

**KEEFEKTIFAN *Beauveria bassiana* DAN *Spicaria* sp.
TERHADAP KEPIK RENDA LADA *Diconocoris hewetti* (DIST.)
(HEMIPTERA: TINGIDAE)**

I.M. Trisawa dan I W. Laba

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

ABSTRACT

Penelitian dilakukan di laboratorium dan lapangan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, dari bulan Nopember sampai dengan Desember 2004. Tujuan penelitian untuk mengetahui keefektifan cendawan *Beauveria bassiana* dan *Spicaria* sp. terhadap imago *Diconocoris hewetti*. Cendawan *B. bassiana* yang diuji terdiri dari 3 isolat yaitu ED2, ED3, dan ED6. Pada penelitian laboratorium, masing-masing cendawan diuji pada konsentrasi 1 g/l dan 10 g/l (b/v). Di samping itu digunakan insektisida nabati Nimbo 0,3 AS sebagai pembanding dan air sebagai kontrol. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap di laboratorium dengan 10 perlakuan dan 4 ulangan serta rancangan acak kelompok di lapangan, yang terdiri dari 8 perlakuan dan 4 ulangan. Pada penelitian lapangan, jenis/strain patogen dan konsentrasi yang digunakan berdasarkan hasil penelitian laboratorium. Pengamatan dilakukan terhadap kematian imago *D. hewetti* yang di-sembprot dengan patogen serangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strain *B. bassiana* dan *Spicaria* sp yang diuji mampu mematikan imago *D. hewetti* baik di laboratorium maupun lapangan. Kematian tertinggi di laboratorium mencapai 93,33% pada perlakuan *B. bassiana* isolat ED2 pada konsentrasi 10 g/l. Isolat ED 2 dan ED 6 masing-masing pada konsentrasi 10 g/l mengakibatkan kematian 97,50% dilapangan. Meskipun *Spicaria* sp. mampu mematikan *D. hewetti*, namun persentase kematiannya rendah hanya 16,67% sampai hari kesembilan setelah aplikasi.

Kata kunci : *Beauveria bassiana*, *Spicaria* sp.
Diconocoris hewetti, keefektifan

ABSTRACT

***Effectiveness of Beauveria bassiana
and Spicaria sp. to Pepper Lace Bug,
Diconocoris hewetti (Dist.)
(Hemiptera: Tingidae)***

The experiment was conducted in laboratory and in the field, Research Assesment of Agricultural Technology, Bangka Belitung Province, since November to December 2004. The objective of this experiment to find out effectiveness *Beauveria bassiana* and *Spicaria* sp. to adult of pepper lace bug, *Diconocoris hewetti*. Three type of *B. bassiana* were used, they are ED2, ED3, and ED6. The concentration of laboratory experiment were used 1 g/l and 10 g/l for each strain. Beside of pathogen fungi also used Nimbo 0.3 AS, botanical insecticide as treatment check and water as control. The experiment was arrange with Randomized Completely Design with 10 treatments and 4 replications in laboratory, while in the field was used Randomized Block Design with 8 treatments and 4 replication. The treatment of field experiment based on the laboratory test result. The result indicated that *B. Bassiana* and *Spicaria* sp. effective to control of *D. hewetti* in laboratory and in the field. The highest mortality in laboratory are 93.33% on *B. bassiana* treatment with ED2 strain and 10 g/l concentrations. Strain of ED2 and ED6 with 10 g/l concentrations for each treatment indicated that 97.50% of the mortality in the field experiment. *Spicaria* sp. able to kill *D. hewetti* but the level of mortality lower than *B. Bassiana* namely 16.67% till 9 days after application

Key words : *Beauveria bassiana*, *Spicaria* sp.,
Diconocoris hewetti, effectiveness

PENDAHULUAN

Kepik renda lada (*Diconocoris hewetti* Dist) merupakan salah satu hama utama tanaman lada (Kalshoven, 1981). Serangan *D. hewetti* dapat mengakibatkan kerusakan bunga antara 9,59 – 20,21% (Asnawi, 1992). Setiap individu serangga dewasa mampu merusak 40,66% rangkaian bunga (berisi antara 70 - 75 bunga) dalam waktu 24 jam (Deciyanto, 1989). Menurut Rotschild (1968) kerusakan bunga akibat serangan *D. hewetti* lebih kurang 30%.

Sampai saat ini sebaran hama *D. hewetti* dilaporkan hanya terbatas di daerah Sumatera, Kalimantan dan Bangka. Puncak populasi di Bangka terjadi antara Oktober dan Februari, sedangkan antara Juli dan September populasinya rendah (Deciyanto, 1989). Menurut Ilyas (1960) masa pembungaan sangat mempengaruhi kehadiran hama di lapangan, sedangkan curah hujan secara tidak langsung mempengaruhi populasi.

Kepik dewasa berwarna hitam, panjang 4 – 6 mm dan tidak aktif terbang. Pada toraks terdapat tonjolan seperti punuk. Serangga jantan dan betina hampir sama bentuknya, kecuali ukuran tubuh. Serangga jantan lebih kecil dan ramping. Serangga betina meletakkan telur pada tangkai bunga. Umur telur 10 hari. Nimfa berwarna kuning muda mirip bunga lada sehingga sulit dilihat. Bentuk tubuh penuh benjolan seperti duri. Nimfa berganti kulit lima kali. Siklus hidup kurang lebih 30 hari (Rotschild, 1968).

Pengendalian hama utama lada masih mengandalkan insektisida sintetik. Insektisida sintetik sangat intensif terutama jika harga lada tinggi. Penggunaan insektisida sintetik dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi hama sasaran,

keracunan bagi petani, terbunuhnya serangga-serangga berguna, pencemaran lingkungan dan residu pestisida dalam produk perkebunan (Oka, 1995; International Pepper Community, 1996; Sivadasan, 1999). Mengurangi pemakaian insektisida dalam pengendalian hama tanaman telah banyak dilakukan melalui sistem pengendalian hama terpadu (PHT).

Cendawan patogen serangga merupakan salah satu dari golongan organisme bioinsektisida yang dapat menyebabkan penyakit pada serangga. Beberapa jenis cendawan patogen serangga telah diketahui keefektifannya dalam pengendalian hama, antara lain *Nomuraea rileyi*, *Beauveria bassiana*, *Metarrhizium anisopliae*, *Paecilomyces* sp., *Verticillium* sp., *Spicaria* sp., *Hirsutella* sp. (Samson *et al.*, 1988; Gabriel dan Riyanto, 1989; Suryawan dan Carner, 1993; Widayat dan Rayati, 1993a; Daud *et al.*, 1993; Papierok *et al.*, 1995; Mazet *et al.*, 1995; Farques *et al.*, 1995; Hardaningsih, 2001).

Keefektifan cendawan patogen serangga untuk mengendalikan hama sasaran sangat tergantung pada keragaman jenis isolat, kepadatan spora, kualitas media tumbuh, jenis hama yang dikendalikan, umur stadia hama, waktu aplikasi, frekuensi aplikasi, dan faktor lingkungan meliputi sinar ultra violet, curah hujan, dan kelembaban (Widayat dan Rayati, 1993b; Sudarmadji dan Guna-wan, 1994; Suprpto dan Suroso, 1999; Junianto 2000).

Hasil pemanfaatan cendawan patogen serangga pada hama utama lada menunjukkan bahwa *B. bassiana* dapat menyebabkan kematian 100% terhadap penggerek batang lada *L. piperis* (Suprpto dan Suroso, 1999). Pemanfaatan cendawan *Nomuraea rileyi* dapat

memati-kan 50% pengisap buah lada *D. piperis* (Nazar, 1997). Informasi tentang paman-faan cendawan patogen terhadap *D. hewetti* sangat sedikit. Oleh karena itu penelitian ke arah tersebut perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan beberapa cendawan patogen serangga terhadap *D. hewetti*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan lapangan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kepulauan Bangka Belitung dari bulan Nopember sampai dengan Desember 2004.

Pada penelitian laboratorium perlakuan yang diuji adalah cendawan *B. bassiana* isolat ED2, ED3, dan ED6, serta *Spicaria sp*. ED2 berasal dari Alydidae bug, ED3 berasal dari Cerambycidae beetle, ED6 berasal dari Scolitidae beetle (*Hypotenemus hampei*, penggerek buah kopi) dan *Spicaria sp*. dari Jombang

Masing-masing cendawan diuji pada konsentrasi 1 dan 10 g/l (b/v). Kepadatan spora pada konsentrasi 1 g/l untuk setiap cendawan adalah 10^7 , sedangkan pada konsentrasi 10 g/l adalah 10^8 . Di samping itu, sebagai pembanding digunakan larutan insektisida nabati Nimbo 0,3 AS 1 ml/l dan kontrol (air). Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap, 10 perlakuan dan diulang 4 kali. Data diolah dengan SAS dan dilanjutkan dengan sidik ragam berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%.

Setiap perlakuan cendawan dilarutkan dalam 1 liter air, disaring, dan dimasukkan dalam semprotan tangan volume 1 liter. Perlakuan disemprotkan pada wadah plastik berdiameter 12,5 cm dan tinggi 12 cm yang sudah diisi dengan 10 ekor imago *D. hewetti* dan bunga lada sebagai

makanannya. Penyemprotan yang sama juga dilakukan untuk pembanding yaitu Nimbo 0,3 AS dan air. Penyemprotan perlakuan dan pembanding dilakukan satu kali yaitu pada awal penelitian.

Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap kematian *D. hewetti*. Serangga yang mati diambil dan diletakkan pada cawan petri berdiameter 10 cm. Dasar cawan petri dialasi dengan kertas saring basah. Penyimpanan serangga mati untuk mempercepat pertumbuhan cendawan dalam tubuh serangga. Serangga yang masih hidup terus dipelihara dan bunga lada sebagai makanan *D. hewetti* diganti dengan yang baru setiap hari setelah pengamatan.

Penelitian di lapangan merupakan lanjutan dari penelitian laboratorium. Jenis atau strain patogen yang digunakan adalah *B. bassiana*. Konsentrasi yang digunakan adalah 5 g/l dan 10 g/l untuk masing-masing isolat. Pada penelitian lapangan digunakan juga pembanding Nimbo 0,3 AS dan kontrol (air). Penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok yang terdiri dari 8 perlakuan dan 4 ulangan. Pengolahan data seperti pada penelitian laboratorium.

Pada penelitian lapangan, setiap 10 ekor *D. hewetti* dikurung dalam kurungan kain berukuran panjang 26 cm dan lebar 15,5 cm. Kurungan dimasukkan pada ranting tanaman lada yang terdapat tandan bunga. Serangga dan tandan bunga disemprot dengan menggunakan alat semprot tangan sesuai perlakuan. Penyemprotan dilakukan secara merata, mengenai serangga dan tandan bunga. Penyemprotan tidak menimbulkan *run off* yaitu basah yang berlebihan.

Pengamatan dilakukan mulai hari pertama setelah aplikasi dan diulang

setiap dua hari berikutnya terhadap kematian serangga. Serangga yang mati dimasukkan ke dalam cawan petri bergaris tengah 10 cm yang dasarnya sudah dialasi dengan kertas saring basah. Makanan (bunga) ditambah dengan memasukkan ke dalam kurungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua isolat *B. bassiana* yang diuji mampu mematikan imago *D. hewetti*, baik di laboratorium maupun di lapangan. Kematian tertinggi di laboratorium mencapai 93,33% yaitu pada perlakuan *B. bassiana* isolat ED2 pada konsentrasi 10 g/l. Isolat ED2 dan ED6 pada konsentrasi 10 g/l mengakibatkan kematian tertinggi di lapangan yaitu 97,5% (Tabel 1 dan 2).

Kematian *D. hewetti* pada penggunaan konsentrasi cendawan *B. Bassiana* 1 g/l di laboratorium rata-rata di bawah 50%. Oleh karena itu pada pengujian lanjutan di lapangan, digunakan konsentrasi terendah dari isolat *B. bassiana* yaitu 5 g/l. Cendawan *Spicaria* tidak digunakan, karena dari hasil uji laboratorium pada konsentrasi tertinggi menyebabkan kematian hanya 16,67%.

Asal isolat cendawan *B. bassiana* memberikan pengaruh terhadap keefektifannya dalam mematikan serangga *D. hewetti*. Hal tersebut berhubungan dengan ras atau strain cendawan. Isolat ED2 dan ED6 memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan ED3.

Tabel 1. Tingkat kematian *D. hewetti* pada perlakuan *B. bassiana* di laboratorium
Table 1. Level mortality of *D. hewetti* for *B. bassiana* treatment in laboratory

Perlakuan/konsentrasi Treatment/concentrations	Tingkat kematian (%) hari ke setelah aplikasi mortality (%) days after application				
	1	3	5	7	9
<i>B. bassiana</i> ED2 1,0 g/l	0,00 a	6,67 a	6,67 a	33,33 abcd	53,33 b
<i>B. bassiana</i> ED2 10,0 g/l	3,33 a	10,00 a	50,00 bc	83,33 e	93,33 c
<i>B. bassiana</i> ED3 1,0 g/l	0,00 a	10,00 a	13,33 a	13,33 ab	16,67 a
<i>B. bassiana</i> ED3 10,0 g/l	0,00 a	3,33 a	10,00 a	13,33 ab	20,00 a
<i>B. bassiana</i> ED6 1,0 g/l	0,00 a	10,00 a	20,00 ab	56,67 cde	56,67 b
<i>B. bassiana</i> ED6 10,0 g/l	0,00 a	13,33 a	16,67 a	66,67 de	80,00 bc
<i>Spicaria</i> sp. 1,0 g/l	0,00 a	0,00 a	0,00 a	3,33 a	3,33 a
<i>Spicaria</i> sp. 10,0 g/l	0,00 a	16,67 a	10,00 a	16,67 abc	16,67 a
Nimbo 0,3 AS 1 ml/l	0,00 a	46,67 b	53,33 c	53,33 bcde	56,67 b
Air (kontrol)	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($\alpha = 0,05$)

Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level of DMRT

Tabel 2. Tingkat kematian *D. hewetti* pada perlakuan *B. bassiana* di lapangan.
Table 2. Level mortality of *D. hewetti* for *B. bassiana* treatment in field.

Perlakuan/konsentrasi Treatment/concentrations	Tingkat kematian (%) hari ke setelah aplikasi Level mortality (%) days after application			
	1	3	5	7
<i>B. bassiana</i> ED2 5,0 g/l	0,00 a	12,50 a	65,00 abc	80,00 ab
<i>B. bassiana</i> ED2 10,0 g/l	0,00 a	15,00 a	87,50 a	97,50 a
<i>B. bassiana</i> ED3 5,0 g/l	0,00 a	2,50 ab	45,00 c	60,00 bc
<i>B. bassiana</i> ED3 10,0 g/l	0,00 a	0,00 b	55,00 ab	77,50 ab
<i>B. bassiana</i> ED6 5,0 g/l	0,00 a	10,00 ab	67,50 ab	90,00 a
<i>B. bassiana</i> ED6 10,0 g/l	0,00 a	12,50 a	80,00 ab	97,50 a
Nimbo 0,3 AS 1 ml/l	0,00 a	12,50 a	47,50 bc	52,50 c
Air (kontrol)	0,00 a	0,00 b	2,50 d	7,50 d

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($\alpha = 0,05$)

Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level Of DMRT

Faktor kandungan toksin yang dihasilkan oleh cendawan dapat mempengaruhi keefektifan cendawan. Beberapa toksin yang dihasilkan oleh *B. bassiana* adalah *beauverisin*, *beauverolit*, *bassianolit*, *isorolit* dan asam oksalit.

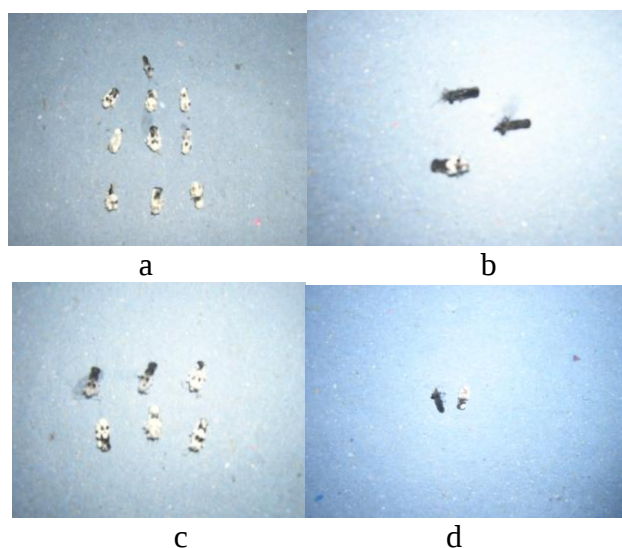
Daya kerja toksin tersebut adalah merusak jaringan atau organ homosoel secara mekanis seperti saluran pencernaan, otot, sistem syaraf, dan sistem pernafasan. Semua proses tersebut di atas menyebabkan kematian serangga. Di samping asal isolat, jenis isolat juga mempengaruhi keefektifan cendawan. *B. bassiana* lebih efektif dibandingkan dengan *Spicaria sp.* terhadap kepik *D. hewetti*. Faktor lain yang dapat mempengaruhi keefektifan cendawan (Widayat dan Rayati 1993b; Sudarmadji dan Gunawan, 1994; Suprpto dan Suroso, 1999; Juni-anto, 2000) adalah kerapatan spora, kualitas media tumbuh cendawan; jenis hama

yang dikendalikan, umur stadia hama, waktu aplikasi, frekuensi aplikasi, dan lingkungan yang meliputi sinar ultra violet, curah hujan, kelembaban, dan suhu.

Tingginya tingkat kematian *D. hewetti* di lapangan, disebabkan oleh faktor lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan cendawan. Saat penelitian berlangsung frekuensi dan curah hujan serta kelembaban sangat tinggi, sehingga cendawan dapat berkembang pada tubuh serangga. Pada hari kelima setelah aplikasi tubuh serangga sudah ditumbuhi cendawan (Gambar 1).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa cendawan *B. bassiana* dapat mematikan imago *D. hewetti* pada konsentrasi 5 – 10 g/l dengan tingkat kematian berkisar antara 75,50 – 97,50% di lapangan. Perlu uji lanjut untuk meman-tapkan patogenisitas cendawan tersebut, terutama dalam skala yang lebih luas di lapangan.



Gambar 1. Imago *D. hewetti* terserang *B. bassiana* dan *Spicaria* sp.
 a. *B. bassiana* ED 2, b. ED3, c. ED6, dan d. *Spicaria* sp.
 Figure 1. Adult of *D. hewetti* attacked of *B. bassiana* and *Spicaria* sp.
 a. *B. bassiana* ED2, b. ED3, c. ED6, and d. *Spicaria* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, Z., 1992. Sebaran hama utama di daerah sentral produksi lada (*Pipper nigrum* L) di Bangka. Laporan Hasil Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (tidak dipublikasi)
- Daud, I.D., A.P. Saranga, dan Mery, 1993. Efektivitas lima konsentrasi suspensi spora *Beauveria bassiana* Vuill. terhadap mortalitas tiga instar larva *Darna catenata* Snellen (Lepidoptera : Limacodidae). Simposium Patologi Serangga I. Yogyakarta, 12 - 13 Oktober 1993. Universitas Gadjah-mada : 125-134.
- Deciyanto, S., 1989. Pengendalian terpadu hama utama lada di Indonesia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 8 (3) 69 – 74.
- Farques, J., N.K. Maniania, and J.C. Delmas, 1995. Infectivity of propagules of *Paecilomyces fumosoroseus* during in vitro development to *Spodoptera frugiperda*. CAB (Abstract) (12):313 - 346.
- Gabriel, B.P. dan Riyanto, 1989. *Metarrhizium anisopliae* (Met-sch.) Sor. taksonomi, patologi, produksi, dan aplikasinya. Proyek Pengembangan Perlindungan Tanaman Perkebunan. Departemen Pertanian. 25 hal.
- Hardaningsih, S., 2001. Identifikasi ras jamur entomophaga. Hasil penelitian komponen teknologi tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Pen. Tan. Kacang-kacangan dan Umbi-umbian: 53 - 59.

- International Pepper Community, 1996. Increasing Competiveness of the pepper industry through improving quality. Report. of the 21st peppertech Metting, Kuching, Sarawak Malaysia, 22 Juli 1996. International Pepper Community
- Ilyas, B.H., 1960. Beberapa catatan tentang biologi bunga lada (*Piper nigrum* L.) Pemberitaan Balai Besar Penyelidikan Pertanian No. 157. 22 hal.
- Junianto, Y.D., 2000. Penggunaan *Beauveria bassiana* untuk pengendalian hama tanaman kopi dan kakao. Workshop Nasional Pengendalian Hayati OPT Tanaman Perkebunan di Cipayung 15-17 Februari 2000. 15 hal.
- Kalshoven, L.G.E., 1981. Pest of crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru van Hoeve. Jakarta, 701 pp.
- Mazet, I., J.C. Pendland, and D.G. Boucias, 1995. Dependence of *Verticillium lecanii* (Fungi : Hypomycetes) on high humidity for infection and sporulation using *Myzus persicae* (Homoptera : Aphididae) as host. Environ Entomol (15):380-382.
- Nazar, A., 1997. Pengaruh beberapa tingkat umur biakan jamur *Nomuraea rileyi* terhadap kematian *Dasynus piperis* China pada tanaman lada. Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi Pada Abad XXI. Bogor, 8 Januari 1997. PEI Cab. Bogor : 87 - 90.
- Oka, I. N., 1995. Pengendalian hama terpadu dan implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University. 255 hal
- Papierok, B, J.M. Freulard, and C.R. Desmier, 1995. Entomopathogenic Fungi Associated with Coccons of Nettle Caterpillars (Lepidoptera: Limacodidae) in Oil Palm Plantation in Sumatera. CAB (Abstracts).
- Rotschild, G H. I., 1968. Note on *Diconocoris hewetti* Dist. (Tingidae), a pest of pepper in Serawak (Malaysia Borneo). Bull. Entomol. Res. 58 : 107-118.
- Samson, R.A., H.C. Evans, J.P. Latge, 1988. Atlas of entomopathogenic fungi. Prinejerverlag Berlin Hoedberg New York. London, Tokyo. 187 p.
- Sivadasan, C. R., 1999. Pesticide residue in food. Internat. Pepper News Bull. Vol XXVI No. 3-4. Juli-December hal 52-58
- Sudarmadji, D., dan S. Gunawan, 1994. Patogenesis fungi entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap *Helopeltis antonii*. Menara Perkebunan 62(1).
- Suprpto dan Suroso, 1999. Pengaruh konsentrasi cendawan *Beauveria bassiana* Vuill. terhadap aspek biologi penggerek batang lada *Lophobaris piperis* Mars. (Curculionidae: Coleoptera). Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia. Bogor, 16 Februari 1999. PEI Cab. Bogor : 117-124
- Suryawan, IBG. Dan G.R. Carner, 1993. Cendawan patogen dari serangan hama pada tanaman palawija dan sayuran. Simposium Patologi Serangga I. Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993. Universitas Gadjahmada: 288-295.

- Widayat, W. dan D. J. Rayati, 1993a. Hasil penelitian jamur entomopatogenik lokal dan prospek penggunaannya sebagai insektisida hayati. Simposium Patologi Serangga I. Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993. Universitas Gadjahmada : 61-74.
- Widayat, W. dan D.J. Rayati, 1993b. Pengaruh frekuensi penyemprotan jamur entomopatogenik terhadap ulat jengkal (*Ectropis bhurmitra*) di perkebunan teh. Simposium Patologi Serangga I. Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993. Univ. Gadjahmada : 91-103.