

Uji Efektivitas *Metarhizium Anisopliae* sebagai Pengendali Larva *Oryctes Rhinoceros* di Perkebunan Kelapa Sawit

Toto Suryanto

Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : suryantototo@ymail.com

Abstrak

Oryctes rhinoceros atau kumbang tanduk merupakan salah satu hama penting tanaman kelapa sawit. Hama ini dapat menimbulkan kerugian yang sangat serius bagi produksi kelapa sawit, sehingga perlu dilakukan pengendalian yang tepat agar serangan hama dapat ditekan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi *Metarhizium anisopliae* yang paling efektif dalam mengendalikan larva *Oryctes rhinoceros* dan mengetahui perbedaan kondisi larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfeksi dengan yang tidak diinfeksi *Metarhizium anisopliae*. Penelitian dilaksanakan di Afdeling Charlie, Estate Berlian 1, PT Palmina Utama yang terletak di Desa Cinta Puri Darussalam, Kecamatan Banjar, Kabupaten Banjarmasin, Kalimantan Selatan dari 3-30 Mei 2018. Percobaan ini menggunakan metode deskriptif. Terdapat 4 perlakuan yang diuji yaitu: kontrol (A0), 1 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A1), 2 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A2), 3 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A3). Setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali sehingga terdapat 8 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematian larva *Oryctes rhinoceros* tertinggi terdapat pada perlakuan 3 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A3) sebanyak 47,50%. Larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfeksi *Metarhizium anisopliae* menunjukkan kondisi yang berbeda dengan larva *Oryctes rhinoceros* yang tidak diinfeksi *Metarhizium anisopliae*.

Kata Kunci:

Hama, Kumbang tanduk, Pengendalian hayati.

Abstract

Oryctes rhinoceros or horn beetle is one of the important pests of oil palm plants. These pests can cause very serious losses for palm oil production, so that proper control is needed so that pest attacks can be suppressed. This research aims to determine the concentration of *Metarhizium anisopliae* which is the most effective in controlling *Oryctes rhinoceros* larvae and understanding the difference between infected *Oryctes rhinoceros* and those not infected by *Metarhizium anisopliae* fungi. This research was conducted at Afdeling Charlie, Estate Berlian 1, PT Palmina Utama in Desa Cinta Puri Darussalam Village, Banjar District, Banjarmasin Regency, South Kalimantan Selatan in 3-30 Mei 2018. The experiment was used a descriptive method with 4 treatments: control (A0), 1 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 water (A1), 2 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 water (A2), 3 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 water (A3). Each treatments were two replications so the total unit of experiments were 8 samples. The result showed that the highest mortality concentration of *Oryctes rhinoceros* larvae found in the treatment of 3 grams of *Metarhizium anisopliae* / 1 water (A3) of 47.50%. *Oryctes rhinoceros* larvae infected by *Metarhizium anisopliae* showed different conditions than the larvae of *Oryctes rhinoceros* which were not infected by *Metarhizium anisopliae*.

Keywords:

Pest, Biological control, Horn beetle.

Pendahuluan



Oryctes rhinoceros atau sering disebut kumbang tanduk merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman kelapa sawit. Kumbang tanduk menyerang tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM). Di daerah Riau, serangan kumbang tanduk menyebabkan kematian mencapai 22,6% pada tanaman kelapa sawit umur 2 tahun (Handoko, *et al.*, 2017). Lebih lanjut Pardamean (2017) mengungkapkan bahwa terjadi penurunan produksi tanaman kelapa sawit menghasilkan tahun pertama mencapai 69% dan kematian mencapai 25%. Untuk mengurangi kerugian akibat serangan kumbang tanduk, maka populasi kumbang tanduk harus dikendalikan baik secara manual, kimia, maupun biologi.

Pengendalian secara manual atau kegiatan *hand picking* dilakukan dengan menggunakan kawat baja yang ujungnya berbentuk mata jarum pengait untuk mengait kumbang dewasa pada lubang di batang tanaman kelapa sawit dilakukan (Apriyaldi, 2015). Kelemahan pengendalian manual adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pengendalian lainnya. Arif (2015) menyatakan bahwa pengendalian secara kimia adalah pengendalian dengan memanfaatkan bahan kimia. Penggunaan bahan kimia menimbulkan dampak negatif seperti resisten, matinya musuh alami, serta pencemaran lingkungan. Dengan adanya kelemahan-kelemahan dari pengendalian secara manual maupun kimia maka pada penelitian ini digunakan pengendalian secara biologi dengan memanfaatkan jamur *Metarhizium anisopliae* sebagai musuh alami dari kumbang tanduk. Penggunaan musuh alami jamur *Metarhizium anisopliae* tidak menimbulkan resisten, pencemaran lingkungan, munculnya hama sekunder. Selain itu jamur *entomopatogen Metarhizium anisopliae* mempunyai kemampuan bereproduksi yang tinggi, siklus hidup relatif pendek dan mampu membentuk spora yang tahan terhadap pengaruh lingkungan (Rosmayuningsih, 2014).

Metarhizium anisopliae termasuk jamur *entomopatogen*. Jamur tersebut bersifat parasit terhadap larva *Oryctes rhinoceros*. Penggunaan jamur 20 g/kg media perkembangbiakan dapat menginfeksi larva *Oryctes rhinoceros* hingga 80% (Yuningsih, 2014). Meiatmoko *et al* (2018) menunjukkan bahwa perlakuan *Metarhizium anisopliae* dengan dosis 30 gr/m memberikan mortalitas, dan presentase larva *Oryctes rhinoceros* terinfeksi tertinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui konsentrasi *Metarhizium anisopliae* yang paling efektif dalam membunuh larva *Oryctes rhinoceros*
2. Mengetahui perbedaan kondisi larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* dengan yang tidak diinfeksi

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Afdeling Charlie, Estate Berlian 1, PT Palmina Utama yang terletak di Desa Cinta Puri Darussalam, Kecamatan Banjar,

Toto Suryanto

Uji Efektivitas
Metarhizium Anisopliae
sebagai Pengendali
Larva *Oryctes*
Rhinoceros di
Perkebunan Kelapa
Sawit

Kabupaten Banjarmasin, Kalimantan Selatan dari 3-30 Mei 2018. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah palu, gergaji, alat tulis, parang, paku, kawat 1x1 cm, dan kayu balok. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah larva *Orytes rhinoceros*, jamur *Metarhizium anisopliae*, dan jangkos.

Percobaan ini menggunakan metode deskriptif. Terdapat 4 perlakuan yang diuji yaitu: kontrol (A0), 1 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A1), 2 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A2), 3 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A3). Setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali, dan setiap ulangan terdiri dari dua sampel percobaan sehingga terdapat 16 sampel.

Prosedur percobaan terdiri dari pembuatan sarang, pengambilan larva *Orytes rhinoceros*, aplikasi perlakuan, dan pengamatan parameter. Sarang dibuat dengan cara menciptakan kondisi yang sama dengan kondisi hidup larva dilapangan yaitu dengan cara menyiapkan tempat yang sudah terdapat jangkos (jangkos merupakan tempat hidup larva *Orytes rhinoceros* di perkebunan kelapa sawit), setelah itu dilakukan pengutipan larva *Orytes rhinoceros* secara manual untuk dipindahkan ke sarang yang sudah disiapkan, jumlah larva setiap jangkos sebanyak 10 larva. Setelah itu diaplikasikan jamur *Metarhizium anisopliae* sesuai dosis yang sudah ditentukan. Pengaplikasian jamur dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan yang telah dibuat (1 liter) pada setiap jangkos sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan kemudian dilakukan pengamatan terhadap parameter yang telah ditentukan setelah 3 minggu setelah aplikasi.

Parameter yang diamati adalah tingkat kematian dan kondisi larva *Orytes rhinoceros*. Persentase tingkat kematian didapatkan dengan mengaplikasikan jamur *Metarhizium anisopliae* selama 3 minggu lalu dihitung jumlah larva yang mati kemudian dibagi dengan jumlah total larva yang terdapat pada jangkos dikali 100%. Sementara untuk kondisi larva diamati dengan cara mengamati kondisi larva setelah diinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* lalu dibandingkan dengan larva yang tidak diinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae*.

Hasil dan Pembahasan

Tingkat Kematian Larva *Orytes Rhinoceros*

Pada Tabel 1 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi *Metarhizium anisopliae* yang diberikan maka presentasi kematian larva *Orytes rhinoceros* akan semakin meningkat. Tingkat kematian paling besar terjadi pada pemberian *Metarhizium anisopliae* konsentrasi 3 gr/l sebesar 47,50%. Ardiyati. *et al.*, (2015) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah spora dalam suatu jamur, maka kemampuan berkembang jamur akan semakin baik dibandingkan dengan jamur yang memiliki jumlah spora lebih sedikit.

Tabel 1 Pengaruh jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap tingkat kematian larva *Oryctes rhinoceros*

Perlakuan	Tingkat Kematian (%)
Kontrol (A0)	0,00
1 gr <i>Metarhizium anisopliae</i> / l air (A1)	16,65
2 gr <i>Metarhizium anisopliae</i> / l air (A2)	32,25
3 gr <i>Metarhizium anisopliae</i> / l air (A3)	47,50

Toto Suryanto
 Uji Efektivitas
Metarhizium Anisopliae
 sebagai Pengendali
 Larva *Oryctes*
Rhinoceros di
 Perkebunan Kelapa
 Sawit

Witjaksono *et al* (2015) melaporkan penggunaan *M. anisopliae* pada *breeding site* dan perangkap berferomon dapat menekan populasi dan kerusakan akibat serangan *O. Rhinoceros*. Pada penelitian tersebut persentase larva terinfeksi berkisar 90%, dan berarti masih ada 10% populasi larva *O. rhinoceros* yang berhasil terhindar dari tekanan jamur entomofaga dan meneruskan metamorfosisnya menjadi kumbang. Hasil penelitian Athifa *et al* (2018) menunjukkan setiap varian isolat *M. anisopliae* memiliki kemampuan yang sama dalam mengendalikan *O. Rhinoceros* dan *L. stigma* baik pada mortalitas, kepadatan spora, maupun LT50. *O. rhinoceros* memiliki mortalitas dan kepadatan spora lebih tinggi dibanding *L. Stigma*. Gopalakrishnan (2001) menyatakan bahwa *M. anisopliae* memiliki patogenitas pada berbagai larva hama terutama hama *O. rhinoceros* dan *L. stigma*, sehingga setelah terinfeksi hama akan mati dan menurunkan populasi hama.

Kondisi Larva *Oryctes Rhinoceros*

Dari hasil percobaan menunjukan bahwa kondisi larva *Oryctes rhinoceros* yang tidak diinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* akan berwarna kehitaman, membusuk dan lebih cepat hancur, hal ini berbeda dengan larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* tidak mengalami pembusukan. Tidak membusuknya larva *Oryctes rhinoceros* ini disebabkan aktivitas dari jamur *Metarhizium anisopliae* yang menempel pada larva *Oryctes rhinoceros*. Kondisi larva yang terinfeksi dan tidak terinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1 Larva yang tidak terinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae*



Gambar 2 Larva yang terinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae*

Larva *Oryctes rhinoceros* yang terinfeksi jamur *Metarhizium anisopliae* akan terlihat spora yang menyelubungi larva tersebut. Spora *Metarhizium anisopliae* masuk ke tubuh serangga melalui kulit. Spora yang telah masuk dalam tubuh serangga mulai membentuk hifa mulai dari jaringan epidermis hingga seluruh jaringan tubuh serangga dipenuhi oleh hifa. Setelah inang terbunuh kumpulan hifa tersebut akan membentuk spora primer dan sekunder, bergantung pada kondisi cuaca, saat cuaca mendukung spora muncul pada kutikula serangga. Infeksi dan penyebaran spora dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu angin, kelembaban, dan padatan inang. Angin yang kencang dan kelembaban tinggi dapat membantu penyebaran spora dan pemerataan infeksi pada seluruh individu pada populasi inang (Mulyono, 2008). Larva mati yang terserang jamur *Metarhizium anisopliae* nantinya akan mengeras dan kaku. Pada kulit larva akan tertutup oleh tepung putih yang akan berubah warna menjadi hijau tua.

Perubahan warna dan kondisi dari larva *Oryctes rhinoceros* terjadi karena aktivitas dari jamur *Metarhizium anisopliae* dapat menghasilkan senyawa yang dapat mengganggu kesehatan dari larva *Oryctes rhinoceros*. Jamur *Metarhizium anisopliae* memiliki aktifitas larvisidal karena menghasilkan destruxin. Efek yang ditimbulkan akibat reaksi dari destruxin yaitu menyebabkan paralisa sel dan kelainan fungsi lambung tengah, tabung malpigi, hemosol dan jaringan otot (Widiarti, 2018). *Metarhizium anisopliae* memiliki aktifitas larvisidal karena menghasilkan senyawa Destruxin. Destruxin telah dipertimbangkan sebagai bahan insektisida generasi baru. Efek destruxin berpengaruh pada organela sel target (mitokondria, retikulum endoplasma dan membran nukleus), menyebabkan paralisa sel dan kelainan fungsi lambung tengah, tubulus malphigi, hemocyt dan jaringan otot (Widiyanti dan Muyadihardja, 2004).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat kematian larva *Oryctes rhinoceros* tertinggi terdapat pada perlakuan 3 gr *Metarhizium anisopliae* / 1 air (A3) sebanyak 47,50%
2. Larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfeksi *Metarhizium anisopliae* menunjukkan kondisi yang berbeda dengan larva *Oryctes rhinoceros* yang tidak diinfeksi *Metarhizium anisopliae*.

Daftar Pustaka

- Apriliyadi, R. (2015). Analisis Intensitas Serangan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada Kelapa Sawit di PTPN V Sei Galuh Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Laporan Tugas Akhir*. Tanjung Pati: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Ardiyati, T.A, Gatot, M., & Toto, H. (2015). Uji patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin pada jangkrik (*Gryllus* sp.) (Orthoptera: Gryllidae). *J. HPT*, 3(3), 48.
- Arif, A. (2015). Pengaruh bahan kimia terhadap penggunaan pestisida lingkungan. *J.UNINAM*, 3(4), 134-143.
- Athifa, S., Anwar, S., & Kristanto, B.A. (2018). Pengaruh keragaman jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap mortalitas larva hama *Oryctes rhinoceros* dan *Lepidiotia stigma*. *J. Agro Complex*, 2(2), 120-127.
- Gopalakrishnan, C. (2001). Fungal pathogen as component in integrated pest management of horticultural crops. *J. Integrated Pest Management in Horticultural Ecosystems*. New Delhi: Capital Publishing Company.
- Handoko, J., Fauzana, H., & Agus, S. (2017). Populasi dan intensitas serangan hama kumbang tanduk (*Oryctes Rhinoceros* Linn.) pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) belum menghasilkan. *JOM FAPERTA UNRI*, 4(1), 1-7.
- Meiatmoko, D., Santi, I.S., & Kristalisasi, I.N. (2018). Kajian jamur *Metarhizium anisopliae* untuk mengendalikan *Oryctes rhinoceros*. *J. Agromast*, 3(1).
- Mulyono. (2008). Kajian patogenisitas cendawan *Metarhizium Anisopliae* terhadap hama *Oryctes Rhinoceros* L. tanaman kelapa pada berbagai waktu aplikasi. *Tesis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pardamean, M. (2017). *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosmayuningsih, A., Bambang, T.R., & Rina, R. (2014). Patogenisitas jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap hama kepinding tanah (*Stibaropus molginus*) (Hemiptera: Cydnidae) dari beberapa formulasi. *J. HPT*, 2(2), 28-37.
- Widiarti, D.G. (2018). Uji Patogenisitas Jamur *Metarhizium* Sp. Isolat Lampung Selatan dan Salatiga Terhadap Larva *Oryctes Rhinoceros* di Laboratorium. *DANST LARVA*, 13.
- Widiyanti, N.L.P.M., & Muyadihardja, S. (2004). Uji toksisitas jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Media Litbang Kesehatan*, 14(3), 25-30.
- Witjaksono, Wijanarko, A., Harjaka, T., Harahap, I., & Sampurno, W.B. (2015). Tekanan *Metarhizium anisopliae* dan feromon terhadap populasi dan tingkat kerusakan oleh *Oryctes rhinoceros*. *J. Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 73-79.
- Yuningsih, & Trianik W. 2014. Uji Patogenitas Spora Jamur *Metarhizium Anisopliae* terhadap Mortalitas Larva *Oryctes Rhinoceros* Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas X.

Toto Suryanto

Uji Efektivitas
Metarhizium Anisopliae
sebagai Pengendali
Larva *Oryctes*
Rhinoceros di
Perkebunan Kelapa
Sawit
