

**KOMPATIBILITAS ANTARA CENDAWAN ENTOMOPATOGEN  
*Beauveria bassiana* DAN PREDATOR *Menochilus sexmaculatus* SEBAGAI  
AGENS PENGENDALIAN HAYATI HAMA KUTUDAUN  
*Neotoxoptera* sp. PADA TANAMAN BAWANG**

**TESIS**

Oleh :

**SILVIA PERMATA SARI**  
**0821205001**

**Sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Magister  
Pertanian pada Program Pascasarjana Universitas Andalas**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**



**KOMPATIBILITAS ANTARA CENDAWAN ENTOMOPATOGEN  
*Beauveria bassiana* DAN PREDATOR *Menochilus sexmaculatus* SEBAGAI  
AGENS PENGENDALIAN HAYATI HAMA KUTUDAUN  
*Neotoxoptera* sp. PADA TANAMAN BAWANG**

Oleh : SILVIA PERMATA SARI

(Di bawah bimbingan Trizelia dan Yaherwandi)

**RINGKASAN**

Kutudaun yang berpotensi menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman bawang adalah *Neotoxoptera* sp (Homoptera: Aphididae). Hama ini relatif baru pada pertanaman bawang merah dan bawang daun di Indonesia, namun di Eropa telah ditemukan sejak tahun 2000. Tingkat serangan hama ini pada pertanaman bawang di Sumatera Barat berkisar antara 11-100%. Serangan berat oleh hama ini dapat menyebabkan tidak terbentuknya umbi (Nelly *et al.*, 2009).

Salah satu jenis patogen serangga yang banyak terdapat di alam dan seringkali digunakan untuk pengendalian serangga hama adalah cendawan *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Pemanfaatan *B. bassiana* untuk pengendalian hama telah banyak dilaporkan. Penggunaan *B. bassiana* dapat menyebabkan mortalitas nimfa *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) sampai 77% (Wraight *et.al.*, 2000) dan nimfa *Bemisia tabaci* hingga 90% (Vicentini *et.al.*, 2001). Hasil penelitian Nelly *et al.* (2009) melaporkan bahwa *B. bassiana* dengan konsentrasi  $10^8$  konidia/ml dapat menyebabkan mortalitas *Neotoxoptera* sp. sampai 100%.

Salah satu informasi penting yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan *B. bassiana* sebagai agens pengendalian hayati dalam skala luas adalah kompatibilitasnya

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kutudaun yang berpotensi menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman bawang adalah *Neotoxoptera* sp (Homoptera: Aphididae). Hama ini relatif baru pada pertanaman bawang merah dan bawang daun di Indonesia, namun di Eropa telah ditemukan sejak tahun 2000. Dinas Karantina Eropa telah memasukkan *Neotoxoptera* sp. ke dalam hama yang berbahaya (MacLeod, 2007). Tingkat serangan hama ini pada pertanaman bawang di Sumatera Barat berkisar antara 11-100%. Serangan berat oleh hama ini dapat menyebabkan tidak terbentuknya umbi (Nelly *et al.*, 2009). Selain itu *Neotoxoptera* sp juga dapat menyebarkan berbagai penyakit virus seperti *Papaya Ringspot Virus* (PRV) pada tanaman papaya (Wall, 2000; MacLeod, 2007).

Pengendalian *Neotoxoptera* sp sampai saat ini masih sangat tergantung kepada pestisida sintetik, seperti Zeta-sipermetrin dan Bifenthrin abamectin (<http://jatim.litbang.deptan.go.id>). Penggunaan insektisida kimia yang sangat intensif dapat mengganggu kehidupan bahkan mematikan sumberdaya alam hayati dan mencemari lingkungan hidup. Sebagai alternatif cara pengendalian *Neotoxoptera* sp yang dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetik yaitu pengendalian hayati menggunakan musuh alami seperti patogen serangga dan predator.

Salah satu jenis patogen serangga yang banyak terdapat di alam dan seringkali digunakan untuk pengendalian serangga hama adalah cendawan *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes).



Pemanfaatan *B. bassiana* untuk pengendalian hama telah banyak dilaporkan, antara lain: dapat menyebabkan mortalitas nimfa *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) sampai 77% (Wraight *et.al.*, 2000) dan nimfa *Bemisia tabaci* hingga 90% (Vicentini *et.al.*, 2001). Hasil penelitian Nelly *et al.* (2009) melaporkan bahwa dari 11 isolat *B. bassiana* menunjukkan bahwa 5 isolat dengan konsentrasi  $10^8$  konidia/ml dapat menyebabkan mortalitas *Neotoxoptera* sp. berkisar antara 55 – 100 %.

Salah satu informasi penting yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan *B. bassiana* sebagai agens pengendalian hayati dalam skala luas adalah kompatibilitasnya dengan agens pengendalian hayati lain seperti predator, karena cendawan ini dapat menginfeksi berbagai jenis serangga baik serangga hama maupun serangga predator. Faktor keamanan predator tersebut merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk aplikasi cendawan ini secara luas.

Salah satu jenis predator yang berpotensi mengendalikan *Neotoxoptera* sp adalah *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae). Predator ini mampu memangsa 200-400 ekor nimfa kutu kebul (Dilintan, 2008), *Neotoxoptera* sp mencapai 171 ekor (Hutagaol 2010). Pemahaman tentang interaksi antara *B. bassiana* dan *M. sexmaculatus* tersebut sangat diperlukan pada ekosistem pertanian. Hal itu bertujuan untuk dapat memprediksi dampak negatif yang terjadi akibat dari aplikasi *B. bassiana* terhadap perkembangan populasi predator.

Keberhasilan pengendalian hama *Neotoxoptera* sp. dengan menggunakan dua agens hayati (cendawan *B. bassiana* dan predator *M. sexmaculatus*) sangat tergantung kepada kompatibilitas kedua musuh alami tersebut. Informasi mengenai dampak negatif penggunaan *B. bassiana* terhadap predator telah

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Secara umum hasil dari beberapa tahap yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Semua isolat *B. bassiana* dapat menginfeksi predator *M. sexmaculatus*, yang paling rendah patogenesisnya adalah 60% pada larva instar IV dan imago 47,5%.
2. Semakin tinggi kepadatan kutudaun *Neotoxoptera* sp. yang terinfeksi *B. bassiana*, maka kemampuan memangsa *M. sexmaculatus* semakin rendah atau sebaliknya yaitu berkisar antara 16,2 – 60,4%. Bahkan kemampuan memangsa larva instar IV dan imago *M. sexmaculatus* yang diinokulasi *B. bassiana* dalam memangsa *Neotoxoptera* sp. yang terinfeksi *B. bassiana* lebih rendah lagi, yaitu berkisar antara 8,4 – 39 %.
3. Infeksi *B. bassiana* pada predator juga dapat terjadi melalui makanan berupa mangsa kutudaun yang terinfeksi, karena mortalitas larva instar IV dan imago *M. sexmaculatus* setelah memangsa kutudaun *Neotoxoptera* sp. terinfeksi *B. bassiana* berkisar antara 20 – 100 %.

### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini ternyata cendawan entomopatogen *B. bassiana* menyebabkan mortalitas terhadap predator *M. sexmaculatus*. Oleh karena itu penggunaan cendawan entomopatogen *B. bassiana* pada ekosistem pertanian harus memperhatikan aspek keamanan untuk populasi predator.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwala, B.K. dan H. Yasuda. 2000. Competitive ability of lady bird predators of Aphids; a review of *Cheilomenes sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) with worldwide checklist of prey. *J. Aphidology* 14: 1-20.
- Alexopoulos C.J., and C.W., Mims. 1972. *Introductory Mycology*. Third edition. New York: John Wiley & Sons.
- Alma C.R. 2002. Intraguild interactions between two natural enemies of *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) the predator, *Dicyphus hesperus* (Heteroptera: Miridae) and the entomopathogenic fungus, *Paecilomyces fumosoroseus* Apopka-97 (Deuteromycotina: Hyphomycetes) (PFR-97<sup>TM</sup>). Thesis. Bachelor of science in agriculture, University of Guelph. 156p.
- Amir, M. 2002. Kumbang lembing pemangsa Coccinellidae di Indonesia. Biodiversity conversiton project. Bogor. 34 hal.
- Amiri-Besheli, B., Khambay, B., Cameron, S., Deadman, M.L., and T.M Butt. 2006. Inter and intra-specific variation in destruxin production by insect pathogenic *Metarhizium* spp., and its significance to pathogenesis, crop protection unit. University of Reading United Kingdom. *Journal of The Mycophatologi* 104 (4) ; 447-452.
- Anonim. *Menochillussexmaculatus*:<http://mail.uns.ac.id/Subagiya/Menochillus%20sexmaculatus/htm>. (11 Februari 2009).
- Astuti, R.M. 1996. Kemampuan jamur *Beauveria* spp. Dalam menekan populasi *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 45 hal.
- Blackman R.L and V.F., Eastop. 1985. Aphids on the world's crops. An Identification guide. Department of Entomology. British Museum Natural History. New York. 78.
- Borror, D J., D.M., DeLong and C.A. Triplehorn. 1975. *An introduction to the Study of insect*. Fourth edition Halt. Richard and wistone. New york, Chichago, San Fransisco, Atlanta, Delhi, montreal, Toronto, London and Sidney. 825.
- Broome, J.R., P.P., Sikorowski, and B.R., Norment. 1976. A Mechanism of Pathogenicity of *Beauveria bassiana* on Larvac of the Imported Fire Ant, *Solenopsis richteri*. *J Invertebr Pathol* 28:87-91.
- Burges, H.D. 1981. Microbial control of pest and plant disease 1970-1980. Academic Press. New York. 517.