisida nabati dalam pengendalian hama tanaman hutan. Buletin Penelitian Hutan No.589. Bogor. Hal. 1-26.