

SURVEI JENIS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN PADA LAHAN PERKEBUNAN KOPI, KAKAO DAN VEGETASI HUTAN MENGGUNAKAN UMPAN PUPA *Conopomorpha cramerella* Snellen

The Survey Of Entomopathogenic Fungi Species In Coffee And Cocoa Plantation And Forest Vegetation By Using The Bait Of *Conopomorpha Cramerella* Snellen Pupae

Agus Setiawan¹⁾, Alam Anshary²⁾, Shahabuddin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno-Hatta Km, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738

ABSTRACT

The aim of the study was to determine Of Entomopathogenic Fungi Species In Coffee And Cocoa Plantation And Forest Vegetation By Using The Bait Of *Conopomorpha Cramerella* Snellen Pupae. The study was conducted in October 2017 until February 2018. Sample retrieval of entomopathogenic fungi was carried out in three locations, namely coffee plantation & forest vegetation in the village of Dongi-Dongi, district of Nokilalaki and in the cocoa plantation located in the village of Tongoa, district of Palolo, Sigi Regency, Central Sulawesi. Identification was carried out at the Faculty of Agriculture's Plant Disease Pest Laboratory, Untad, Palu. The first phase of the study was taking *C. cramerella* pupae and soil samples from coffee, cocoa and forest vegetation. The second stage infected pupae using soil from each location and then identified. succeeded in the collection of 27 isolates consisting of 4 genera namely *Aspergillus*, *Verticillium*, *Fusarium* and *Beauveria*. In the coffee plantations were found 7 isolate *Aspergillus* mushrooms, 1 isolate *Verticillium lecanii* and 1 isolate *Fusarium* in cocoa plants found 6 isolate *Aspergillus fungi*, 1 isolate *Fusarium* fungus and 2 isolate unidentified genus species in the location of forest vegetation 7 isolate *Aspergillus* fungi, 1 isolate *Verticillium lecanii* fungus and 1 isolate *Beauveria*.

Keywords: Entomopatogenic fungi, Coffee, Cocoa, forest vegetation.

ABSTRACT

Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis cendawan entomopatogen pada lahan perkebunankopi, kakao dan vegetasi hutan menggunakan umpan *C.cramerella* Snellen. Penelitian dilaksanakan pada bulan oktober 2017 sampai februari 2018. Pengambilan sampel jenis cendawan entomopatogen di lakukan di tiga lokasi yaitu perkebunan kopi dan vegetasi hutan di Desa Dongi-Dongi, Kecamatan Nokilalaki dan di perkebunan kakao di Desa Tongoa Kec. Palolo Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Hama Penyakit tanaman Fakultas Pertanian, Untad, Palu. Tahap pertama penelitian yaitu mengambil pupa *C. cramerella* dan sampel tanah dari perkebunan kopi, kakao dan vegetasi hutan tahap kedua menginfeksi pupa menggunakan tanah dari tiap lokasi kemudian di identifikasi. Cendawan entomopatogen yang berhasil di koleksi berjumlah 27 isolat yang terdiri dari 4 genus yaitu *Aspergillus*, *Verticillium*, *Fusarium* dan *Beauveria*, Pada pertanaman kopi di temukan 7 isolat cendawan *Aspergillus*, 1 isolat *Verticillium lecanii* dan 1 isolat *Fusarium* pada pertanaman kakao di temukan 6 isolat cendawan *Aspergillus*, 1 isolat cendawan *Fusarium* dan 2 isolat tidak teridentifikasi jenis genusnya pada lokasi vegetasi hutan di temukan 7 isolat cendawan *Aspergillus*, 1 isolat cendawan *Verticillium lecanii* dan 1 isolat *Beauveria*.

Kata kunci : Cendwan entomopatogen, Kopi, kakao, Vegetasi hutan.

PENDAHULUAN

Penggerek Buah Kakao PBK (*Conopomorpha cramerella* Snellen) merupakan salah satu hama utama pertanaman kakao. Hama PBK menyerang buah kakao mulai dari yang masih muda sampai buah menjelang masak. Stadium yang menimbulkan kerusakan pada tanaman kakao adalah stadium larva. Larva PBK memakan daging buah dan saluran makanan yang menuju biji, walaupun tidak sampai menyerang biji (Wahyudi *dkk*, 2008).

Tanah merupakan salah satu tempat untuk melihat keberadaan cendawan entomopatogen di alam, keberadaan cendawan entomopatogen di dalam tanah tergantung pada habitat (Sapieha-Waszkiewicz *et al*, 2005).

Tanaman kakao berasal dari daerah hutan hujan tropis di Amerika Selatan. Di daerah asalnya, kakao merupakan tanaman kecil di bagian bawah hutan hujan tropis dan tumbuh terlindung pohon-pohon yang besar (Widya, 2008). Berdasarkan hasil penelitian Anshary (2017) bahwa pada pertanaman kakao di temukan beberapa jenis genus cendawan entomopatogen yaitu *Beauveria bassiana* dan *Metarrizium anisopliae*. Pasaru. F (2014) dalam penelitiannya juga menemukan cendawan entomopatogen yang menginfeksi pupa PBK dan *Helopeltis* spp pada pertanaman kakao yaitu *Aspergillus* sp, *Aspergillus flavus* dan *Verticillium lecanii*.

Hutan merupakan rumah untuk setengah spesies flora maupun fauna di seluruh dunia. Pada lanskap transformasi hutan hujan tropis dalam Provinsi Jambi di temukan 6 genus cendawan entomopatogen yaitu *Metarrizium*, *Beauveria*, *Verticillium*, *Nomureae*, *Paecilomyces*, dan *Sorosporrell* (Wilyus, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai Februari 2018 di Desa dongi-dongi, Kecamatan Nokilalaki dan di desa Tangoa Kec. Palolo Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Identifikasi dilakukan di

Laboratorium Hama Penyakit tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah bor tanah, linggis, plastik, label, timbangan, plastic, cawan petri, elremeyer, mikroskop, dan bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah tanah dari perkebunan kakao, kopi, daerah hutan dan larva *Conopomorpha cramerella*, media PDA.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap pertama mengambil pupa *C. cramerella* yang terdapat di kulit kakao dan sampel tanah dari perkebunan kopi, kakao dan vegetasi hutan kemudian di bawa ke laboratorium, kemudian tahap kedua menginfeksi pupa dengan cara di letakan di atas tanah lalu pupa yang terinfeksi pathogen dari tanah di isolasi kemudian di amati jenis jamur apa yang menginfeksi.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel Tanah dan Serangga Umpan. Pengambilan sampel tanah di lakukan di tiga tempat yaitu di perkebunan kakao, kopi dan hutan. Pada masing-masing lokasi di ambil tanah secara diagonal yaitu 5 titik sebanyak 750 gr dengan menggunakan bor tanah pada kedalaman tanah 0 – 10 cm, 10 -15 dan 15-30 cm kemudian sampel tanah yang sudah di ambil di simpan di wadah dan beri label sesuai lokasi. Pengambilan pupa *C. cramerella* yang akan di gunakan sebagai umpan yaitu dengan cara mengambil pupa yang terdapat di kulit bagian luar pada buah kakao. Pupa yang di gunakan dalam penelitian ini sebanyak 54 ekor. Selanjutnyamasukan larva serangga PBK di satu sampel tanah sebanyak dua ekor, setelah 5-7 hari pupa yang telah terinfeksi di lakukan pengamatan jenis cendawan entomopatogen (Wilyus, 2015).

Pembuatan Media Pertumbuhan Cendawan. Pada penelitian ini untuk media pertumbuhan cendawan menggunakan media padat dari PDA (Potato Dextrose Agar). Tahapan pertama pembuatan media pertumbuhan jamur ialah bersihkan dan

timbang masing-masing bahan media kentang 200 gr, gula 20 gr, agar-agar 15 gr dan aquades 100 ml/ 1 L, kemudian potong kentang kecil- kecil. Masukkan aquadest sebanyak 1000 ml dan potongan kentang pada Erlenmeyer, selanjutnya panaskan hingga mendidih selama \pm 15 menit. Kemudian kentang dengan cairannya di pisahkan untuk di ambil cairan ekstraknya saja, cairan ekstrak di masukan di dalam erlemeyer dan di tambahkan gula 20 g dan agar 15 g kemudian panaskan dan aduk hingga homogeny, kemudian elremeyer yang berisi media di tutup dengan alumunium foil dan selotip, selanjutnya bahan media di strerilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 derajat celcius selama 20 menit, Kemudian bahan di dinginkan dan siap untuk di gunakan (Meyling, 2007).

Isolasi Cendawan Entomopatogen. Larva PBK (*C. cramerella*) yang terinfeksi cendawan entomopatogen, kemudian diisolasi, setelah permukaan serangga terinfeksi jamur kemudian disterilkan dengan cara merendam kedalam alkohol selama 10 menit, dibilas dengan aquadest dan dikering anginkan, serangga ditanam pada media PDA (Potato Dextrose Agar) dalam cawan petri dengan menggunakan pinset secara aseptik, jamur-jamur yang tumbuh diperiksa setelah 4 hari diinkubasi. Bagian yang tidak terkontaminasi atau dari koloni yang bersih dan menunjukkan ciri-ciri jamur entomopatogen dipindahkan (reisolasi) dengan mengambil sedikit di tepi koloni (kira-kira 0,5 mm²) lalu di pindahkan di media baru, pada media PDA reisolasi akan dilakukan berkali-kali hingga didapat biakan murni (Prayogo, 2006).

Pembuatan Preparat. Pembuatan preparat jamur dilakukan dengan cara pengambilan jamur dari cawan petri menggunakan jarum ose yang sebelumnya sudah disterilkan menggunakan alkohol 70% cendawan yang telah tumbuh pada Petri dish, diambil sedikit menggunakan jarum ose kemudian diletakkan pada preparat, diberikan sedikit media lalu ditutup dengan cover glass, dan ditunggu hingga empat sampai enam

hari untuk diamati secara mikroskopis (Herdatiarni, 2014).

Identifikasi cendawan. Pengamatan secara makroskopis meliputi pengamatan warna koloni. sedangkan pengamatan secara mikroskopis dilakukan dengan membuat preparat dengan cara pengambilan jamur dari cawan petri menggunakan jarum ose yang sebelumnya sudah disterilkan menggunakan alkohol 70% dan diletakkan pada kaca objek yang sudah diberi sedikit media yang kemudian ditutup dengan kaca penutup, kemudian setelah tumbuh di lakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 200x, untuk menentukan genus dari cendawan yang di amati menggunakan acuan dari buku *Soil and seed Fungi* (Samson, 1981).

Variabel Pengamatan

1. Jenis cendawan entomopatogen yang ditemukan pada setiap lapisan tanah di setiap perkebunan.
2. Identifikasi makroskopis dan mikroskopis cendawan

HASIL DAN PEMBAHASAN

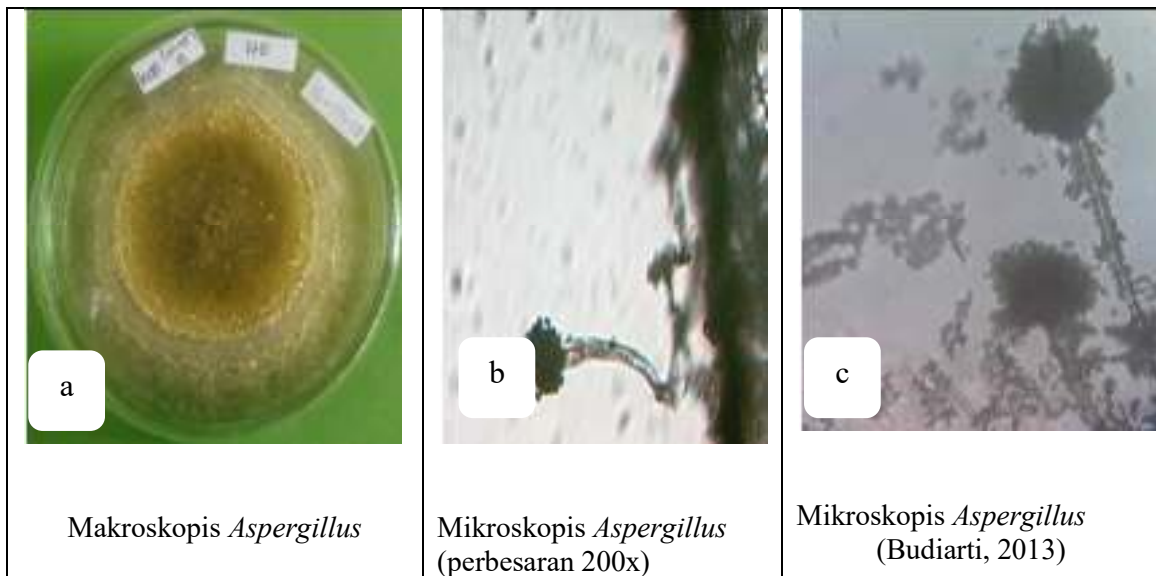
Hasil.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan Sebanyak 27 isolat cendawan berhasil dikoleksi pada berbagai lapisan tanah dari ke tiga tipe habitat yang berbeda. Yang termasuk dalam empat genus cendawan yaitu *Aspergillus*, *Verticilium*, *Fusarium* dan *Beauveria*.(Tabel 1).

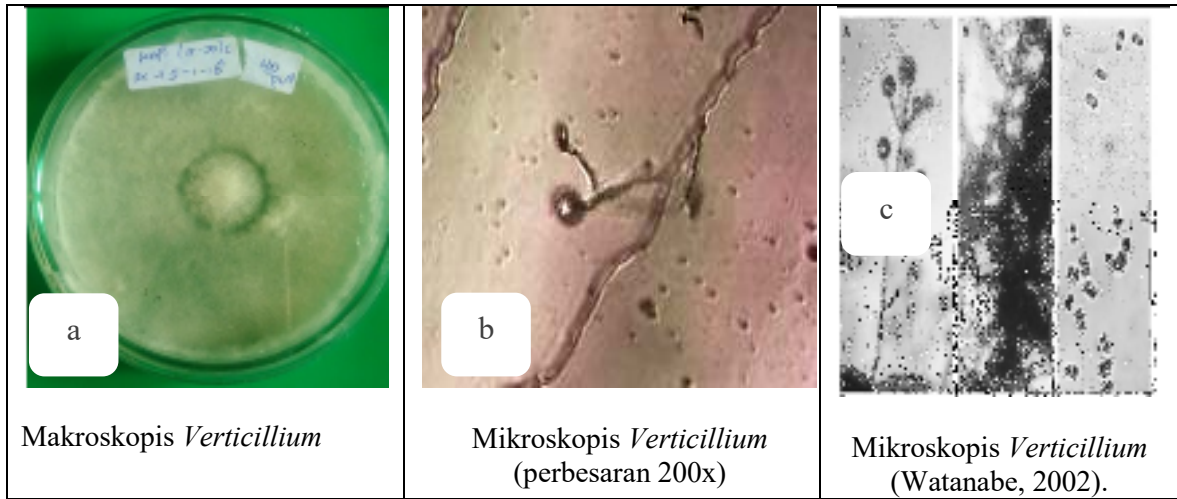
Identifikasi Cendawan Makrokopis dan Mikrokopis. Dari hasil identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis di temukan 4 genus cendawan yaitu *Aspergillus sp*, *Verticilium sp*, *Fusarium sp* dan, *Beauveria sp*. Cendawan *Aspergillus* ditemukandi seluruh lokasi penelitian yaitu pertanian kopi, kakao dan vegetasi hutan, sedangkan cendawan *Verticillium lecanii* hanya di temukan di pertanian kopi dan vegetasi hutan, *Fusarium* hanya di temukan di pertanian kopi dan pertanian kakao dan *Beauveria* hanya di temukan pada vegetasi hutan.

Tabel 1. Cendawan Entomopatogen yang Ditemukan pada Berbagai Kedalaman Tanah Di Tiga Lokasi.

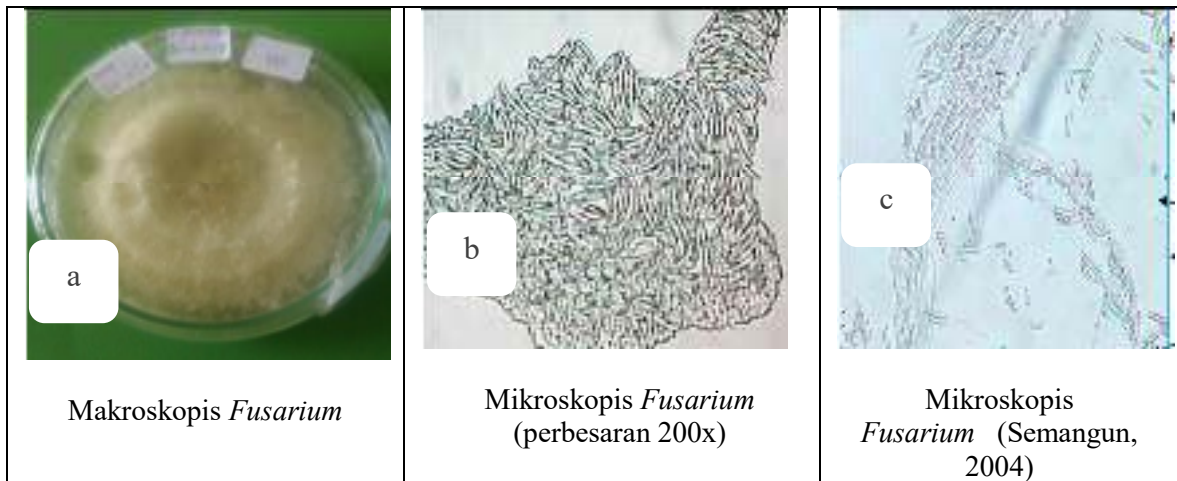
No Isolat	Lokasi Isolat	Kedalaman Tanah (cm)	Cendawan Entomopatogen (Genus)
1	Pertanaman Kopi	0-10 A	<i>Aspergillus</i>
2		0-10 B	<i>Aspergillus</i>
3		0-10 C	<i>Aspergillus</i>
4		10-15 A	<i>Fusarium</i>
5		10-15 B	<i>Aspergillus</i>
6		10-15 C	<i>Aspergillus</i>
7		15-30 A	<i>Aspergillus</i>
8		15-30 B	<i>Aspergillus</i>
9		15-30 C	<i>Verticillium lecanii</i>
10	Pertanaman Kakao	0-10 A	<i>Aspergillus</i>
11		0-10 B	<i>Aspergillus</i>
12		0-10 C	<i>Aspergillus</i>
13		10-15 A	Tidak Teridentifikasi
14		10-15 B	<i>Aspergillus</i>
15		10-15 C	<i>Aspergillus</i>
16		15-30 A	<i>Aspergillus</i>
17		15-30 B	<i>Fusarium</i>
18		15-30 C	Tidak Teridentifikasi
19	Vegetasi Hutan	0-10 A	<i>Aspergillus</i>
20		0-10 B	<i>Aspergillus</i>
21		0-10 C	<i>Verticillium lecanii</i>
22		10-15 A	<i>Aspergillus</i>
23		10-15 B	<i>Aspergillus</i>
24		10-15 C	<i>Aspergillus</i>
25		15-30 A	<i>Beauveria</i>
26		15-30 B	<i>Aspergillus</i>
27		15-30 C	<i>Aspergillus</i>



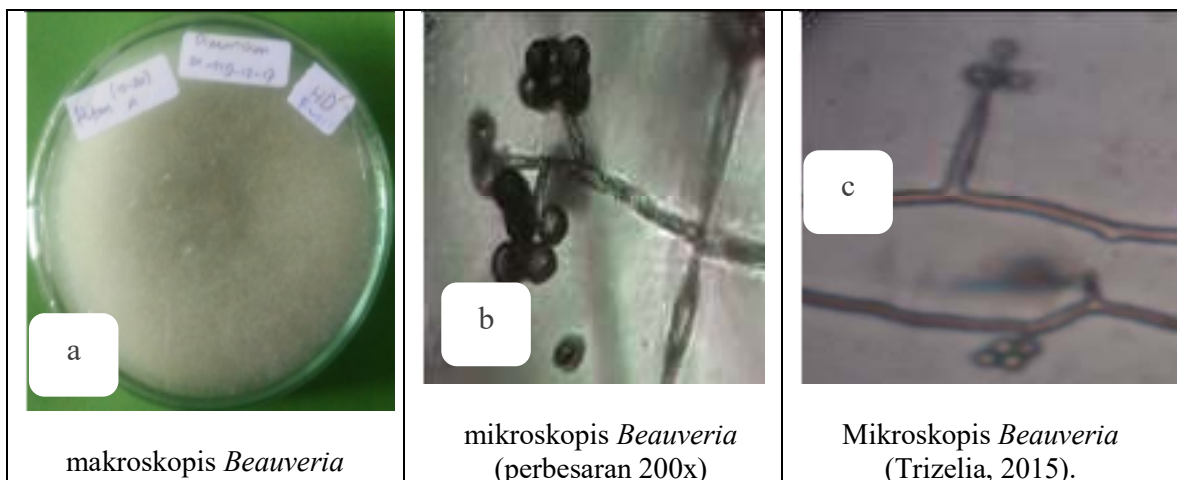
Gambar 1. Cendawan *Aspergillus*



Gambar 2. Cendawan *Verticillium lecanii*



Gambar 3. Cendawan *Fusarium*



Gambar 4. Cendawan isolat 25.

Genus *Aspergillus*. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan ditemukan isolat cendawan yang termasuk genus *Aspergillus* (isolat 1), (isolat 2), (isolat 3) , (isolat 6), (isolat 7), (isolat 8), (isolat 10), (isolat 11), (isolat 12), (isolat 14), (isolat 15), (isolat 16), (isolat r 14), (isolat 15), (isolat 16), (isolat 19), (isolat 20), (isolat 22), (isolat 23), (isolat 24) (isolat 27. Ciri-ciri makroskopis yaitu warna koloni berwarna putih dan putih kehijauan dan hasil pengamatan secara mikroskopis konidiofor cendawan berbentuk tegak dan tunggal dan pada ujung konidiofor bermunculan konidia berbentuk bola. Dari ciri-ciri tersebut maka dapat di simpulkan bahwa jenis cendawan tersebut adalah *Aspergillus*.

Genus *Verticillium lecanii*. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan ditemukan isolat cendawan yang termasuk genus *Verticillium*(isolat9) dan (isolat 21).Ciri-ciri makroskopis yaitu warna koloni berwarna putih pucat dan hasil pengamatan secara mikroskopis konidiofor berbentuk v dan tunggal dan pada ujung konidiofor bermunculan konidia bersel satu yang berbentuk bola. Dari ciri-ciri tersebut maka dapat di simpulkan bahwa jenis cendawan adalah *Verticillium*

Genus *Fusarium*. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan ditemukan isolat cendawan yang termasuk genus *Fusarium* (isolat 4) dan (isolat 17). Ciri-ciri secara makroskopis yaitu warna koloni putih seperti kapas, kemudian berubah menjadi putih agak kekuningan atau krem, Konidiofor bercabang-cabang dan mikro konidium berbentuk sabit. Dari ciri-ciri tersebut maka dapat di simpulkan bahwa jenis cendawan tersebut adalah *Fusarium*.

Genus *Beauveria*. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan ditemukan isolat cendawan yang termasuk genus *Beauveria* (isolat 21). Ciri cendawan secara makroskopis yaitu warna koloni berwarna putih hasil pengamatan secara mikroskopis konidiofor cendawan berbentuk tegak dan tunggal dan pada ujung konidiofor bercabang

yang dienuhi konidia bermunculan konidia berbentuk bola-bola. Dari ciri-ciri tersebut maka dapat di simpulkan jenis cendawan adalah *Beauveria*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Dari hasil identifikasi yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa :

1. Penelitian yang di laksanakan di tiga lokasi yaitu kopi, kakao dan vegetasi hutan dengan metode umpan pupa *Conophomorpha cramerella* Snellen ditemukan 27 isolat cendawan yang termasuk dalam 4 genus cendawan entomopatogen yaitu *Aspergillus*, *Verticillium*, *Fusarium*, dan *Beauveria*.
2. Pada pertanaman kopi di temukan 7 cendawan *Aspergillus*, 1 *Verticillium lecanii* dan 1 *Fusarium*, pada pertanaman kakao di temukan 6 cendawan *Aspergillus*, 1 cendawan *Fusarium* dan 2 tidak teridentifikasi jenis genusnya pada lokasi vegetasi hutan 7 cendawan *Aspergillus*, 1 cendawan *Verticillium lecanii* dan 1 *Beauveria*.
3. Pada semua lapisan tanah 0-10 cm di temukan genus *Aspergillus* dan *Verticillium lecanii*, pada lapisan 10-15 cm di temukan cendawan *Aspergillus* dan *Fusarium*, pada kedalaman 15-30 di temukan genus *Aspergillus* *Fusarium* dan *Beauveria*.4. Cendawan yang di temukan pada vegetasi hutan yaitu cendawan *Aspergillus* pada lapisan tanah 0-10cm A, 0-10 cm B, 10-15 cm A, 10-15 cm B, 10-15 cm C, 15-30 cm A, 15-30 cm B, 15-30 cm C, dan cendawan *Verticillium* pada kedalaman 0-10 cm C.

Saran.

Untuk penelitian selanjutnya yang ingin mengamati atau menggunakan jenis cendawan yang berada di dalam tanah agar menggunakan kedalaman tanah tidak lebih dari 30 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Anshary, A., M, B, Cyio., U, Hasanah., Mahfudz., S, Saleh., N, Edy., and F, Pasaru, 2017.

- Applications of Biological Agents and Pruning Effectively Control Cocoa Pod Borer. *Asian Journal of Crop Science*. 9 (4): 125-132.
- Budiarti, S., W., S, Purwaningsih., dan Suwarti, 2013. *Kontaminasi Fungi Aspergillus sp. Pada Biji Jagung di tempat penyimpanan dengan kadar air yang berbeda*. Balai pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Herdatiarni F., T. Himawan, Dan R. Rachmawati, 2014. Eksplorasi Cendawan Entomopatogen Beauveria Sp. Menggunakan Serangga Umpan Pada Komoditas Jagung, Tomat Dan Wortel Organik Di Batu, Malang. Universitas Brawijaya.
- Meyling, N.V., 2007. Methods For Isolation Of Entomopathogenic Fungi From The Soil Environment. Department of Ecology, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen, Thorvaldsensvej 40, DK-1871 Frederiksberg C, Denmark.
- Pasaru, F., A. Anshary., T. Kuswinanti., Mahfudz and Shahabuddin, 2014. Prospective of Entomopathogenic Fungi Associated With Helopeltis spp. (Hemipter : Miridae) on cacao plantation. *Int.J.Curr.Res.Aca.Rev.*2014: 2 (11) :227-234
- Prayogo Y. 2006. Upaya mempertahankan keefektifan cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama tanaman pangan. *Jurnal Penelitian Pertanian* 25(2):47-54.
- Samson RA, 1981 *Identification – Entomopatogenic Deutero- mycetes*. In : Microbial Control of pests and plants diseases 1970- 1980. Burges H>D> (ed). 93-106. Acad Press,London.
- Semangun, H. 2004. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. UGM Press. Yogyakarta. 2930. 850 hal
- Sapieha-Waszkiwics A, Marjanska-Cichon B, Piwowarczyk Z. 2005. The Occurrence of Entomopathogenic Fungi In The Soil From The Plantations of Black Currant and Aronia. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*. 8 (1): 1-8.
- Trizelia, N. Armon, Dan H. Jailani, 2015. *Keanekaragaman Cendawan Entomopatogen Pada Rizosfer Berbagai Tanaman Sayuran*. Universitas Andalas. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Vol. 1 (5): 998-1004.
- Wahyudi T., Panggabean T.R., dan Pujiyanto. (2008). *Kakao Manajemen Agribisnis dari hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Watanabe T. 2002. Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi: *Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species*. 2nd Edition. CRC Press, Boca Raton.
- Widayat & Rayati 1993. *Hasil Penelitian Jamur Entomopatogenik lokal dan prospek penggunaannya Sebagai Insektisida hayati*. Hlm. 61-67 Dalam E.Martono, E. Mahrub N.S. Putra, dan Y. Trisetyawati (ED.) Simposium Patologi Serangga I. Unerversitas Gadjra Mada. Yogyakarta.
- Widya. Y., 2008, *Budidaya bertanam Cokelat*, Tim Bina karya Tani, Bandung.
- Wilyus Dan S. Schue, 2015. Potensi Cendawan Entomopatogen Pada Sistem Transformasi Hutan Hujan Tropis Di Provinsi Jambi. Universitas Jambi. ISBN: 979-587-580-9