

**DAMPAK PENYINARAN UV C PADA BIOINSEKTISIDA DARI
JAMUR ENTOMOPATOGEN ASAL TANAH RAWA LEBAK
TERHADAP EFEKTIVITASNYA PADA LARVA *Spodoptera litura***

***THE IMPACT OF UV C IRRADIATION AGAINST
BIOINSEKTISIDAINSECTISIDE OF ENTOMOPATHOGENIC
FUNGI FROM SOIL OF FRESHWATER SWAMPS ON
EFFECTIVITY FOR LARVAE OF *Spodoptera litura****



**Enriski Efrata
05071281621030**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

ENRISKI EFRATA. Dampak Penyinaran UV C Pada Bioinsektisida Dari Jamur Entomopatogen Asal Tanah Rawa Lebak Terhadap Efektivitasnya Pada Larva *Spodoptera Litura* (Supervised by **SITI HERLINDA**).

Spodoptera litura is a polyphagic caterpillar that is everything-eating Chili is one of the plants with high economic value. Chili plants are also very widely planted in Indonesia. There are many pests that commonly attack chili plants, one of which is the armyworm (*Spodoptera litura*). *Spodoptera litura* is a polyphagic caterpillar that is everything-eating insects both from different orders and plant families. *S. litura* is a pest of chili which is one of the factors that can reduce crop yields. In controlling *S. litura* larvae, Bioinsektisidainsecticides can be used with active ingredients entomopathogenic fungi that can kill *S. litura* larvae. Therefore, this study aims to determine the most toxic Bioinsektisidainsecticides against mortality and LT50 larvae of *S. litura*.

This research was carried out at the Entomology Laboratory of the Plant Pests and Diseases Department, Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from August to December 2019. This experiment used a Randomized Block Design (RBD) using 3 treatments with 3 replications and used 25 *S. litura* second instar tails for each test.

The experimental results showed that the mortality of *S. litura* larvae tested by Bioinsektisidainsecticide applied with 0 watt UV light exposure (without exposure) with MSwTp3 code was the isolate code with the highest *S. litura* larvae mortality. This can be caused by conidia that have not died contained in Bioinsektisidainsecticides, so they can optimally attack the larvae.

Then, the experimental results also showed the highest LT50 values were found in Bioinsektisidainsecticides with MSwTp3 isolate code with 0 watt exposure power treatment (without irradiation). This proves that Bioinsektisidainsecticide without exposure is the best toxicity.

Symptoms caused by *S. litura* larvae when attacked are the body size of the larvae shrinking and contracting and there is a change in the color of *S. litura* larvae. Insect deaths began to be discovered after observation 24 hours after application and continue to increase until observation is complete.

So, in this study it can be concluded that Bioinsektisidainsecticide with MSwTp3 0 watt code (without UV exposure) is the most toxic and effective Bioinsektisidainsecticide in killing *S. litura* larvae.

Keywords: Bioinsektisidainsecticide, entomopathogenic fungi, *Spodoptera litura*

RINGKASAN

ENRISKI EFRATA.Dampak Penyinaran UV C Pada Bioinsektisida Dari Jamur Entomopatogen Asal Tanah Rawa Lebak Terhadap Efektivitasnya Pada Larva *Spodoptera Litura* (Dibimbing oleh **SITI HERLINDA**)

Tanaman cabai merupakan salah satu tanaman yang bernilai ekonomistinggi. Tanaman cabai juga sangat banyak di tanam di Indonesia. Ada banyak hama yang biasa menyerang tanaman cabai salah satunya adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). *Spodoptera litura* merupakan ulat yang bersifat polifag yaitu serangga pemakan segalanya baik itu dari berbeda ordo maupun famili tanaman.. *S.litura* adalah hama tanaman cabai yang merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan hasil panen. Dalam pengendalian larva *S.litura* dapat menggunakan Bioinsektisida dengan berbahan aktif jamur entomopatogen yang dapat membunuh larva *S.litura*. Oleh karena itu,penelitian ini bertujuan untuk menentukan Bioinsektisida yang paling toksik terhadap mortalitas dan LT_{50} larva *S. litura*.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dari bulan Agustus hingga Desember 2019. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan menggunakan 6 perlakuan dengan di ulang sebanyak 3 kali dan menggunakan 25 ekor instar kedua *S.litura* setiap ulangannya.

Hasil percobaan menunjukkan mortalitas serangga uji larva *S.litura* yang diaplikasikan Bioinsektisida dengan daya paparan sinar UV 0 watt (tanpa paparan) dengan kode MSwTp₃ adalah kode isolate dengan mortalitas larva *S.litura* paling tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh konidia yang belum mati yang terdapat pada bioinsektisida, sehingga dapat secara maksimal dalam menyerang larva.

Kemudian, hasil percobaan juga menunjukkan nilai LT_{50} yang tertinggi terdapat pada Bioinsektisida dengan kode isolate MSwTp₃ dengan perlakuan daya paparan 0 watt (tanpa penyinaran). Hal ini membuktikan bahwa Bioinsektisida tanpa pemaparan adalah yang terbaik toksisitasnya.

Gejala yang ditimbulkan larva *S.litura* apabila terserang adalah ukuran tubuh larva mengecil dan mengkerut serta terjadi perubahan warna pada larva *S.litura*. Kematian serangga mulai ditemukan setelah pengamatan 24 jam setelah aplikasi dan terus meningkat hingga pengamatan selesai.

Jadi, pada penelitian ini dapat disimpulkan Bioinsektisida dengan kode MSwTp₃ 0 watt (tanpa paparan sinar UV) adalah Bioinsektisida yang paling toksisitas dan efektif dalam membunuh larva *S.litura*.

Kata kunci: Bioinsektisida, jamur entomopatogen, *Spodoptera litura*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komoditas hortikultura merupakan komoditas yang sangat penting dan strategis dikarenakan komoditas ini termasuk kedalam kebutuhan pokok manusia, salah satunya adalah cabai merah (*Capsicum annum*). Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menjadi unggulan nasional yang penanamannya hampir tersebar di seluruh wilayah Indonesia, termasuk Indralaya, Sumatera Selatan. Cabai (*Capsicum annum*) merupakan komoditas sayuran unggulan di dataran rendah, terutama di Indralaya, Sumatera Selatan (Herlinda *et al.*, 2009). Cabai merah (*Capsicum annum* L.) di rawa lebak Indralaya, biasanya ditanam sepanjang tahun baik itu musim hujan dan musim kemarau.

Meskipun dapat ditanam sepanjang tahun, tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) sering dihadapkan pada berbagai masalah atau resiko yaitu kekurangan unsur hara dalam tanah, teknis budaya dan serangan hama dan penyakit. Salah satu yang menjadi penghambat dalam budidaya cabai adalah adanya serangan hama. Hama yang dianggap penting yang menyerang tanaman cabai yaitu *S. litura* dimana serangan hama ini biasanya terjadi pada musim kemarau. Hama ini umumnya mengakibatkan penurunan produktivitas dan kegagalan panen pada tanaman karena hama tersebut menyebabkan daun menjadi robek dan buah berlubang. (Trizelia, Syahrawati and Mardiah, 2017). *S. litura* bersifat polifag mempunyai kisaran inang yang luas, yaitu hampir semua jenis tanaman hortikultura.

Dalam pengendalian hama *S. litura* biasanya petani menggunakan insektisida sintesis karena lebih efektif dan hasilnya dapat dengan cepat unyuk diketahui serta cara penerapannya yang tergolong mudah untuk diaplikasikan. Penggunaan insektisida sintesis sebagai salah satu bahan kimia secara terus menerus dapat mengakibatkan pencemaran ke dalam lingkungan baik melalui udara, air maupun tanah dapat berakibat langsung terhadap komunitas hewan atau hama seperti *S. litura* yaitu dapat menyebabkan resistensi, resurgensi, dan ledakan hama sekunder. Karena adanya kesadaran untuk menjaga lingkungan dan mengurangi pemakaian insektisida

sintesis dalam melakukan pengendalian hama tanaman sudah banyak hal yang dilakukan. Salah satunya adalah dengan melakukan pengendalian hayati menggunakan jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *M. anisopliae*. Jamur ini dilaporkan sebagai agens pengendali hayati yang sangat efektif mengendalikan sejumlah spesies serangga dari ordo Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera, Orthoptera, dan Diptera. *B. bassiana* merupakan jamur penyebab penyakit white muscardine pada serangga hama yang menghasilkan miselium dan konidium (spora) berwarna putih. Jamur entomopatogen memanfaatkan tubuh serangga inang sebagai sumber makanan dan sebagai tempat hidupnya, sementara serangga inang mengalami kematian (Pratiwi, 2017).

Menurut (Sari *et al.*, 2019) *B. bassiana* juga menghasilkan senyawa toksin seperti beauvericin. Beauvericin yang dihasilkan mampu memperlemah sistem kekebalan inang. Sedangkan, jamur *M. anisopliae* var *anisopliae* dapat menginfeksi serangga dari kelompok ordo Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera dan Hymenoptera. jamur *M. anisopliae* diketahui memiliki toksin destruxin yang bersifat toksik. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan jamur entomopatogen adalah asal isolat, kerapatan konidia, kualitas media tumbuh, jenis hama yang dikendalikan, waktu aplikasi dan faktor-faktor lingkungan seperti suhu, sinar UV, curah hujan dan juga kelembapan. Faktor yang mempengaruhi virulensi yaitu faktor fenetik mikroorganisme dalam kemampuan menghasilkan toksin (Yanti, 2013)

Apabila mikroorganisme disinari oleh sinar UV, maka protein dan asam nukleat dari mikroorganisme tersebut akan menyerap energi dari sinar ultraviolet. Energi itu akan menyebabkan terputusnya ikatan hidrogen pada basa nitrogen. Hal ini dapat merusak atau memperlemah fungsi-fungsi vital organism dan kemudian akan membunuhnya dan dapat menyebabkan kegagalan proses metabolisme pada mikroorganisme yang mengarah pada kematian (Yulineri dan Nurhidayat, 2012)

Berdasarkan uraian diatas, penelitian tentang pengaruh pemberian Bioinsektisida dari isolate *Beauveria basianna* dan *Metarizhium anisopliae* dengan pengaruh sinar UV perlu dilakukan karena belum banyak yang melakukan penelitian ini dan dalam pengendalian hama dengan menggunakan jamur entomopatogen harus dilaksanaka

penerapan waktu pengendalian yang tepat dengan cara yang tepat pula sehingga dalam pemilihan jamur entomopatogen dan dalam penerapannya dapat menjadi tepat sasaran

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh Bioinsektisida dari biakan jamur entomopatogen *B. basianna* dan *M. anisopliae* yang disinari UV C terhadap mortalitas dan waktu kematian *Spodoptera litura*

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Bioinsektisida dari biakan jamur entomopatogen *B. basianna* dan *M. anisopliae* yang disinari UV C terhadap mortalitas dan waktu kematian *S. litura*

1.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini diduga penyinaran UV C 30 watt terhadap bioinsektisida dari filtrate biakan jamur entomopatogen *B. basianna* dan *M. anisopliae* dapat menurunkan dan memperlama kematian *S. litura*

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan pengetahuan mengenai teknologi produksi bioinsektisida pada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, D. M. and Saidi, B. B. 2013 Mendukung Kedaulatan Pangan Development Of Agricultural Innovations In Tidal Swamp Land For Increasing Food Sovereignty, 6(1).
- Ayudya, D. W. I. R., Herlinda, S. and Suwandi, S. 2019 Insecticidal activity of culture filtrates from liquid medium of *Beauveria bassiana* isolates from South Sumatra (Indonesia) wetland soil against larvae of *Spodoptera litura*, 20(8), pp. 2101–2109. doi: 10.13057/biodiv/d200802
- Dian, S. *et al.* 2017 *Buku Petunjuk Teknis Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Edited by Rustam. Riau: Badan Penelitian Universitas Riau UR press.
- Djarwaningsih, T. 2005 *Capsicum spp. (Chilli): origin, distribution, and its economical value*, *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 6(4), pp. 292–296. doi: 10.13057/biodiv/d060417.
- Fattah, A. & Ilyas, A. 2016 Siklus Hidup Ulat Grayak (*Spodoptera litura* , F) dan Tingkat Serangan pada Beberapa Varietas Unggul Kedelai di Sulawesi Selatan, *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, (411), pp. 824–832. Available at: http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/103_abdul_fattah.pdf.
- Guwat, S. and Sasmita, P. 2015 Produksi dan Usahatani Padi Varietas Unggul Baru di Lahan Rawa Lebak Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan Production and Farming Of Rice New Superior Varieties in Swampy Lands Banyuasin District South Sumatra, *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), pp. 176–180.
- Herlinda, S. *et al.* 2009 Perkembangan Populasi *Aphis Gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae) Dan Kumbang Lembing Pada Tanaman Cabai Merah Dan Rawit Di Inderalaya, (April).
- Herlinda, S. *et al.* 2012 Bioesai bioinsektisida *Beauveria bassiana* dari Sumatera Selatan terhadap kutu putih pepaya, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae), *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), pp. 81–87. doi: 10.5994/jei.9.2.81.
- Herlinda, S. and Mulyati, S. R. I. I. 2008 Selection of Isolates of Entomopathogenic Fungi and the Bioefficacy of Their Liquid Production against *Leptocoris oratorius* Nymphs, *Microbiology Indonesia*, 2(3), pp. 141–145.

- Javar, S. *et al.* 2013 Suitability of centella asiatica (pegaga) as a food source for rearing spodoptera litura (f.) (lepidoptera: Noctuidae) under laboratory conditions, *Journal of Plant Protection Research*, 53(2), pp. 184–189. doi: 10.2478/jppr-2013-0028.
- Kusumadewi, T., Khotimah, S. and Yanti, A. H. 2014 Ekstrak Metanol Buah Sonneratia alba J . E . Sm sebagai Penghambat Pertumbuhan *Helminthosporium sp .* yang diisolasi dari Daun Jagung, Ekstrak Metanol Buah Sonneratia alba J.E.Sm sebagai Penghambat Pertumbuhan *Helminthosporium sp .* yang diisolasi dari Daun Jagung, 3(2), pp. 149–154.
- Marwoto 2012)Strategi dan komponen teknologi pengendalian ulat grayak (Spodoptera Litura), *Jurnal litbang pertanian*, 27(4), pp. 131–136.
- Najiyati, S. and Muslihat, L. 2010 Mengenal Tipe Lahan Rawa Gambut, pp. 1–4.
- Nuraida and Hasyim, A. 2009 Entomopatogen dari Rizosfir Pertanaman Kubis', 19(4), pp. 419–432. Available at: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=184874&val=6406&title=Isolasi, Identifikasi, dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfir Pertanaman Kubis>.
- Nurfalach, D. 2010 Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Di Uptd Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang, (c), pp. 2–6.
- Pratiwi, D. 2017 Patogenisitas empat isolat cendawan *Beauveria bassiana* terhadap hama *Helopeltis spp.* dan *Riptortus linearis* di laboratorium. Universitas Lampung.
- Rosmayuningsih, A., Raharjo, B. and Rachmawati, R. 2014 Patogenisitas Jamur *Metarhizium Anisopliae* Terhadap Hama Kepinding Tanah (*Stibaropus Molginus*) (Hemiptera : Cydnidae) Dari Beberapa Formulasi Ayu Rosmayuningsih, Bambang Tri Rahardjo,Rina Rachmawati', 2(April), pp. 28–37.
- Sari, E. *et al.* 2019 Isolasi Dan Karakterisasi *Beauveria Bassiana* Sebagai Fungi Anti Hama, *ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 3(1), pp. 29–34. doi: 10.33019/ekotonia.v3i1.755.
- Syafrullah 2014 Sistem Pertanian Terapung Dari Limbah Plastik Pada Budidaya Bayam (*Amaranthus tricolor L.*)Di Lahan Rawa Lebak, pp. 80–83.
- Tahir, I. and Mada, U. G. 2002 Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Secara In Vitro Dan In, *Seminar Nasional Kimia XI*, (November).

- Trizelia, T., Syahrawati, M. and Mardiah, A. 2017 Patogenisitas Beberapa Isolat Cendawan Entomopatogen *Metarhizium* spp. terhadap Telur *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae), *Jurnal Entomologi Indonesia*, 8(1), p. 45. doi: 10.5994/jei.8.1.45.
- Yanti, I. 2013 *Metarhizium anisopliae* Terhadap Mortalitas Serangga Penyerbuk *Trigona* sp ., pp. 1–51.