

ISOLASI DAN KARAKTERISASI JAMUR ENTOMOPATOGEN TERHADAP LARVA KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros*) DARI RHIZOSFER KELAPA SAWIT DI PT. TRI BAKTI SARIMAS

Riza Anggiana¹, Deno Okalia² dan Desta Andriani²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

ABSTRACT

Jamur entomopatogen merupakan organisme yang hidup sebagai parasit serangga yang digunakan dalam pengendalian hayati yang ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan karakteristik jamur entomopatogen di PT Tri Bakti Sarimas. Metode yang digunakan adalah metode survey yaitu dengan cara mengamati dan mengambil sampel secara langsung di lapangan. Penelitian ini terdiri dari 2 sampel tanaman rizosfer dan tanah serta larva tanaman belum menghasilkan yang dibawa ke laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi untuk dianalisis. Hasil isolasi dan karakterisasi dari kedua lokasi rimpang kelapa sawit, diperoleh 23 sampel tanah, dan 23 isolat diperoleh dari 23 sampel, dan dari 13 isolat tersebut diperoleh 2 isolat jamur yang bersifat entomopatogen yang diujikan pada larva kumbang tanduk setelah 3 minggu dari aplikasi. Gejala kedua isolat yang terinfeksi cendawan berwarna putih kekuningan dan coklat kehitaman yang berpotensi sebagai agens hayati.

Kata kunci : agens hayati, larva kumbang tanduk, rizosfer, kelapa sawit

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ENTOMOPATOGENIC FUNGI AGAINST HORN BEETLE LARVAE (*ORYCTES RHINOCEROS*) FROM OIL PALM RHIZOSPHERE AT PT. TRI BAKTI SARIMAS

ABSTRACT

Entomopathogenic fungi are organisms that live as insect parasites that are used in environmentally friendly biological control. The purpose of this study was to determine the types and characteristics of entomopathogenic fungi in PT Tri Bakti Sarimas. The method used is the survey method, namely by observing and taking samples directly in the field. This research consisted of 2 samples of rhizosphere plant and immature plant rhizosphere soil and larva were brought to the laboratory of the Faculty of Agriculture, Kuantan Singingi Islamic University for analysis. The results of isolation and characterization from both locations of oil palm rhizosphere, obtained 23 soil samples, and 23 isolates obtained from 23 samples, and from these 13 isolates obtained 2 isolates of fungi that were entomopathogenic which were tested on horn beetle larvae after 3 weeks of application. The symptoms of the two isolates infected with the fungus are yellowish white and blackish brown which have the potential as biological agents.

Keywords : biological agents, horn beetle larvae, rhizosphere, oil palm

PENDAHULUAN

Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kelapa sawit juga salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar di dunia. Hasil utama tanaman kelapa sawit adalah minyak sawit atau disebut dengan

istilah *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO).

Minyak sawit dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri karena memiliki susunan dan kandungan gizi yang cukup lengkap. Banyak industri yang menggunakan minyak sawit sebagai bahan baku seperti industri pangan, industri kosmetik, dan farmasi. Bahkan minyak kelapa sawit telah dikembangkan sebagai salah satu bahan bakar. Prospek inilah yang mendorong pemerintah maupun pihak swasta

untuk memacu perkembangan dan produksi kelapa sawit (Arianto E, 2008).

Tanaman kelapa sawit merupakan komoditi andalan di Provinsi Riau pada sektor perkebunan. Tahun 2018 luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau mencapai 2,49 juta ha dengan total produksi mencapai 8,72 juta ton (BPS, 2018). Perkebunan tersebut tersebar di semua kabupaten yang ada di Provinsi Riau diantaranya Kabupaten Kuantan Singingi, dengan total luasan perkebunan kelapa sawit tanaman menghasilkan (TM) 80,725 ha dan pada tanaman belum menghasilkan (TBM) yaitu 32,985 ha pada tahun 2018 dan 450.804 (BPS, 2018).

Budidaya tanaman kelapa sawit tidak terlepas dari berbagai gangguan, salah satunya adalah serangan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*). Hama *Oryctes rhinoceros*. (*Coleoptera: Scarabaeidae*) dikenal sebagai kumbang badak atau kumbang tanduk. *Oryctes rhinoceros* merupakan hama utama tanaman kelapa sawit dan kelapa (Hosang, 2007). *Oryctes rhinoceros* merupakan hama utama tanaman kelapa sawit dan kelapa. kelapa, hama ini juga menyerang tanaman kelapa sawit. tanaman belum menghasilkan buah.

Serangan kumbang *Oryctes rhinoceros* di Provinsi Riau sebesar 12.384,85 ha. Serangan *Oryctes rhinoceros* di Provinsi Riau menyebar di beberapa kabupaten. Serangan terberat terdapat di Kabupaten Indragiri Hilir dengan luas lahan yang terserang kumbang *Oryctes rhinoceros* 2.717 ha, Siak 340 ha, Kampar 579 ha, Kuansing 459 ha dan sisanya menyebar di perkebunan kelapa sawit Rakyat (Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2014).

Pengendalian yang umum dilakukan adalah pengendalian secara mekanis yaitu dengan membongkar batang pohon kelapa sawit yang menjadi tempat reproduksi dari kumbang tanduk.

Menurut Simatupang (2008) rhizosfer merupakan bagian tanah yang berada di sekitar perakaran tanaman dan merupakan habitat spesies bakteri yang secara umum dikenal sebagai rizobakteri. Sebagian dari rizobakteri yang mengkolonisasi akar tanaman tidak bersifat patogenik dan bahkan menguntungkan

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu dengan cara melakukan pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung di lapangan. Kemudian

tanaman karena mampu berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman atau lebih umum disebut *plant growth promoting rhizobakteria* (PGPR) (Sutariati, 2012). Beberapa jenis jamur tanah seperti *Aspergillus spp.*, *Fusarium spp.*, *Phytium spp.*, *Penicillium spp.*, *Alternaria spp.*, *Mucor spp.*, *Rhizoctonia spp.* dan *Trichoderma spp.* telah dilaporkan dapat berperan sebagai *plant growth promoting fungi* (PGPF) (Hyakumachi, 2004).

Jamur entomopatogen adalah organisme heterotrof yang hidup sebagai parasit pada serangga. Jamur entomopatogen termasuk ke dalam enam kelompok mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida, yaitu jamur, bakteri, virus, nematoda, protozoa dan riketsia (Prayogo Y., 2006).

Di Indonesia, beberapa hasil penelitian *Beauveria bassiana* juga telah banyak dipublikasikan, terutama dari tanaman pangan untuk mengendalikan serangga hama kedelai (*Riptortus linearis* dan *Spodoptera litura*), walang sangit pada padi (*leptocoriza acuta*) (Prayogo, 2006), *Plutella xylostella* pada kubis (Hardiyanti, 2006), hama bubuk buah kopi (*helopeltis antoni*) dan penggerek buah kakao (*Hy photenemushampeii*) (Sudarmadji dan Prayogo dalam Prayogo, 2006) serta beberapa jenis ulat grayak (*Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Ostrinia furnacalis*) (Diana-daud, 2002).

Penelitian dan penggunaan jamur entomopatogen di lapangan dalam pengendalian *Oryctes rhinoceros* sudah banyak dilakukan, jamur ini akan berkembang dalam tubuh inang dan menyerang seluruh jaringan tubuh, hingga serangga tersebut mati.

PT. Tri Bakti Sarimas (PT. TBS) adalah perusahaan swasta yang berada di Kabupaten Kuantan Singingi dan bergerak di bidang perkebunan, yaitu kelapa sawit. Dalam mengendalikan hama kumbang tanduk di perkebunan kelapa sawit, mulai tahun 2018 hingga sekarang PT. TBS masih menggunakan sistem pengendalian secara manual yaitu dengan cara mengutip (*handpacking*) larva kumbang tanduk yang pastinya akan memakan waktu lama.

sampel tanah dan larva dibawa ke laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi untuk di analisis. Hasil yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk data.

Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah dari penelitian ini sebagai berikut :

Pengambilan Sampel tanah

Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil dengan cara menggali tanah pada kedalaman 5-10 cm disekitar perakaran tanaman kelapa sawit.

Pembuatan Media Biakan Jamur

Pembuatan media biakan jamur bertujuan untuk menumbuhkan miselium jamur. Pertumbuhan jamur menggunakan media PDA (*Potato Dextrose Agar*). (Schlegel, 1993).

Isolasi Mikroba Tanah

Metode penumbuhan mikroba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode pengenceran (Waluyo, 2008).

Pemurnian

Pemilihan koloni mikroba yang dimurnikan berdasarkan perbedaan kenampakan morfologi koloni, baik dari segi warna, elevasi, tekstur permukaan sehingga diperoleh isolat murni.

Parameter Pengamatan

Karakterisasi Mikroba

Berdasarkan hasil identifikasi jamur pada media PDA ditemukan berbagai karakteristik yang dan warna koloni yang berbeda. Ciri-ciri makroskopik meliputi warna koloni, bentuk permukaan dan arah pertumbuhan koloni. Dari pengamatan yang dilakukan karakter jamur yang dihasilkan mendekati karakteristik dari jamur; a. *Beauveria* memiliki hifa pendek dan tebal. Kelompok hifa muncul dari tengah dengan ciri-ciri mikroskopik meliputi bentuk koloni berwarna putih, b. *Metarhizium* mempunyai hifa yang bersekat dan bentuk konidia berwarna hialin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi jamur entomopatogen dari larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) diperoleh 13 isolat yang mampu tumbuh pada media PDA yang diisolasi dari 2 sampel lokasi rhizosfer yaitu TM

Koloni jamur berwarna putih, kemudian berubah menjadi hijau gelap seiring dengan bertambahnya umur (Vandenberg dkk. 1988, Domsch dkk. 1980; Samson dkk 1988).

Pengamatan mikroskopik dilakukan dengan cara : a. Mengambil jamur yang telah tumbuh di media PDA selama 1 minggu menggunakan jarum preparat dan diletakkan pada *object glass* yang telah ditetesi dengan aquades setelah itu ditutup dengan *deck glass*. b. Mengamati jamur dibawah mikroskop dengan perbesaran 400x dan melihat ciri-ciri mikroskopiknya. c. Mencocokkan ciri gambar hasil mikroskopik dengan ciri gambar yang ada di literatur.

Identifikasi jamur Rhizosfer menggunakan literatur yang berjudul "17 Identifikasi Bakteri" mengacu pada kunci determinasi buku *Identification of Plant Pathogenic Bacteria* (Schaad, 2001). Identifikasi isolat bakteri dilakukan secara deskriptif dan dilakukan uji lanjut sifat fisiologi. Penentuan tingkat genus dilakukan dengan melihat ciri-ciri makroskopik meliputi warna koloni, bentuk permukaan dan arah pertumbuhan koloni.

Karakter Maskroskopik

Untuk mengetahui karakter maskroskopik jamur entomopatogen diketahui dengan melihat karakter warna koloni, bentuk permukaan dan arah pertumbuhan.

Karakter Mikroskopik

Untuk mengetahui mikroskopik jamur entomopatogen diketahui warna hifa, bentuk hifa dan bentuk spora.

Uji isolat pada serangga

Uji efektifitas serangga yang dilakukan di laboratorium, dilakukan dengan cara mencampur masing-masing isolat dengan aquades lalu diaduk dengan batang pengaduk.

(Tanaman Menghasilkan) dan TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) (Lampiran 3). Dari 13 sampel yang diisolasi diperoleh 8 isolat dari rhizosfer tanaman menghasilkan dan 5 isolat dari tanaman belum menghasilkan (Tabel 2).

Tabel 2. Daya Tumbuh Jamur yang Diisolasi dari Rhizosfer Tanaman Menghasilkan (TM) dan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) Pada Media PDA

No	Tanaman Menghasilkan (TM)				Tanaman Belum menghasilkan (TBM)			
	Kode	Isolat Jamur Rhizosfer	Jarak	Hasil	Kode	Isolat Jamur Rhizosfer	Jarak	Hasil
1	JTMRZ1.1	Jarak pohon 1	1M	Tumbuh	JTBRZ1.1	Jarak pohon 1	1M	Tumbuh
2	JTMRZ2.1	Jarak pohon 1	2M	Tumbuh	JTBRZ2.1	Jarak pohon 1	2M	Tumbuh
3	JTMRZ3.1	Jarak pohon 1	3M	Tumbuh	JTBRZ3.1	Jarak pohon 1	3M	Tidak Tumbuh
4	JTMRZ1.2	Jarak pohon 2	1M	Tumbuh	JTBRZ1.2	Jarak pohon 2	1M	Tidak Tumbuh
5	JTMRZ2.2	Jarak pohon 2	2M	Tumbuh	JTBRZ2.2	Jarak pohon 2	2M	Tidak Tumbuh
6	JTMRZ3.2	Jarak pohon 2	3M	Tumbuh	JTBRZ3.2	Jarak pohon 2	3M	Tumbuh
7	JTMRZ1.3	Jarak pohon 3	1M	Tumbuh	JTBRZ1.3	Jarak pohon 3	1M	Tidak Tumbuh
8	JTMRZ2.3	Jarak pohon 3	2M	Tumbuh	JTBRZ2.3	Jarak pohon 3	2M	Tumbuh
9	JTMRZ3.3	Jarak pohon 3	3M	Tidak Tumbuh	JTBRZ3.3	Jarak pohon 3	3M	Tidak Tumbuh
10	JTMRZ4.3	Jarak pohon 3	4M	Tidak Tumbuh	JTBRZ4.3	Jarak pohon 3	4M	Tidak Tumbuh
11	-	-	-	-	JTBRZ1.4	Jarak pohon 4	1M	Tidak Tumbuh
12	-	-	-	-	JTBRZ2.4	Jarak pohon 4	2M	Tumbuh
13	-	-	-	-	JTBRZ3.4	Jarak pohon 4	3M	Tidak Tumbuh

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa JTMRZ1.1, JTMRZ2.1 dan JTMRZ3.1 yang berasal dari pohon 1 yang diambil dari tanah tanaman menghasilkan dengan jarak 1-3 meter dari pangkal batang diperoleh hasil semua isolat tumbuh. Pada JTMRZ1.2, JTMRZ2.2 dan JTMRZ3.2 pohon 2 yang diambil dari jarak 1-3 meter dari pangkal batang diperoleh hasil bahwa semua isolat tumbuh. Pada JTMRZ1.3, JTMRZ2.3, JTMRZ3.3 dan JTMRZ4.3 pohon 3 diperoleh hasil bahwa JTMRZ1.3 dan JTMRZ2.3 menghasilkan isolat yang tumbuh sementara pada JTMRZ3.3 dan JTMRZ4.3 menghasilkan

isolat tidak tumbuh. Perbedaan hasil antara sampel JTMRZ1.3 dan JTMRZ2.3 yang menghasilkan isolat tumbuh, sedangkan sampel JTMRZ3.3 dan JTMRZ4.3 menghasilkan isolat tidak tumbuh disebabkan oleh perbedaan kondisi tanah.

Karakterisasi Makroskopik Isolat Jamur

Karakterisasi makroskopik dilakukan dengan melihat warna koloni, bentuk permukaan dan arah pertumbuhan jamur pada media PDA. Tabel Karakteristik makroskopik jamur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Karakteristik Isolat Jamur Rhizosfer Perkebunan Kelapa Sawit PT.Tri Bakti Sarimas.

No	Nama Sampel	Bentuk Permukaan	Warna (14 hsi)	Bentuk Pertumbuhan
1	JTMRZ1.1	Kasar	Hijau Keputihan	Simetris
2	JTMRZ2.1	Kasar	Hijau Keputihan	Simetris
3	JTMRZ3.1	Kasar	Hijau putih / hijau muda	Simetris
4	JTMRZ1.2	Halus	Hijau Kekuningan	Simetris
5	JTMRZ2.2	Kasar	Hijau Putih /hijau tua	Simetris
6	JTMRZ3.2	Kasar	Hijau tua keputihan	Simetris
7	JTMRZ1.3	Kasar	Hijau Keputihan	Simetris
8	JTMRZ2.3	Halus	Hijau Kekuningan	Simetris
9	JTBRZ1.1	Kasar	Hijau Keputihan	Simetris
10	JTBRZ2.1	Kasar	Hijau Keputihan	Simetris
11	JTBRZ3.2	Kasar	Hijau Tua	Simetris
12	JTBRZ2.3	Kasar	Hijau Kekuningan	Simetris
13	JTBRZ2.4	Kasar	Hijau Kekuningan	Simetris

Pada Tabel 3 dapat dilihat dari 13 isolat terdapat 8 Isolat yang berasal dari substrat tanah tanaman menghasilkan. Dari kedelapan isolat tersebut menghasilkan 6 isolat yang bentuk permukaannya kasar dan 2 isolat yang bentuk permukaannya halus. Sementara warna yang dihasilkan yaitu 2 isolat berwarna hijau kekuningan dan 6 isolat berwarna hijau keputihan. Kemudian untuk bentuk permukaan sampel berbentuk simetris.

Selanjutnya pada isolat yang berasal dari substrat tanah tanaman belum menghasilkan terdapat 5 isolat yang semua bentuk permukaannya kasar. berdasarkan identifikasi oleh Anggraeni dan Usman (2015).

Karakter makroskopik warna yg ditemui yaitu putih, hijau keputihan dan hijau kekuningan, mula mula isolat berwarna putih dan berubah menjadi putih kehijuan dan terkadang putih kekuningan.

Tabel 4. Bentuk Hifa Jamur Rhizosfer

No	Isolat	Hifa	Fialid	Warna hifa
1	JTMRZ1.1	Bersekat	Pendek dan tebal	Hialin
2	JTMRZ2.1	Bersekat	Tebal	Gelap
3	JTMRZ3.1	Bersekat	Tebal	Gelap
4	JTMRZ1.2	Bersekat	Tebal dan pendek	Hialin
5	JTMRZ2.2	Bersekat	Tebal	Gelap
6	JTMRZ3.2	Bersekat	Tebal	Gelap
7	JTMRZ1.3	Tidak bersekat	Tebal	Hialin
8	JTMRZ2.3	Tidak bersekat	Tebal	Hialin
9	JTBRZ1.1	Bersekat	Tebal	Gelap
10	JTBRZ2.1	Bersekat	Tebal	Hialin
11	JTBRZ3.2	Tidak bersekat	Pendek dan tebal	Hialin
12	JTBRZ2.3	Bersekat	Tebal	Hialin
13	JTBRZ2.4	Bersekat	Tebal	Hialin

Pada Tabel 4 dapat dilihat dari 8 isolat yang berasal dari substrat tanah tanaman menghasilkan terdapat 6 isolat yang bentuk hifanya bersekat, fialidnya tebal dan pendek serta warna hifanya hialin atau terang. Sementara 2 isolat hifanya tidak bersekat, fialidnya tebal dan warnanya gelap.

Kemudian 5 isolat yang berasal dari substrat tanah tanaman belum menghasilkan terdapat 4 isolat yang hifanya bersekat, fialidnya tebal dan warnanya hialin dan gelap. Sementara 1 isolat hifanya tidak bersekat, fialidnya dan warnanya hialin.

Dari 13 isolat jamur entomopatogen menunjukkan bahwa setiap isolat memiliki karakteristik yang berbeda dengan isolat lainnya baik secara makroskopik maupun mikroskopik (Wanatabe, 2002) dan (Domsch *et al.*, (1980). Dalam penelitian Gusnawaty (2014) menyatakan bahwa jamur entomopatogen mempunyai konidiofor bercabang menyerupai piramida yaitu

pada bagian bawah cabang lateral yang berulang-ulang, sedangkan semakin ke ujung percabangannya menjadi semakin pendek. Fialid tampak langsing dan panjang terutama pada aspek dari cabang dan konidia berbentuk semi bulat hingga oval. Konidia yang ber dinding halus, koloni mula-mula berwarna putih lalu menjadi kehijauan dan selanjutnya setelah dewasa miselium memiliki warna hijau kekuningan atau hijau tua terutama pada bagian yang menunjukkan banyak terdapat konidia.

Dari ke 13 isolat menunjukkan bahwa setiap isolat memiliki karakteristik yang berbeda dengan isolat lainnya secara mikroskopik. Terdapat hifa, fialid dan warna hifa. Adapun hifa yang bersekat sebanyak 10 isolat dan hifa yang tidak bersekat sebanyak 3 isolat, fialid yang pendek dan tebal sebanyak 3 isolat, dan yang tebal sebanyak 10 isolat. Kemudian warna hifa hialin sebanyak 7 isolat dan gelap sebanyak 5 isolat.

Uji Patogenisitas



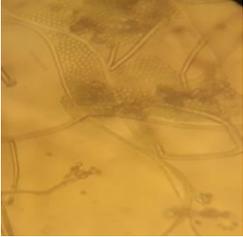
Gambar 7. Larva yang Terinfeksi Jamur Entomopatogen

Dari uji patogenesis tersebut kedua isolat (JMRZ3.1) dan (JMRZ2.2) menunjukkan bahwa isolat tersebut merupakan jamur entomopatogen. Jamur entomopatogen merupakan salah satu jamur yang bersifat heterotrof. Karena sifat heterotrof jamur entomopatogen hidup sebagai parasit pada serangga (Permadi *et al.*, 2019). Dari jamur entomopatogen yang diteliti isolat mula-mula berwarna hijau dengan dasar putih, kemudian menjadi putih kehijauan dan putih kekuningan. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh identifikasi Anggraini dan Usman (2015) awalnya berwarna putih, kemudian berubah menjadi biru kehijauan, abu-abu kehijauan, abu-abu zaitun, terkadang kuning atau kemerah-merahan dan berwarna kuning pucat. Hal ini dikarenakan pengambilan sampel

tanah dan kondisi tanah yang berbeda dengan penelitian yang di isolasi dari tanaman rhizofor kelapa sawit.

Hasil pengamatan mortalitas larva *Oryctes rhinoceros* akibat infeksi jamur selama 3 minggu menyebabkan gejala sakit pada inang. Larva instar 3 *Oryctes rhinoceros* sebagai serangga uji menunjukkan gejala terinfeksi jamur entomopatogen pada minggu ke-3 setelah inkubasi. Pada minggu ke-3 menunjukkan gejala terinfeksi jamur yakni berwarna cokelat kehitaman pada gambar 1 dan pada gambar ke-2 juga menunjukkan gejala terinfeksi jamur entomopatogen terjadi pada minggu ke empat setelah inkubasi. Gejala yang terinfeksi jamur yakni berwarna putih kekuningan dan berwarna cokelat kehitaman. Karakter makroskopik dan mikroskopik JMRZ3.1 dan JMRZ2.2.

Tabel 6. Karakteristik Jamur Secara Makroskopik dan Mikroskopik hari ke 7

No	Kode	Karakter Makroskopik	Karakter Mikroskopik	Keterangan
1	JTMRZ3.1			<p>Makroskopik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permukaan kasar • Pertumbuhan koloni simetris • Warna koloni putih kehijauan/ hijau muda <p>Mikroskopik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hifa bersekat • Fialid tebal • Warna hifa gelap
2	JTMRZ2.2			<p>Makroskopik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permukaan kasar • Pertumbuhan koloni simetris • Warna koloni putih kehijauan/ hijau tua <p>Mikroskopik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hifa bersekat • Fialidnya tebal • Warna hifa gelap.

Secara makroskopik dan mikroskopik kedua isolat tersebut memiliki karakter makroskopik dan mikroskopik yang berbeda pada isolat (JTMRZ3.1) dengan karakter makroskopik diketahui bentuk permukaan kasar dan arah pertumbuhan koloni simetris, memiliki warna koloni putih kehijauan/ hijau muda, sedangkan karakter mikroskopiknya yaitu warna hifanya bersekat, fialid tebal, warna hifa gelap. Pada isolat (JTMRZ2.2) diketahui karakter makroskopiknya diketahui bentuk permukaan kasar dan arah pertumbuhan koloni simetris, memiliki warna koloni putih hijau/ hijau tua, karakter mikroskopiknya hifa bersekat, fialidnya tebal, dengan warna hifa gelap. Diantara kedua isolat tersebut merupakan jamur entomopatogen

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada rhizosfer kelapa sawit di PT. Tri Bakti Sarimas (TBS) dari 23 sampel diperoleh 13 isolat jamur. Berdasarkan uji patogenitas dari 13 isolat jamur tersebut terdapat 2 isolat yang entomopatogen yaitu isolat JTMRZ3.1 dan JTMRZ2.2 di mana masing-masing memiliki karakter makroskopik

karena percobaan kedua isolat tersebut terdapat larva yang terinfeksi jamur entomopatogen. Dari ciri-ciri karakter jamur tersebut merujuk pada jenis jamur *Metharizium anisoliae*. *Metharizium anisoliae* adalah jamur yang dikelompokkan ke dalam divisio Amastigomycotina. Kingdom: Mycetes, Divisio: Amastigomycotina, Classis: Deuteromycetes, Ordo: Moniliales, Famili: Moniliaceae, Genus :Metarhizium, Species : *Metarhizium anisopliae*. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan yaitu konidiofor sering bersatu dan bercabang dengan bentuk fialid meruncing dan apikal, warnanya hialin dan silinder. (Watanabe 1975) berdasarkan identifikasi oleh Anggraeni dan Usman (2015).

dan mikroskopik yang berbeda pada isolat (JTMRZ3.1) karakter makroskopiknya yaitu bentuk permukaan kasar, memiliki warna koloni putih kehijauan/ hijau muda, dengan karakter mikroskopik warna hifanya bersekat, fialid tebal, warna hifa gelap dan bentuk permukaan simetris. Pada isolat (JTMRZ2.2) karakter makroskopik memiliki bentuk bentuk permukaan kasar, bentuk pertumbuhan simetris, warna

koloni putih kehijauan/hijau tua, dengan karakter mikroskopik memiliki hifa bersekat, fialidnya

tebal, dengan warna hifa gelap dan bentuk pertumbuhan simetris.

DAFTAR PUSTAKA

- Aphin. 2012. *Tanah Lempung (Tanah Liat)*. <https://fileq.wordpress.com/2012/01/2012-12-31/> tanggal 31 Desember 2015
- Anggraeni, D.N. dan M. Usman. 2015. "Uji Aktifitas dan Identifikasi Jamur Rhizosfer pada Tanah Perakaran Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap jamur *Fusarium*". *BioLink*, 1 (2): 89-98 Januari 2015, p-ISSN: 2356458X e-ISSN:2550-1305.
- Arianto E, 2008. *Pertumbuhan Produksi Minyak Sawit Indonesia 1964-2007*. [internet] [diunduh 18 Nov 2010] <http://www.pdf.search-engine.com>
- Barnett HL, Hunter BB. 1972. *Illustrated Marga of Imperfect Fungi*. 3th ed. USA: Prentice-Hall, Inc.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta.
- Bidwell, R.G.S. 1979. *Plant physiology*. Mc millan CO. Inc., New York.
- Darmanik, M.M.B, B.E.H. Hasibuan, Fauzi, Sarifudin, dan H, Hanum, 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU-Press, Medan.
- Diana-Daud, 2002. *Entomopatogen Beauveria Bassiana sebagai Pengendali Organisme Tanaman Materi Similoka "Pelatihan dan Penyusunan Proposal Interkoneksi Dosen Perguruan Tinggi Kawasan Timur Indonesia"* Kerjasama antara Lembaga Penelitian Unhas Dengan BPKK SDM Ditjen Dikti Depdiknas.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. *Data Statistik Perkebunan*. Provinsi Riau: Dinas Perkebunan Provinsi Riau.
- Domsch KH, Games W and Anderson TH. 1980 *Conpendium of Soil Fungi*. Volume 1. Academic Press, London.
- Hanafiah, dan Kemas, A. 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hanafiyah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. Hal: 60-72.
- Hasyim, A. Azwana. 2007. *Patogenitas Isolat Beauveria bassiana dalam Mengendalikan Hama Penggerek Bonggol Pisang*. *Cosmopolites Sordidus* Germar. J. Horti. 13(2):120-130.
- Hosang A.A Lolangdan J.S Warokka. 2007. *Hama Oryctes rhinoceros : Ekobiologi dan Pengendaliannya*. Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain. Prosiding Seminar Regional PHT Kelapa Manado 27 November 2007. Hal 147.
- Hyakumachi, M. 2004. *Plant Growth Promoting Fungi from Turfgrass Rhizosfer with Potential for Disease Suppression*. *Soil Microorganism* 44: 53-68. 160.
- Iswandi, A., D. A Santosa dan R. Widyastuti. 1995. *Penggunaan Ciri Mikroorganisme dalam Mengevaluasi Degradasi Tanah*. Kongres Nasional VI HITI, 12-15 Desember 1995. Serpong.
- Kustumastuti, A. 2014. *Soil Available P Dynamics. Ph, Organic and P Uptake of Patchouli (Pogostemon Cablin Benth)*. *At Various Dosage of Organic Mathers and Phospate in Ultisol*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 14 (3):145-151.
- Lasmayadi, Edy. 2008. *Tankos Sebagai Alternatif Pemenuhan Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Kelapa Sawit*.

- Mangoensoekarjo, S. 2003. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta. UGM. Prees.
- Mashari, A, M. 2009. *Mengenal Penyebab Penyakit pada Tanaman*. MD-TSP. Surabaya.
- Pahan, Iyung. 2008. *Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar. Swadaya, Cetakan VI
- Permadi MA, Lubis RA, Siregar IK. 2019. *Studi Keragaman Cendawan Entomopatogen dari Berbagai Rizosfer Tanaman Hortikultura di Kota Padang Sidempuan*. Jurnal penelitian dan Pembelajaran MIFA 4(1):1-9.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1994. *Survei Tanah Detail di Sebagian Wilayah D.I .Yogyakarta (skala 1 : 50.000)*. Proyek LREP II Part C. Puslittanak. Bogor.
- Rao, N. dan Subba. 2007. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. (UIPress). Jakarta.
- Simatupang, D. S. 2008. *Berbagai Mikroorganisme Rhizosfer pada Tanaman Pepaya (Carica papaya L) di Pusat Kajian Buah-Buahan Tropika (PKBT) IPB Desa Ciomas, Kecamatan Pasirkuda, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sastrayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit Jakarta*. (ID): Gajah Mada University Press. 605 hal.
- Schlegel, G. H. 1993. *General Microbiology*, Cambridge University Press. England
- Schaad, N.W., J.B Jones., dan W. Chun. 2001. *Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria 3rd Edition*. American Phytopathological Society Press. 373 pp.
- Setyamidjaja. D. 2006. *Kelapa Sawit : Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan*. Yogyakarta (ID) : Kanisius.127 hal.
- Sunarko. 2007. *Petunjuk Praktis Budi Daya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.65 hal.
- Sumarsih, S. 2003. *Diklat Kuliah : Mikrobiologi Dasar Pertanian*. UPN Veteran. Yogyakarta.
- Sutariati, G.A.K., Wahab, A. 2012. *Karakter Fisiologis dan Kemangkusan Rizobakteri Indeginus Sulawesi Tenggara* Sylvia, D., Fuhrmann, J., Hartel, P., Zuberer, D. 2005. *Principles and Application of Soil Microbiology*. Pearson Education Ins. New Jersey.
- Sylvia, D., Fuhrmann, J., Hartel, P., Zuberer, D. 2005. *Principles and Application of Soil Microbiology*. Pearson Education Ins. New Jersey.
- Venderberg, J.D., M. Ramos and J. A. Altre. 1988. Dose Response and Age Temperature Related Susceptibility of the Diamondback Moth *Plutella xylostella* (L). (Lepidoptera:Plutellidae) to Two Isolated of *Beauveria bassiana* (Hypomycetes: monoliaceae). *Environ. entomol.* 27:1017-1021.
- Watanabe, T. 1975d. *Fungi isolated from the underground parts of sugarcane in relation to the poor ratooning in Taiwan,(6) Papulaspora*. *Trans. Mycol. Soc. Jpn.* 16:264-267.
- Wanatabe, T. 2002. *Pictorial Atlas of soil and seet Fungi* London : CRC Press.
- Waluyo, L. 2008. *Teknik Metode dan Dasar dalam Mikrobiologi*. Malang.