

Cendawan Entomopatogen Sebagai Bioinsektisida Terhadap Serangga Perusak Tanaman

HASYIMUDDIN, ST. AISYAH SIJID

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar

Jl. H.M Yasin Limpo No. 36, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan 92113

Email: hasyimuddin@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Insekta atau serangga merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan di antara spesies hewan lainnya dalam filum Arthropoda. Pengendalian hayati dengan memanfaatkan jamur yang patogenik bagi serangga hama berpotensi untuk dikembangkan. Kelompok entomopatogen yang dapat digunakan sebagai agens hayati adalah jamur entomopatogen. Tulisan ini disusun dan bertujuan untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan berbagai jenis jamur entomopatogen dalam penanggulangan hama serangga pada tanaman. Beberapa Jamur entomopatogen yang dapat menghambat pertumbuhan serangga diantaranya genus *Metarhizium*, *Beauveria* dan *Aspergillus*. Jamur entomopatogen dalam bentuk formulasi cair mampu meningkatkan keefektifan isolat jamur dengan LT₅₀ hanya butuh waktu kurang dari dua hari, sedangkan dalam bentuk isolat pada media padat LT₅₀ tersingkat 3,60 hari

Kata Kunci: serangga, cendawan entomopatogen, patogen

ABSTRACT

Insects or insect is an animal species that numbers were dominant among other animal species in the phylum Arthropoda. Biological control by making use of pathogenic fungi for insect pests can potentially be developed. A group of entomopatogen that can be used as biological agens is fungal entomopatogen. This paper was compiled and aims to provide information about the utilization of different types of fungal entomopatogen in the response of pest insects on plants. Some Mushroom entomopatogen which can inhibit the growth of insects including the genus *Metarhizium*, *Beauveria* and *Aspergillus*. Fungi entomopatogen in the form of a liquid formulation is able to improve the effectiveness of the fungal isolates, with LT₅₀ only took less than two days, whereas in the form of isolates on solid media LT₅₀ 3.60 the shortest day.

Keywords: insect, fungal entomopatogen, phatogen

PENDAHULUAN

Insekta atau serangga merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan di antara spesies hewan lainnya dalam filum Arthropoda. Serangga dapat dijumpai di semua daerah di atas permukaan bumi baik di darat, laut, maupun udara. Mereka hidup sebagai pemakan tumbuhan, serangga, atau binatang lain (Borrer, et.al, 1997).

Serangga memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan (Pratiwi, 2014). Serangga dapat berperan sebagai perombak bahan organik menjadi mineral mineral yang dibutuhkan tanaman, serangga juga berperan

membantu penyerbukan pada tanaman. Selain bermanfaat, serangga juga bisa menimbulkan kerugian diantaranya menjadi hama bagi tanaman dan juga bisa sebagai vector penyebab penyakit pada hewan dan manusia.

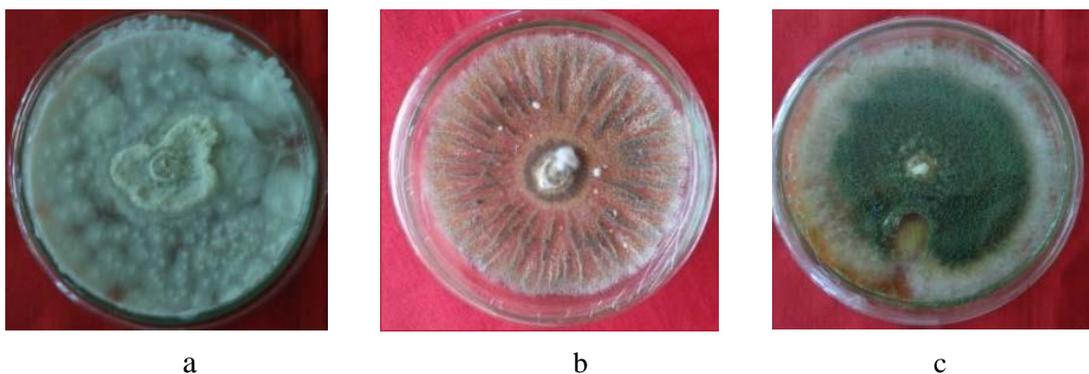
Penanggulangan serangga patogen umumnya dilakukan dengan menggunakan insektisida sintesis. Penggunaan insektisida sintesis akan memunculkan masalah baru seperti terbunuhnya predator alami dan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, perlu ada alternatif penanganan lain untuk menanggulangi serangga pathogen yang lebih aman untuk lingkungan.

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan jamur yang patogenik bagi serangga hama berpotensi untuk dikembangkan (Herlinda, et.al, 2008). Kelompok entomopatogen yang dapat digunakan sebagai agens hayati adalah cendawan entomopatogen (Trizelia, et.al, 2015). Cendawan entomopatogen merupakan salah satu jenis bioinsektisida yang mampu menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh serangga inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya. Inokulum cendawan yang menempel pada tubuh serangga inang akan berkecambah dan berkembang membentuk tabung kecambah, kemudian masuk menembus kulit tubuh. Penembusan dilakukan secara mekanis dan atau kimiawi dengan mengeluarkan enzim atau toksin. Cendawan akan berkembang dalam tubuh inang dan menyerang seluruh jaringan tubuh, sehingga serangga mati. Miselia cendawan menembus ke luar tubuh inang, tumbuh menutupi tubuh inang dan memproduksi konidia (Herdatiarni, et.al, 2014).

Eksplorasi Cendawan Patogen

Penelitian tentang isolasi cendawan entomopatogen telah banyak dilakukan. Penelitian keanekaragaman cendawan

entomopatogen pada rizosfer berbagai tanaman sayuran yang dilaksanakan di Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan jenis cendawan entomopatogen pada rizosfer berbagai tanaman sayuran. Cendawan entomopatogen diambil dari tanah di sekitar tanaman (rizosfer) sayuran di 8 lokasi, yaitu: 2 lahan pertanaman tomat (sayuran buah), 2 lahan pertanaman kubis bunga (sayuran bunga), 2 lahan pertanaman sawi (sayuran daun), dan 2 lahan pertanaman wortel (sayuran umbi). Sampel tanah diambil pada lima titik dengan system diagonal. Isolasi cendawan dari tanah dilakukan dengan metode perangkap serangga (*insect bait method*) menggunakan larva *Tenebrio molitor*. Hasil penelitian menunjukkan Cendawan entomopatogen yang berhasil dikoleksi dari berbagai rizosfer tanaman sayuran di 8 lokasi berjumlah 17 isolat yang terdiri dari 3 genus yaitu, *Metarhizium*, *Beauveria*, *Aspergillus*. Keanekaragaman cendawan entomopatogen tertinggi ditemukan pada rizosfer tanaman tomat dengan jumlah genus cendawan sebanyak 3 genus, yaitu *Metarhizium*, *Beauveria*, dan *Aspergillus*, (Trizelia, et.al, 2015).



Gambar 1. Morfologi isolate (a) *Beauveria* (b) *Metarhizium*, (c) *Aspergillus* pada hari ke-20 setelah inkubasi (Trizelia, et.al, 2015)

Jamur entomopatogen juga diisolasi pada hama penggerek tongkol jagung yang dilakukan melalui survei patogen yang menginfeksi hama penggerek tongkol jagung (*H. armigera*) di beberapa sentra produksi jagung yang berasal dari Sulawesi selatan,

sulawesi utara dan jawa timur, kemudian patogen diisolasi diidentifikasi, dan diperbanyak pada media czapex yeast cair. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi pathogen yang mungkin menginfeksi hama penggerek tongkol jagung

(*Helicoverpa armigera*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 11 isolat patogen yang yang menginfeksi penggerek tongkol jagung yang ditemukan pada berbagai lokasi. Isolat asal Sulawesi Selatan adalah *B. bassiana*, *A. flavus* (Bajeng 1/Gowa), *B. bassiana*, *Fusarium* sp (Bajeng 2/Gowa), *Rhizopus* sp, *A. flavus* (Malino/Gowa). Isolat asal Sulawesi Utara yaitu *Rhizopus* sp. (Rurukan/Tomohon), *Gliocladium* sp (Modoinding/Minsel). Isolat asal Jatim adalah *Rhizopus* sp. (Batu/Malang), *Rhizopus* sp. (Pujon/Malang), *Rhizopus* sp. (G. Bromo/ Probolinggo) (Tenrirawe, et.al, 2013).

Isolasi entomopatogen pada *plutella xylostella* juga dilakukan pada pertanaman caisin (*brassica chinensis*). Penelitian yang bertujuan untuk eksplorasi, isolasi dan seleksi jamur entomopatogen yang patogenik sebagai agens hayati untuk mengendalikan *P. xylostella* menggunakan dua metode yaitu menggunakan umpan serangga (*insect bait method*) dan mencari serangga terinfeksi jamur di pertanaman caisin petani. Dari eksplorasi jamur entomopatogen ditemukan 9 isolat jamur entomopatogen dari genus *B. bassiana* di sentra produksi sayuran dataran rendah kota Palembang yaitu Suak, Talang Buruk dan Kenten. Mortalitas larva *P.xylostella* tertinggi berasal dari isolat BPluS yaitu 83%, mortalitas larva *P. xylostella* terendah berasal dari isolat BNIPTTr yaitu 41%, sedangkan LT_{50} terendah ditemukan pada isolat BPluS yaitu 2,09 hari dan LT_{50} tertinggi pada isolat BNIPTTr yaitu 4,33 hari (Nunilahwati, et.al, 2012).

Cendawan yang tergolong pathogen terhadap nimfa wereng hijau adalah *Metarhizium* sp, *Beauveria* sp., *Fusarium* sp. dan *Clodosporium* sp, (Rosmini, et.al, 2010).

Kemampuan Jamur Entomopatogen Mematikan Serangga Patogen Pada Tanaman

Serangga yang terinfeksi jamur entomopatogen melalui 4 tahap yaitu inokulasi, penetrasi infeksi dan invasi, setelah itu serangga berubah warna menjadi kehitaman. Pada umumnya gejala kematian larva sama, jamur masuk ke tubuh serangga melalui kutikula dimana konidia jamur menempel dan berpenetrasi pada integumen,

selanjutnya terjadi perubahan fisiologi larva. Hal ini disebabkan oleh racun yang dihasilkan oleh jamur entomopatogen merusak jaringan dan menyerap cairan tubuh larva, sehingga tubuh larva menjadi mengering (Masyitah, 2017).

Jamur entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dapat menghambat pertumbuhan Bemisia tabaci yang merupakan vector virus cowpea mild mottle virus (CMMV) pada tanaman kedelai. Semakin tinggi kerapatan konidia jamur *L. lecanii*, semakin patogenik dalam membunuh *B. tabaci* sehingga intensitas CMMV yang ditularkan oleh serangga vector semakin rendah. Kerapatan konidia jamur *L. lecanii* yang efektif untuk membunuh dan mempercepat kematian imago serangga *B. tabaci* ialah 10^8 /ml (Putra, 2012).

Pengujian bioinsektisida formulasi cair berbahan aktif *B. bassiana* (Bals.) Vuill. dan *Metarhizium* sp. pada wereng punggung putih (*Sogatella furcifera* HORV.) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 19 perlakuan dan 3 ulangan memberikan hasil Bioinsektisida formulasi cair bahan aktif *B. bassiana* asal substrat jagung giling+200 ml EKKU 20% + 300 ml aquades dengan konsentrasi 10^7 spora/ml dapat mematikan nimfa *S. furcifera* sebesar 66,67%. Nilai LT_{50} tercepat ialah 1,69 hari terjadi pada perlakuan jamur *B. bassiana* asal substrat jagung giling + 200 ml EKKU 20%+300 ml aquades (Herlinda, et.al, 2008).

Formulasi cair bioinsektisida berbahan aktif jamur, *B. bassiana* yang diperbanyak dengan jagung (A) dan *Metarhizium* yang diperbanyak dengan jagung (B) paling efektif membunuh nimfa wereng coklat. Jamur entomopatogen dalam bentuk formulasi cair mampu meningkatkan keefektifan isolat jamur tersebut sehingga LT_{50} hanya butuh waktu kurang dari dua hari, sedangkan dalam bentuk isolat pada media padat LT_{50} tersingkat 3,60 hari (Herlinda, et.al, 2008).

Cendawan patogen yang berpotensi dalam mengendalikan hama wereng hijau, yaitu *Metarhizium* sp, dan *Beauveria* sp. Cendawan tersebut menyebabkan mortalitas

pada nimfa wereng hijau masing-masing sebesar 80,75%, dan 80,25%, (Rosmini, et.al, 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D. J., C. A. Triplehorn dan N. F. Johnson. 1997. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Herlinda Siti, Hartono, Irsan Chandra. 2008. *Efikasi Bioinsektisida Formulasi Cair Berbahan Aktif Beauveria bassiana (bals.) Vuill. Dan Metarhizium sp. Pada Wereng Punggung Putih (Sogatella furcifera HORV.)*. Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008, Palembang 14-16 Oktober 2008.
- Herlinda Siti, Mulyati Sri Indah, Suwandi. 2008. Jamur Entomopatogen Berformulasi Cair sebagai Bioinsektisida untuk Pengendali Wereng Coklat. *Agritrop* 27(3):119-126.
- Herdatiarni Fadhila, Himawan Toto, Rachmawati Rina, 2014. *Eksplorasi Cendawan Entomopatogen Beauveria sp. Menggunakan Serangga Umpan Pada Komoditas Jagung, Tomat dan Wortel Organik Di Batu, Malang*. *Jurnal HPT* Volume 1 Nomor 3. ISSN : 2338 – 4336.
- Masyitah Irna, Sitepu Fitriany Suzanna, Safni Irda. 2017. *Potensi Jamur Entomopatogen untuk Mengendalikan Ulat Grayak Spodoptera litura F. pada Tanaman Tembakau In Vivo*. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU Vol.5.No.3, E-ISSN No. 2337- 6597 Agustus 2017 (63): 484- 493*
- Nunillahwati Haperidah, Herlinda Siti, Irsan Chandra & Pujiastuti Yulia. 2012. *Eksplorasi, Isolasi dan Seleksi Jamur Entomopatogen Plutella xylostella (lepidoptera: yponomeutidae) pada Pertanaman caisin (brassica chinensis) di Sumatera Selatan*. *J. HPT Tropika. ISSN 1411-7525 Vol. 12, No. 1: 1 – 11, Maret 2012*.
- Putra Gepy M. Tutung Hadiastono, Afandhi Aminudin dan Prayogo Y. 2013. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* (deuteromycotina; hyphomycetes) terhadap *Bemisia tabaci* (g.) Sebagai Vektor Virus *Cowpea Mild Mottle Virus* (CMMV) Pada Tanaman Kedelai. *Jurnal HPT* Volume 1 Nomor 1 April 2013.
- Pratiwi, A. P. 2014. Variasi Genetik *Attacus atlas* L. (Lepidoptera: Saturniidae) Berdasar Penanda Molekuler ISSR (Inter Simple Sequence Repeat). *Biogenesis*. 2(1): 21-29. Doi: 10.24252/bio.v2i1.464
- Rosmini dan Lasmini Anjar Sri. 2010. Identifikasi Cendawan Entomopatogen Lokal dan Tingkat Patogenitasnya Terhadap Hama Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* distant.) Vektor Virus Tungro Pada Tanaman Padi Sawah Di Kabupaten Donggala. *J. Agroland* 17 (3), Desember 2010 ISSN : 0854 – 641X. Hal; 205 – 212.
- Tenrirawe A, dan Pabbage M.S., 2013. *Isolasi dan Identifikasi Jamur Entomopatogen yang Menginfeksi Hama Penggerek Tongkol Jagung (Helicoverpa armigera)*. Seminar Nasional Serealia 2013. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Hal. 461-471.
- Trizelia, Armon Neldi, Jailani Hetrys, 2015. *Keanekaragaman Cendawan Entomopatogen Pada Rizosfer Berbagai Tanaman Sayuran*. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Volume 1, Nomor ISSN: 2407-8050 Halaman: 998-1004