

PENGARUH DIAMETER DAN PANJANG BATANG LADA
TERHADAP BIOLOGI *LOPHOBARIS PIPERIS* MARSH
(COLEOPTERA; CURCULIONIDAE)

Deciyanto - S., LM. Trisawa dan T. Handayani *

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dari bulan November 1989 sampai Februari 1990 dengan tujuan untuk mendapatkan media pembiakan atau pemeliharaan serangga *L. piperis* yang tepat dan efisien guna menunjang penyediaan serangga sebagai bahan penelitian di laboratorium. Penelitian menggunakan potongan batang lada berukuran diameter 1.0 dan 1.5 cm dengan panjang 5, 10 dan 15 cm, sehingga didapatkan 6 kombinasi perlakuan. Tiap perlakuan terdiri atas 50 potongan batang lada dengan 6 pasang serangga *L. piperis* yang dimasukkan dalam stoples. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga *L. piperis* meletakkan telur pada semua perlakuan. Pada umumnya telur yang diletakkan dapat berkembang menjadi kumbang dewasa. Tidak terlihat pengaruh yang nyata dari pemberian pakan berbagai diameter dan panjang potongan batang lada terhadap siklus hidup dan berat imago jantan. Tetapi ukuran potongan batang bersangkutan memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap banyaknya serangga, berat pupa dan imago betina. Berdasarkan jumlah telur yang diletakkan serta larva dan pupa yang berhasil menjadi kumbang dewasa, ternyata perkembangan biakan *L. piperis* paling sesuai pada potongan batang berdiameter 1.5 cm dengan panjang 10 dan 15 cm, dibanding perlakuan lainnya.

ABSTRACT

The influence of diameter and length of pepper stem on the biology of Lophobaris piperis Marsh. (Coleoptera, Curculionidae).

An experiment was conducted at the Entomological Laboratory of the Research Institute for Spice and Medicinal Crops from November 1989 to February 1990, to find out the suitable and efficient media for pepper stem borer (*L. piperis*) rearing in laboratory. Pepper stems having diameters of 1.0 and 1.5 cm and lengths of 5, 10 and 15 cm were used in this experiment, therefore there were 6 combination treatments. In each treatment 50 pepper stems and 6 pairs of *L. piperis* were placed in a jar. The results indicated that *L. piperis* laid their eggs in all sizes of the stem and the eggs could develop to become adult. There was no significant influence of the size of pepper stem on the insect life cycle and the weight of male adult. However, the size of stem influenced the number of insect, the weight of pupae and female adult. The growth of *L. piperis* is more suitable in pepper stem having a diameter of 1.5 cm and lengths of 15 and 10 cm than in other treatments.

PENDAHULUAN

Lophobaris piperis (Coleoptera; Curculionidae) merupakan salah satu hama utama lada di Indonesia yang perlu mendapat perhatian khusus, karena hingga kini masih sulit dikendalikan. Pada tahun 1980 serangga ini di daerah Lampung mengakibatkan kerusakan tanaman lada seluas 8.000 hektar (ANON. 1980).

L. piperis adalah sejenis kumbang moncong yang berukuran 3-5 mm. Serangga dewasa merusak bunga, buah, pucuk, daun muda, batang muda dan cabang-cabang muda. Serangga dewasa merusak jaringan yang masih lunak dan gejala yang tampak berupa luka-luka. Serangan pada bagian produktif dapat berakibat langsung pada kehilangan hasil. Serangan serangga dewasanya relatif kurang berarti dibanding serangan larva. Larva menyerang bagian vegetatif (batang dan cabang) sehingga secara tidak langsung mengakibatkan kehilangan produksi dan dapat pula mengakibatkan kematian tanaman.

Di perkebunan lada selalu dijumpai hama ini sepanjang tahun dalam semua fase kehidupan. (VECHT, 1940; DECIYANTO, 1984). Penyebarannya hampir di seluruh daerah pertanaman lada di Indonesia, yaitu Aceh, Lampung, Bangka, Kalimantan dan Jawa (VECHT, 1940; KALSHOVEN, 1981 dan DECIYANTO, 1984).

Berbagai cara pengendalian penggerek batang telah dilakukan, antara lain secara kimia dengan insektisida dan secara mekanis dengan membuang dan membakar cabang yang terserang. Di samping itu sedang diupayakan pemanfaatan musuh alami dan sterilisasi serangga dewasa (DECIYANTO, 1989). Sampai saat ini penelitian yang mendalam

*Jurusan Biologi, FAMIPA Universitas Pakuan.

tentang hama ini masih terus dilakukan. Salah satu aspek yang penting untuk diteliti dan diperlukan untuk mendasari pengendalian hama adalah aspek biologi.

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian *L. piperis*, adalah tersedianya serangga dalam jumlah yang banyak dengan kondisi yang optimal. Sementara sampai saat ini belum ditemukan media buatan untuk pembiakan atau pemeliharaan serangga ini di laboratorium. Oleh karena itu pembiakan serangga ini hanya dapat dilakukan dengan menggunakan inang aslinya yaitu batang lada. Salah satu cara untuk memperoleh hasil pembiakan yang optimal dengan batang lada sebagai media yaitu melalui penelitian ukuran diameter dan panjang potongan batang lada, sehingga diharapkan ukuran batang yang paling efisien yang dapat digunakan bagi perkembangan biakan *L. piperis* di laboratorium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran batang lada yang tepat dan efisien guna menunjang penyediaan serangga sebagai bahan penelitian di laboratorium.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dari bulan November 1989 sampai Februari 1990. Bahan penelitian terdiri dari potongan batang lada yang berasal dari sulur gantung, buah lada, bibit lada dan serangga dewasa *L. piperis* Marsh. Potongan batang lada digunakan untuk perkembangan serangga, buah lada untuk makanan serangga dan bibit lada untuk penelitian siklus hidup.

Diameter batang lada (D) yang digunakan berukuran 1.0 dan 1.5 cm dengan panjang batang (P) 5, 10, dan 15 cm, sehingga didapatkan 6 kombinasi perlakuan yaitu :

Diameter batang (cm)	Panjang batang (cm)		
	P1 (5)	P2 (10)	P3 (15)
D1 (1.0)	D1P1	D1P2	D1P3
D2 (1.5)	D2P1	D2P2	D2P3

Dalam penelitian ini, aspek yang diteliti adalah (1) preferensi peneluran (oviposisi), (2) perkembangan serangga, (3) berat pupa dan imago serta (4) siklus hidup *L. piperis*.

Preferensi peneluran

Sebanyak 30 potongan batang lada dari keenam perlakuan (5 batang/perlakuan), 6 pasang imago dan sejumlah buah lada dimasukkan ke dalam stoples ukuran 11 x 11 cm yang telah diberi alas kertas dan kapas basah. Stoples kemudian ditutup dengan sungkup plastik bertutup kain kasa. Buah sebagai makanan diganti dengan yang segar setiap dua hari. Penelitian disusun menurut rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan. Parameter yang digunakan adalah banyaknya telur yang diletakkan pada setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan pada satu minggu setelah imago diinokulasikan.

Perkembangan serangga

Sebanyak 50 potongan batang lada dari setiap perlakuan, 6 pasang imago dan buah lada dimasukkan ke dalam stoples seperti pada penelitian pertama. Setelah satu minggu imago dikeluarkan dari stoples. Pengamatan dilakukan pada minggu ke-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 setelah imago dikeluarkan. Setiap pengamatan untuk masing-masing perlakuan, diambil 5 batang lada secara acak. Parameter yang digunakan adalah banyaknya masing-masing tingkat perkembangan serangga (telur, larva, pre pupa, pupa dan imago). Pupa, imago betina dan jantan yang ditemukan pada masing-masing perlakuan ditimbang untuk mengetahui beratnya.

Siklus hidup

Imago betina yang keluar dari dalam batang pada percobaan diatas kemudian dicampur dengan lawan jenisnya yang berasal dari perlakuan yang sama. Sepasang imago tersebut kemudian diinokulasikan pada bibit lada. Inokulasi berlangsung sampai imago meletakkan telur. Rancangan yang digunakan acak lengkap dengan 4 ulangan. Data dianalisis menurut uji Duncan pada

taraf nyata 5%. Parameter yang digunakan adalah lamanya siklus hidup serangga, yaitu periode sejak telur diletakkan hingga menjadi imago dan imago meletakkan telurnya yang pertama.

Nilai koefisien korelasi (r) pada taraf nyata 5% antara diameter dan panjang batang lada terhadap banyaknya serangga, berat pupa, berat imago betina dan imago jantan serta siklus hidup dihitung berdasarkan metode yang digunakan Gomez dan Gomez.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preferensi oviposisi terhadap perlakuan

Dari hasil pengamatan banyaknya telur yang diletakkan pada setiap perlakuan, ternyata terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Serangga *L. piperis* lebih banyak bertelur pada media dengan perlakuan D2P2 dan D2P3 (Tabel 1) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini menunjukkan bahwa batang yang berdiameter 1.5 cm dan panjang 10 dan 15 cm merupakan media yang lebih disukai untuk peneluran. Pada batang yang diameternya lebih besar dan panjang, *L. piperis* cenderung lebih banyak meletakkan telur dibanding pada batang yang diameternya lebih kecil dan lebih pendek. Walaupun demikian telur-telur dari perlakuan lainnya juga mampu menjadi kumbang dewasa.

Tabel 2. Banyaknya *L. piperis* pada masing-masing stadia dari setiap perlakuan.
Table 2. Numbers of *L. piperis* at every stage of each treatment.

Minggu Week	Stadia Stage	Perlakuan/Treatment					
		D1P1	D1P2	D1P3	D2P1	D2P2	D2P3
1	Telur	15	15	19	17	23	
	Larva	0	0	0	0	0	
	Prepupa	0	0	0	0	0	
	Pupa	0	0	0	0	0	
	Imago	0	0	0	0	0	
2	Telur	0	0	0	0	0	
	Larva	2	14	10	14	17	
	Prepupa	0	0	0	0	0	
	Pupa	0	0	0	0	0	
	Imago	0	0	0	0	0	

Tabel 1. Rata-rata banyaknya telur yang diletakkan pada tiap perlakuan
Table 1. The average number of eggs laid at each treatment.

Perlakuan Treatment	Banyaknya telur Number of eggs
D1P1	1.92 c
D1P2	2.65 bc
D1P3	2.90 b
D2P1	2.60 c
D2P2	4.07 a
D2P3	4.53 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.
Notes : Numbers followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level.

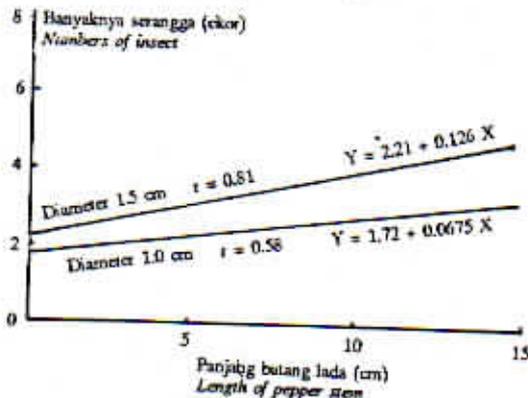
Perkembangan serangga

Hasil pengamatan selama 10 minggu menunjukkan bahwa semua tingkat perkembangan serangga *L. piperis* ditemukan pada semua perlakuan. Serangga paling banyak ditemukan pada perlakuan D2P3 dan D2P2. Pada umumnya imago paling banyak muncul pada minggu kedelapan, meskipun ada diantaranya yang muncul jauh lebih cepat yaitu pada lima minggu setelah telur diletakkan (Tabel 2).

Tabel (Table) 2. Lanjutan / Continued

Minggu	Stadia	Perlakuan/Treatment					
		D1P1	D1P2	D1P3	D2P1	D2P2	D2P3
3	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	4	10	11	6	12	14
	Prepupa	0	0	0	0	0	0
	Pupa	0	0	0	0	0	0
	Imago	0	0	0	0	0	0
4	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	7	11	10	5	23	16
	Prepupa	0	0	0	0	0	0
	Pupa	0	0	0	1	4	0
	Imago	0	0	0	0	0	0
5	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	6	13	15	10	11	3
	Prepupa	0	0	0	0	3	9
	Pupa	1	1	0	0	3	2
	Imago	0	0	0	1	0	0
6	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	8	11	8	12	12	6
	Prepupa	0	0	0	0	1	1
	Pupa	0	2	2	0	4	14
	Imago	0	2	0	0	2	0
7	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	6	5	4	10	17	9
	Prepupa	1	1	0	0	1	3
	Pupa	0	2	1	3	1	2
	Imago	1	3	3	0	5	8
8	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	4	3	2	1	2	3
	Prepupa	0	0	1	1	0	0
	Pupa	2	0	3	2	0	0
	Imago	3	3	5	4	10	16
9	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	2	0	3	0	3	3
	Prepupa	0	0	0	2	0	0
	Pupa	2	2	2	3	0	1
	Imago	6	2	6	6	4	9
10	Telur	0	0	0	0	0	0
	Larva	0	0	3	0	2	9
	Prepupa	1	0	0	0	0	0
	Pupa	2	0	1	1	0	0
	Imago	4	6	7	5	3	6

Terdapat korelasi positif antara panjang batang dan banyaknya serangga yang hidup pada media tersebut. Makin besar diameter batang, makin erat hubungan keduanya (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan antara panjang batang lada dan banyaknya serangga pada diameter batang yang berbeda.

Figure 1. The relationship between the length of pepper stem and numbers of insect at different stem diameter.

Hal ini diduga bahwa besar diameter dan panjang batang erat kaitannya dengan persediaan makanan serangga. Makin besar ukurannya, perkembangan serangga dapat lebih baik. Perbedaan dalam perkembangan serangga diduga terjadi karena perbedaan banyaknya nutrisi pada media yang berupa protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral yang dibutuhkan bagi pertumbuhan serangga. Menurut WIGGLESWORTH (1972), senyawa protein merupakan senyawa yang menentukan bagi pertumbuhan serangga. Sedangkan menurut SUNJAYA (1970), makanan yang tidak mengandung cukup nutrisi akan berpengaruh negatif terhadap perkembangan serangga, misalnya periode peletakkan telur lebih lama, waktu menjadi dewasa lebih lama, umur serangga dewasa pendek, mortalitas larva tinggi dan keperidian rendah. Dalam hal ini ukuran potongan batang lada secara langsung berkaitan erat dengan banyaknya nutrisi yang terkandung di dalamnya.

Berat pupa dan imago

Perlakuan D2P2 dan D2P3 ternyata juga menghasilkan rata-rata berat pupa dan imago tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3), sedangkan berat imago jantan pada semua perlakuan tidak berbeda.

Tabel 3. Rata-rata berat pupa, berat imago betina dan jantan pada setiap perlakuan

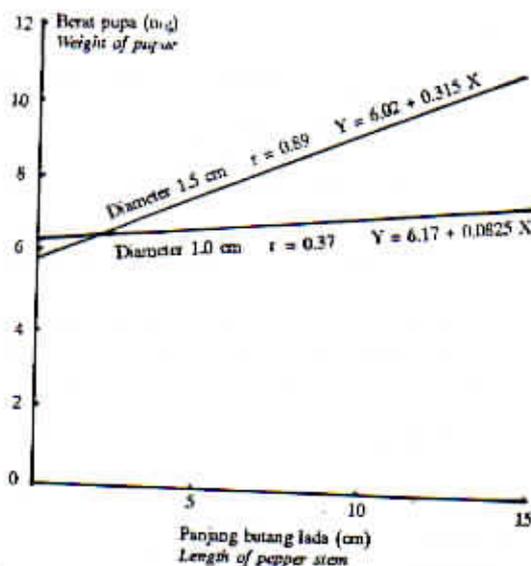
Table 3. The average weight of pupae, weight of female and male imago at each treatment.

Perlakuan Treatment	Berat rata-rata (mg) / Average of weight (mg)		
	Pupa Pupae	Imago betina Female adult	Imago jantan Male imago
D1P1	6.71 c	4.93 d	4.80 a
D1P2	6.74 c	5.40 cd	5.13 a
D1P3	7.54 c	5.55 cd	5.36 a
D2P1	7.62 c	6.22 bc	5.57 a
D2P2	9.13 b	6.63 ab	5.55 a
D2P3	10.77 a	6.93 a	5.60 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

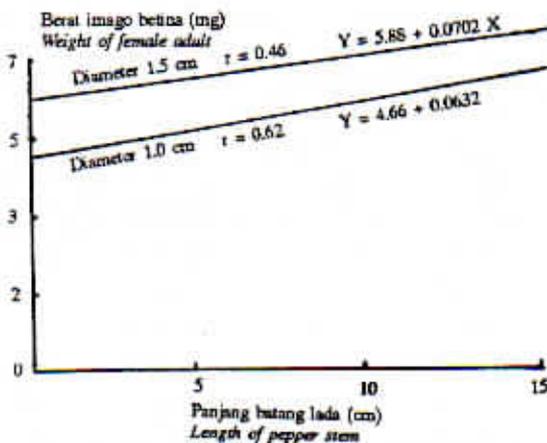
Notes : Numbers followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level.

Antara ukuran panjang batang lada terdapat korelasi positif dengan berat pupa (Gambar 2), berat imago betina (Gambar 3) dan imago jantan (Gambar 4). Makin besar diameter batang, makin erat hubungan keduanya. Hal ini menunjukkan bahwa makin besar diameter dan makin panjang batang menyebabkan berat pupa, imago betina makin tinggi.

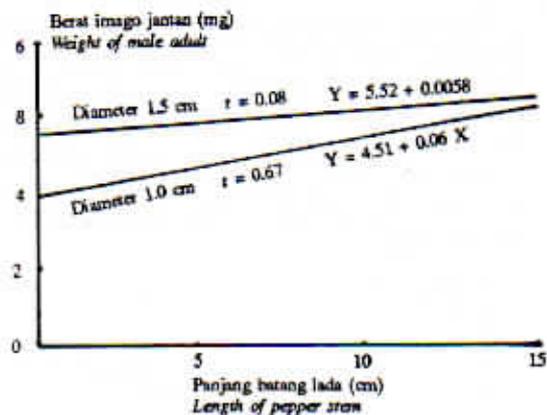


Gambar 2. Hubungan antara panjang batang lada dan berat pupa pada diameter batang yang berbeda.

Figure 2. The relationship between pepper stem length and weight of pupae at different stem diameter.



Gambar 3. Hubungan antara panjang batang lada dan berat imago betina pada diameter batang yang berbeda.
 Figure 3. The relationship between pepper stem length and weight of female adult at different stem diameter.



Gambar 4. Hubungan antara panjang batang lada dan berat imago jantan pada diameter batang yang berbeda.
 Figure 4. The relationship between pepper stem length and weight of male adult at different stem diameter.

Peningkatan berat pupa dan imago betina karena didukung oleh pakan yang dikonsumsi oleh larva yang hidup di dalam batang lebih banyak.

Siklus hidup

Hasil pengamatan rata-rata siklus hidup *L. piperis* pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa baik ukuran diameter maupun panjang batang lada secara statistik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap siklus *L. piperis* (Tabel 4).

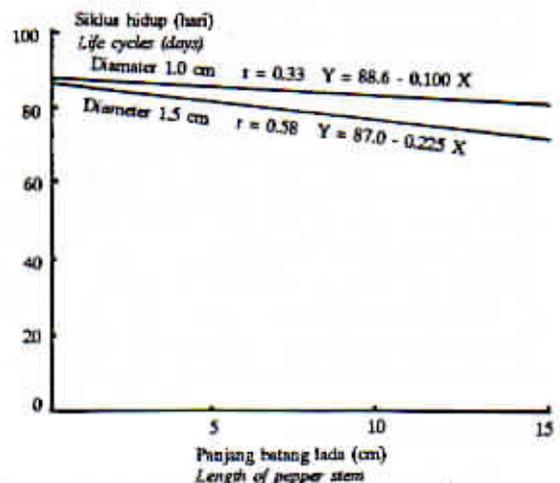
Meskipun demikian perlakuan D2P2 dan D2P3 menghasilkan siklus hidup yang paling pendek.

Tabel 4. Rata-rata siklus hidup *L. piperis* pada setiap perlakuan.
 Table 4. The averages of *L. piperis* life cycles at each treatment.

Perlakuan Treatment	Siklus hidup (hari) Life cycle (days)
D1P1	88.00 a
D1P2	87.75 a
D1P3	87.00 a
D2P1	86.25 a
D2P2	84.00 a
D2P3	84.00 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.
 Notes : Numbers followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level.

Terdapat korelasi negatif antara panjang batang dan siklus hidup *L. piperis* (Gambar 5). Makin besar diameter batang, makin erat hubungan keduanya. Hal ini berarti bahwa makin besar diameter dan makin panjang batang, siklus hidup serangga menjadi makin pendek. Diduga hal ini lebih disebabkan karena pengaruh jumlah media yang dikonsumsi oleh larva dan pengaruhnya terhadap bobot imago yang keluar dari dalam batang dan sekaligus terhadap siklus hidupnya.



Gambar 5. Hubungan antara panjang batang lada dan siklus hidup pada diameter batang yang berbeda.
 Figure 5. The relationship between pepper stem length and life cycles at different stem diameter.

Perbedaan yang terjadi disamping dapat disebabkan oleh faktor nutrisi, juga disebabkan oleh faktor pada saat imago akan mencapai kedewasaannya atau kesiapan imago untuk kopulasi dan bertelur. Tingginya kadar protein dan lemak pada batang lada dapat mempengaruhi waktu minimal yang dibutuhkan serangga *L. piperis* dewasa untuk kopulasi dan bertelur (DECIYANTO, 1984). Telur-telur pertama diletakkan rata-rata setelah 16 hari keluar dari kokon (VECHT, 1940). Semakin banyak pakan yang dikonsumsi oleh larva, maka kebutuhan akan vitamin dan protein dapat berpengaruh terhadap kesuburan dari serangga betina untuk memproduksi telur-telurnya. Kesiapan untuk kopulasi dan bertelur serangga dewasa diduga sangat dipengaruhi oleh makanan pada masa stadia larva (WIGGLESWORTH, 1972).

KESIMPULAN

Makin besar ukuran diameter dan panjang potongan batang lada, memberi kesempatan serangga penggerek bersangkutan berkembang biak lebih baik di laboratorium. Ukuran batang lada yang terbaik untuk pembiakan massal di laboratorium adalah berdiameter 1.5 cm dan panjang antara 10 dan 15 cm. Pada kedua ukuran tersebut perkembangan serangga penggerek *L. piperis* jauh lebih baik dibanding ukuran diameter dan panjang batang lada yang lebih kecil yang

diuji. Batang lada dengan ukuran diameter 1.0 cm dan panjang 5.0 cm masih dapat dipergunakan untuk pembiakan *L. piperis* Marsh di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 1980. Laporan Tahunan Dinas Perkebunan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Lampung, Tanjung Karang 22-25
- DECIYANTO S. 1984. Preferensi makan dan oviposisi serta respon biologi *Lophobaris piperis* Marsh. (Curculionidae, Coleoptera) terhadap lada varietas Jambi, Bangka dan Belantung. Thesis Fak. Pasca Sarjana IPB. 65 hal.
- _____. 1989. Pengendalian terpadu hama utama tanaman lada Indonesia. Jurnal Badan Litbang Pertanian, Dep. Pertanian. (3)8: 69-74.
- KALSHOVEN, L.G.E. 1981. Pest of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru van Hoeve, Jakarta. 701 p.
- SUNJAYA, P.I. 1970. Dasar-dasar Ekologi Serangga. IPB, Bogor. 123 hal
- VECHT, J. van der. 1940. De Kleine Peper Snuitkever (*L. piperis* Marsh.). Lanbouw (6)16: 323-366.
- WIGGLESWORTH, V.B. 1972. The Principles of Insect Physiology. English Language Book Society and Chapman and Hall. London. 872 p.