

**PATOGENISITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN
Metarhizium sp. MUTAN ULTRA VIOLET
TERHADAP *Crocidolomia pavonana* Fabricus
(Lepidoptera : Pyralidae)**

Oleh :

**DODI YARLI FITRAH
04 116 042**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

**PATOGENISITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN
Metarhizium sp. MUTAN ULTRA VIOLET
TERHADAP *Crocidolomia pavonana* Fabricus
(Lepidoptera : Pyralidae)**

ABSTRAK

Penelitian tentang Patogenisitas Cendawan Entomopatogen *Metarhizium* sp. Mutan Ultra Violet terhadap *Crocidolomia pavonana* Fabricus (Lepidoptera : Pyralidae) telah dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Januari 2009 - Maret 2009. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lama waktu pemaparan sinar UV yang efektif dalam meningkatkan patogenisitas *Metarhizium* sp. terhadap *C. pavonana*.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan adalah lamanya pemaparan sinar UV pada *Metarhizium* sp. (0, 15, 30, 45 dan 60 menit), kemudian *Metarhizium* sp. mutan UV yang terbentuk diinokulasikan pada larva *C. pavonana* instar 2. Parameter yang diamati adalah persentase daya kecambah konidia *Metarhizium* sp. mutan UV, pertumbuhan koloni *Metarhizium* sp. mutan UV, mortalitas larva, persentase pupa yang terbentuk dan persentase imago yang terbentuk. Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemaparan sinar UV selama 30 dan 45 menit lebih optimal dalam meningkatkan patogenisitas *Metarhizium* sp. terhadap *C. pavonana* yang terlihat dari meningkatnya mortalitas larva *C. pavonana* hingga 15,02 % dan LT_{50} yang lebih singkat.

I. PENDAHULUAN

Crocidolomia pavonana Fabricius (Lepidoptera : Pyralidae) yang dikenal juga dengan nama ulat krop merupakan salah satu hama utama pada tanaman kubis (Deptan, 2008). Larva *C. pavonana* menyerang daun terutama daun yang masih muda, kemudian menuju ke bagian titik tumbuh, sehingga titik tumbuh habis. Bila serangan hebat tanaman akan mati karena tidak dapat membentuk tunas baru (Pracaya, 1989). Kerusakan yang ditimbulkan hama ini berkisar 70 - 100 % (Untung dan Sudomo, 1997).

Kehilangan hasil tanaman kubis akibat serangan hama *C. pavonana* pada tahun 2005 dilaporkan mencapai 22,07 ton atau sebanding dengan 11,03 milyar rupiah. Kehilangan hasil ini memang menurun jika dibandingkan tahun 2006 yang hanya sebesar 15,28 ton atau sebanding dengan 7,64 milyar rupiah (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2006). Akan tetapi, kehilangan hasil ini dinilai masih sangat besar sehingga hasil produksi dari tahun ke tahun tetap belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia.

Sejauh ini usaha pengendalian hama ulat krop kubis lebih banyak bergantung pada pengendalian kimiawi menggunakan insektisida sintesis seperti Permethrin 2 EC, Deltametrin 2,5 EC, Sipermetrin 5 EC dan lain-lain (Suyanto, 1994). Penggunaan insektisida sintesis ini dinilai dapat menurunkan populasi hama dalam waktu yang relatif singkat, mudah didapat dan praktis dalam penggunaannya. Namun penggunaan insektisida sintesis yang terus-menerus dan kurang bijaksana terbukti dapat menimbulkan berbagai dampak negatif seperti munculnya hama baru, terjadinya resistensi hama, resurgensi hama, ledakan hama sekunder dan matinya musuh alami serta berbagai efek residu yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Untung, 2001).

Sejalan dengan meningkatnya tuntutan masyarakat akan kualitas komoditas pertanian dan makin berkembangnya konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang mengedepankan prinsip pemahaman dan pengelolaan ekosistem, maka usaha pengendalian hama menggunakan insektisida sintesis perlahan-lahan dikurangi dan kini mulai beralih ke pengendalian hayati menggunakan insektisida botani atau agen hayati seperti patogen serangga.

Pengendalian hama dengan entomopatogen merupakan suatu proses pemanfaatan patogen baik yang sudah ada di ekosistem setempat maupun dengan memasukkan entomopatogen ke dalam ekosistem dari luar melalui teknik inokulasi dan inundasi, dan diharapkan tidak menimbulkan guncangan dan reaksi balik dari ekosistem (Trizelia, 2005). Salah satu jenis patogen serangga yang cukup banyak terdapat di alam dan dapat dimanfaatkan untuk pengendalian serangga hama secara hayati adalah cendawan entomopatogen *Metarhizium* sp.

Metarhizium sp. dilaporkan dapat menginfeksi beberapa serangga hama seperti *Spodoptera litura* Fabricius, *Spodoptera exigua* Hubner, *Phragmatoecia castanae* Hubner dan *Coptotermes gestroi* Wasmann (Kurnia, 1998; Yudha, 2005; Prasasya, 2008; Desyanti, et al. 2007).

Metarhizium sp. juga efektif membunuh larva *Crocidolomia binotalis* dalam waktu 4 – 5 hari setelah inokulasi (Amril et al., 1999). Hasil penelitian Yulita (2004) menunjukkan bahwa penggunaan *Metarhizium* sp. dapat menyebabkan mortalitas larva *C. binotalis* hingga 68,33 %. Namun secara umum pemanfaatan *Metarhizium* sp. untuk pengendalian hama ini masih belum banyak dilaporkan.

Sejauh ini usaha pengendalian hayati menggunakan *Metarhizium* sp. di lapangan masih menghadapi berbagai kendala seperti persistensi konidia yang rendah akibat berbagai faktor lingkungan dan kurang optimalnya hasil pengendalian akibat belum tersedianya isolat yang cukup virulen. Lacey et al. (2001) mengemukakan bahwa keberhasilan penggunaan cendawan entomopatogen sebagai agens hayati tergantung pada penggunaan *strain*, formulasi, dosis dan waktu aplikasi yang tepat.

Waktu aplikasi perlu diperhatikan karena cendawan entomopatogen sangat rentan terhadap sinar matahari khususnya sinar Ultra Violet (UV) (Cloyd, 2003). Sinar UV dilaporkan berpengaruh buruk terhadap viabilitas, perkecambahan spora dan pertumbuhan koloni cendawan entomopatogen (Suharsono dan Prayogo, 2005; Trizelia 2005; Cagan dan Sverceel, 2001).

Selain berpengaruh buruk terhadap cendawan entomopatogen, sinar UV dilaporkan juga dapat dimanfaatkan dalam upaya meningkatkan virulensi cendawan tersebut. Pemaparan sinar UV pada cendawan entomopatogen selama

waktu tertentu dapat menyebabkan peristiwa mutasi sehingga terbentuk mutan yang bersifat virulen. Cagan dan Svercel (2001) melaporkan penggunaan suspensi *Beauveria bassiana* pada konsentrasi 10^6 konidia/ml yang telah dipapari sinar UV selama 45 menit dapat meningkatkan mortalitas larva *Ostrinia nubilalis* hingga 6,7 %. Tobar *et al.* (1998) *cit* Cagan dan Svercel (2001) juga melaporkan bahwa isolat *B. bassiana* (Bb 9218) yang dipapari sinar UV selama 10, 30, dan 60 menit efektif untuk mengendalikan hama *Hypothenemus hampei*.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “**Patogenisitas Cendawan Entomopatogen *Metarhizium* sp. Mutan Ultra Violet terhadap *Crocidolomia pavonana* Fabricus (Lepidoptera : Pyralidae)**”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu pemaparan sinar UV yang efektif dalam meningkatkan patogenisitas *Metarhizium* sp. terhadap *C. pavonana*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

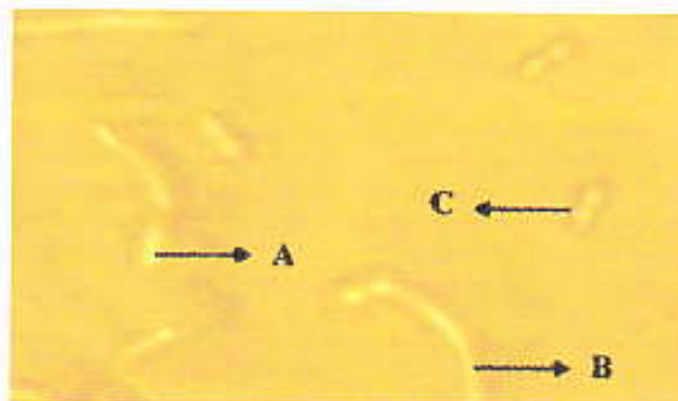
4.1.1 Persentase Daya Kecambah Konidia *Metarhizium* sp. Mutan UV

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4) dan uji lanjut DNMRT 5% terhadap daya kecambah konidia *Metarhizium* sp. mutan UV menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Tabel 1). Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase daya kecambah konidia *Metarhizium* sp. mutan UV paling tinggi adalah pada M.0 (tanpa dipapari sinar UV) (92,33 %) dan berbeda nyata dengan M.15 (15 menit) (88,00 %), M.30 (30 menit) (88,00 %), M.45 (45 menit) (86,67 %), dan M.60 (60 menit) (80,67). Konidia *Metarhizium* sp. mutan UV yang belum dan sudah berkecambah dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Persentase daya kecambah konidia *Metarhizium* sp. mutan UV

Lama Waktu Pemaparan Sinar UV	Daya Kecambah (%)
M.0 (Kontrol)	92,33 a
M.15	88,00 b
M.30	88,00 b
M.45	86,67 b
M.60	80,67 c

KK = 1,03 %



Gambar 2. Perkecambahan konidia *Metarhizium* sp. mutan UV setelah 18 jam (A = konidia, B = Tabung kecambah, C = konidia yang belum berkecambah) (Perbesaran 400 kali)

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemaparan sinar UV selama 30 dan 45 menit lebih optimal dalam meningkatkan patogenisitas *Metarhizium* sp. terhadap *C. pavonana* yang terlihat dari meningkatnya mortalitas larva *C. pavonana* hingga 15,02 % dan LT_{50} yang lebih singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amril, B., Nurdin F., Hasan N. dan Rusli I. 1999. Efektivitas entomopatogen terhadap hama tanaman kubis di laboratorium. Prosiding Seminar Nasional Buku I. Perhimpunan Entomologi Indonesia. Hal 141 – 144.
- Cagan, L. and Svercel, M. 2001. The influence of ultraviolet light on pathogenicity of entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin to The european corn borer, *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera : Crambidae). <http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea2-34/pdf/jcea234-9.pdf> [30 Desember 2007].
- Cahyono, B. 2001. Kubis Bunga dan Broccoli. Yogyakarta. Kanisius. 126 hal.
- Cloyd, R. 2003. The entomopathogen *Verticillium lecanii*. Midwest Biological Control News. University of Illions. <http://www.extension.umn.edu/distribution/horticulture/DG7373.html> [27 Maret 2008].
- Desyanti, Hadi Y.S., Yusuf S. dan Santoso T. 2007. Keefektifan Beberapa Spesies Cendawan Entomopatogen untuk Mengendalikan Rayap Tanah *Coptotermes gestroi* Wasmann (Isoptera : Rhinotermitidae) dengan Metode Kontak dan Umpan. J. Ilmu & Teknologi Kayu Tropis 2 (5) : 68 – 77.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. 2006. Kinerja Perlindungan Hortikultura dalam Penanganan OPT, Tahun 2006. http://ditlin.hortikultura.go.id/kinerja/kinerja_2006.htm. [10 April 2008].
- Departemen pertanian. 2008. Ulat Krop Kubis. http://ditlin.hortikultura.deptan.go.id/opt/kubis/ulat_krop.htm [10 April 2008].
- Francisco, E.A., Rangel, D.E.N., Scala Jr, N.L, Barbosa, J.C. dan Correia A.C.B. 2008. Exposure of *Metarhizium anisopliae* Conidia to UV-B Radiation Reduces Its Virulence. Journal of Anhui Agricultural University 35 (2) : 246 – 249.
- Junianto Y.D., dan Sukamto, S. 1995. Pengaruh suhu dan kelembaban relatif terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan sporulasi beberapa isolat *B. bassiana*. Pelita Perkebunan 11 (2) : 64 - 75
- Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and Translated by Van Der Laan. PT. Ichtiar Baru – Van Hoeve. Jakarta. 701 hal.
- Kassa, A. 2003. Development and testing of mycoinsecticides based on submerged spores and aerial conidia of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycotina : Hyphomycetes) for control of locusts, grasshoppers and storage pest.