

**UJI KERENTANAN BEBERAPA SERANGGA HAMA TERHADAP  
INFEKSI NEMATODA *Heterorhabditis* spp.  
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

**OLEH:  
DEDI ILHAMI  
03116008**



**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

**UJI KERENTANAN BEBERAPA SERANGGA HAMA TERHADAP INFEKSI  
NEMATODA *Heterorhabditis* spp.  
(Rhabditida: Heterorhabditidae)**

**ABSTRAK**

Penelitian kerentanan beberapa hama serangga pada infeksi nematoda telah dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, dari Oktober 2009 sampai Januari 2010. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat kerentanan dari beberapa hama serangga pada infeksi *Heterorhabditis* spp. Penelitian ini dirancang dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, dan 4 ulangan. Perlakuan 4 jenis hama serangga, *Plutella xylostella*, *Crociodolomia pavonana*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera exigua*. Nematoda diaplikasikan pada larva instar kedua dan konsentrasi nematoda yang digunakan adalah 100 ekor / ml. Parameter yang diukur adalah larva, pupa, dan kematian orang dewasa, dan gejala infeksi pada larva. Data dianalisis ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada tingkat nyata 5%. Hasil studi menunjukkan bahwa *S. exigua* dan *S. litura* lebih rentan terhadap infeksi *Heterorhabditis* spp dibandingkan dengan *C. pavonana* dan *P. xylostella*.

## I. PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman baik kuantitas maupun kualitas selalu mendapat gangguan, antara lain dari serangga hama yang merupakan kelompok binatang terbesar dalam menimbulkan masalah pada pengelolaan lahan pertanian. Pada beberapa komoditi biaya pengendalian hama merupakan bagian yang cukup besar dari keseluruhan biaya produksi (Untung dan Sudomo, 1997).

Pengendalian serangga hama yang paling umum dilakukan oleh petani yaitu dengan menggunakan pestisida sintetis. Dalam jangka panjang pemakaian pestisida sintetis ini memiliki dampak yang buruk, baik terhadap lingkungan maupun terhadap manusia sebagai konsumen utama. Berdasarkan pemikiran ini maka dikembangkanlah suatu cara pengendalian yang lebih ramah lingkungan yaitu pengendalian hayati dengan menggunakan musuh alami. Menurut Pedigo (1989), musuh alami tersebut adalah predator, parasitoid, dan patogen. Musuh alami biasanya akan mengurangi populasi serangga hama karena dengan adanya serangga hama maka populasi musuh alami akan meningkat sehingga akan menurunkan populasi hama pada taraf yang tidak merugikan dan juga berperan penting dalam menurunkan kerusakan potensial dari hama penting.

Salah satu komponen di dalam pengendalian hayati yang perlu dikembangkan adalah pemakaian mikroorganisme patogen serangga. Pemanfaatan ini dimungkinkan karena adanya interaksi antara dua spesies makhluk atas keuntungan yang satu karena memangsa dan yang lain dirugikan karena dimakan (Oka, 1990).

Beberapa mikroorganisme seperti jamur, bakteri, virus, nematoda, dan protozoa telah diketahui dapat mengurangi populasi serangga hama yang merugikan. Menurut Poinar dan Thomas (1984), lebih dari 3100 jenis nematoda yang hidup berasosiasi dengan serangga yang mencakup 11 ordo nematoda dengan 19 ordo serangga. Beberapa nematoda patogen serangga yang diketahui dapat mengendalikan serangga hama antara lain dari genus *Steinernema* dan *Heterorhabditis*. Nematoda patogen serangga dapat membunuh atau membuat steril salah satu atau beberapa serangga hama, daya bunuhnya sangat cepat, kisaran inangnya luas, aktif mencari inang sehingga efektif untuk mengendalikan serangga dalam jaringan, tidak menimbulkan resistensi dan mudah diperbanyak, sehingga mempunyai potensi sebagai agen pengendali hayati (Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, 2007). Menurut Chaerani

(1996b) juvenil infeksi aktif bergerak mencari sasaran inangnya, menginjeksikan bakteri yang disimpan dalam saluran pencernaannya ke dalam tubuh serangga, dan mematikan serangga dalam waktu relatif singkat (24-48 jam).

Beberapa penelitian mengenai nematoda patogen serangga telah dilakukan. Hasil penelitian Ramos-Rodriguez, Campbell, et al, (2004), menunjukkan bahwa tingkat kematian larva *P. interpunctella* mencapai 80% setelah di aplikasi nematoda *Steinernema*, dan hasil penelitian Nilsen dan Philipsen (2005) melaporkan bahwa nematoda *Steinernema bicornutum* tidak efektif dalam mengendalikan larva *Dasyneura brassicae* (Diptera: Cecidomyidae). Menurut Shamseldean, Hasanin dan Rezk (2009) adanya perbedaan mortalitas antar serangga setelah aplikasi nematoda entomopatogen dipengaruhi oleh jenis serangga dan konsentrasi nematoda.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Uji Kerentanan Beberapa Serangga Hama Terhadap Infeksi Nematoda *Heterorhabditis* spp. (Rhabditida: Heterorhabditidae)**”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan beberapa serangga hama terhadap nematoda *Heterorhabditis* spp.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan beberapa parameter pengamatan ternyata larva *S. exigua* dan *S. litura* lebih rentan terhadap infeksi *Heterorhabditis* spp dibandingkan larva *C. pavonana* dan *P. xylostela*.

### **5.2. Saran**

Dari kesimpulan yang dikemukakan di atas maka penulis menyarankan perlunya dilakukan pengujian secara langsung di lapangan untuk mengetahui keefektifan nematoda ini dalam menekan laju perkembangan hama-hama yang merusak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 1993. Pengambilan Keputusan Pengendalian Ulat grayak *Spodoptera litura* Berdasarkan Ambang Ekonomi dan Teknik Penarikan Contoh Pada Kedelai. Dalam Puslitbang Tanaman Pangan. April 1992-Mei 1993.
- Bakti, D., Lisnawita dan Erwin Maaruf. 2001. Nematoda Entomopatogen Sebagai Biopestisida, Aplikasi dan Prospeknya Mengendalikan Hama Tanaman. Makalah Disampaikan pada Seminar Dwi Bulanan Fakultas Pertanian USU Medan pada tanggal 28 April 2001.
- Balai Informasi Pertanian Sumatra Barat 1990. Beberapa Organisme Pengganggu Tanaman Pangan. Departemen Pertanian Sumatra Barat. 37 hal
- Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika Pertanian. 2007. Formulasi Insektisida Hayati Berbahan Aktif Nematoda Pathogen Serangga. <http://www.indobiogen.or.id/produk/NSP.php>. Download 5 November 2006.
- Bending, R.A. and R.J. Akhurts. 1975. A Simple Technique for the Detection of Insect Parasitic Rhabditid Nematodes in Soil. *Nematologica*. 21: 109-110.
- Chaerani dan Y. Suryadi. 1999. Isolasi Nematoda Patogen Serangga *Steinernema* dan *Heterorhabditis* dari Daerah di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional 16 Pebruari 1999. Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bogor. Hal 197-205.
- Chaerani. 1996a. Materi Kuliah Nematoda Patogen Serangga. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor. 8 hal.
- Chaerani. 1996b. Perbanyakan *Heterorhabditis indicus* (Rhabditida: Heterorhabditidae) pada Larva *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Makalah disajikan dalam Kongres Nasional 11 dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Nematologi Indonesia. Jember. 23-24 Juli 1996.
- Eny. 2004. Diamondback moth , *Plutella xylostella* (L). One of Series Entomology and Namatology department, Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University Of Florida. <http://edis>. Lfas. Ufl. Edu/
- Franssen, C.J.H. 1930. De Levenswizc En Bestrijding Van Den Sjalottenuil (*Lapphy exigua* Hbn) Op Jva. Medeeligen Van Het Instituot Voor Planetn Zekten. 35 hal.
- Glazer, 1. and E.E. Lewis. 2000. Bioassay for Entomopatogenic Nematodes. In. Navon, A.
- Gouge, D.H.L.L., Lee and T.J. Henneberry. 1999. Effect of Temperature and Lepidopteran Host Species on Enthomophatogenic Nematoda (Nematoda :

- Steinernematidae, Heterorhabditidae) infection. *Environ. Entomol* 28 (5) : 876-883.
- Hill, D.S. 1983. *Agricultural Insects Pest of Tropics and Their Control. 2 Edition.* Cambridge University Press. Cambridge, London, Ny Melbourne, Sdney. 746 hal.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The pest of Crop in Indonesia. Revised and Translate by Van Der Laan. PT. Ichiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. 701 hal.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. Pest of Crop in Indonesia. Revised and Translated by P. A. Van der Laan. PT. Ichiar Baru Van Hoeve. Jakarta. 51 hal
- Kaya, H.K., Stock, S.P. and Gaugler, R. 1993. Entomopatogenic Nematode. *Annu. Rev. Entomol.* 38:181-209.
- Munir, F. 2002. Pengaruh Rebusan Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Terhadap Hama *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera : Noctuidae). Skripsi Sarjana Pertanian Unand Padang 30 hal.
- Narayanan, K. 2004. Insect Deference: its Impact on Microbial Control of Insect Pests. *Current Science*, 86, no 6,25
- Nilsen, O. and Philipsen, H. 2005. Susceptibility of *Megethes* spp and *Dasyneure brassicae* to Entomopatogenic Nematodes During Pupation in Soil. *BioControl* 623-634.
- Oka, I.N. 1990. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. UGM Press. Yogyakarta. 255 hal.
- Pardede, Dj., A. Djamin dan C. Utomo. 1992. Nematoda *Heterorhabditis* sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae). Sebagai Musuh Alami dari *Oryetes rhinoceros* L. (Coleopteran: Searabaeidae).
- Pedigo, P., Larry. 1989. *Entomology and Pest Management.* Macmillan. Publishing Company. New York.
- Poinar, G.O. 1979. *Nematodes for Biological Control of Insect.* CRC. Boca Raton, F.L.
- Poinar, G.O., Jr dan Gerard M. Thomas. 1984. *Laboratory Guide to Insect Patogen dan Parasites.* Plenum Press New York and London. 392 hal.
- Pracaya. 1991. *Kol Alias Kubis.* Penebar Swadaya (Anggota IKAPI). Jakarta.
- Ramos-R.O., J.F, Campbell., S.B, Ramaswamy. 2004. Patogenicity of Three Species of Entomopatogenic Nematodes to Some Major Stored-Product Insect Pests. *Jurnal of Stored Products Research* 42 (2006) 241-252.

- Rismunandar. 1993. Hama Tanaman Pangan dan Pembasmiannya. Sinar Baru Algesindo. Bandung. 103 hal.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Kubis dan Brokoli*. Kanisus. Yogyakarta. 67 hal
- Shamseldean, M.M., Hasanain, S.A and Rezk. 2009. Virulence of Entomopatogenic Nematodes Against Lepidopterous Pests of Horticultural Crops in Egypt. *Jurnal Conference on Recent Technologies in Agriculture*. Hal 74-84.
- Soedarmo, S. 1992. Pengendalian Serangga Hama Sayuran dan Palawija. Kanisius. Jakarta. 25 hal.
- Sulistyanto, D. 2001. Pengendalian Hayati Serangga Hama Tanaman Kopi dengan Nematoda Entomopatogen, *Steinernema* sp dan *Heterorhabdith* sp Isolat Lokal. 13 hal.
- Sunarjono, H. dan P. Soedomo. 1989. *Budidaya Bawang Merah*. Sinar Baru. Bandung. 67 hal.
- Suryadi, Y. dan Chaerani. 1999. Potensi Nematoda Patogen Serangga dalam Pengendalian Serangga Hama, Prosiding Seminar Nasional 16 Pebruari 1999. Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bogor. Hal. 509-513.
- Suryadi, Y. Ifa., Manzilla, A.A dan Ety, P. 2006. Produksi dan Evaluasi Antibodi Poliklonal Untuk Deteksi Toksin *Photorhabdus* spp. *Jurnal Agrobiogen*. 2(1):16:23
- Suyanto, A. 1994. *Hama Sayur dan Buah*. PT. Soeroengan. Jakarta. 110 hal
- Tanada, Y. dan H.K. Kaya. 1993. *Insect Pathology*. Academic Press, Inc. San Diego, California. 666 hal.
- Tjahjadi, N. 1995. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta. 147 hal.
- Untung, K. dan M. Sudomo. 1997. Pengelolaan Serangga Secara Berkelanjutan. Makalah Disampaikan Pada Simposim Entomologi Bandung, 24 - 26 juni 1996. 13 hal.
- Van Driesche, Roy G. dan Thomas S. Bellows, Jr. 1996. *Biological Control* Chapman and Hall an International Thomson Publishing Company. New York. 522 hal.
- Wibowo, S. 1988. *Budidaya Bawang Merah*. Penebaran Swadaya. Jakarta. 201 hal.
- Wording, J.L and H.K. Kaya. 1988. *Steinernematidae and Heterorhabditidae nematodes: a handbook of biology and techniques*. southern Cooperative Series Bull. 331. Arkansas Agric. Expt. Stn. Fayetteville, A.R. 30p.