

## INVENTARISASI CENDAWAN ENTOMOPATOGEN PADA TANAH PERTANAMAN KAKAO DI KABUPATEN SIGI

### Inventory Of Entomopathogenic Fungi In Plant Soils Cocoa In Sigi District

Ajmal kirana<sup>1)</sup>, Flora Pasaru<sup>2)</sup>, dan Abd Wahid<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.  
e-mail : [FloraPasaru45@yahoo.co.id](mailto:FloraPasaru45@yahoo.co.id)

<sup>2)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.  
e-mail : [ajmalkirana20@gmail.com](mailto:ajmalkirana20@gmail.com)

submit: 27 Maret 2024, Revised: 20 Mei 2024, Accepted: Agustus 2024  
DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i4.2130>

#### ABSTRAK

Inventarisasi cendawan entomopatogen dilakukan di rizofe tanah tanaman kakao. Cendawan entomopatogen merupakan salah satu cendawan yang bersifat heterotrof. Sifat heterotroph cendawan entomopatogen hidup sebagai parasit pada serangga. Tujuan penelitian ini untuk menginventarisasi jenis cendawan entomopatogen yang berada pada tanah di lahan pertanaman kakao. Penelitian ini menggunakan metode *survei sampling*. Data kualitatif disajikan dalam bentuk dokumentasi sebagai acuan untuk memudahkan identifikasi. Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa lahan pertanaman kakao di wilayah kabupaten Sigi teridentifikasi beberapa jenis cendawan entomopatogen diantaranya yaitu, *Aspergillus*, *Beauveria*, *Fusarium*, dan *Lecanicilium*. Namun persebarannya tidak merata dilima wilayah pengambilan sampel. Dari 20 isolat cendawan ditemukan 4 genus yang berbeda yaitu *Lecanicilium* 10 isolat, *Aspergillus* 5 isolat, *Beauveria* 3 isolat dan *Fusarium* 2 isolat.

Kata kunci: Eksplorasi Cendawan, Identifikasi, Entomopatogen.

#### ABSTRACT

Exploration of entomopathogenic fungi was carried out in the soil rhizosphere of cocoa plants. Entomopathogenic fungi are heterotrophic fungi. Due to their heterotrophic nature, entomopathogenic fungi live as parasites on insects. The aim of this research is to identify the types of entomopathogenic fungi in the soil of cocoa plantations. This research uses a sampling survey method. Qualitative data is presented in documentation form as a reference to facilitate identification. Cocoa plantations in the Sigi district contain several types of entomopathogenic fungi, including *Aspergillus*, *Beauveria*, *Fusarium*, and *Lecanicilium*. However, the distribution is not evenly distributed in the five sampling areas. Of the 20 fungus isolates, 4 different genera were found, *Lecanicilium* 10 isolates, *Aspergillus* 5 isolates, *Beauveria* 3 isolates and *Fusarium* 2 isolates.

Keywords: Fungus Exploration, Identification, Entomopathogens

## PENDAHULUAN

Hama dapat menyebabkan kehilangan hasil pertanian setiap tahun. Saat ini, penggunaan agen pengendali hayati asal mikroba untuk pengendalian hama tanaman mengalami kemajuan pesat. Beberapa mikroba dari kelompok bakteri dan cendawan dilaporkan dapat menyebabkan kematian serangga atau bersifat entomopatogenik. Kelompok bakteri entomopatogen yang banyak digunakan diantaranya *Bacillus thuringiensis*, *B. popilliae*, dan *B. lentimorbus*; sedangkan dari kelompok jamur entomopatogen yaitu *Metarhizium anisopliae*, *Metarhizium flavoviridae*, *Beaveria bassiana*, *Nomuraea rileyi*, dan *Verticillium lecanii* (Jackson dan Saville, 2000).

Menurut Sukamto dan Yuliantoro (2006), penelitian untuk eksplorasi entomopatogen sangat bermanfaat antara lain untuk menyeleksi strain-strain baru yang adaptif terhadap perubahan lingkungan, meningkatkan efek mematikan kandidat agen biokontrol melalui rekayasa genetika, dan aplikasi teknologi formulasi mikroba yang lebih virulen untuk mengendalikan serangga hama.

Berdasarkan hal tersebut penelitian untuk eksplorasi mikroba dari berbagai daerah di Indonesia yang memiliki potensi entomopatogenik, khususnya kelompok jamur dan bakteri sangat penting dilakukan (Prayogo *et al.*, 2006).

Cendawan entomopatogen merupakan salah satu jamur yang bersifat heterotroph karena sifat heterotroph cendawan entomopatogen hidup sebagai parasit pada serangga (Permadi *et al.*, 2019). Pengendalian hayati yang banyak digunakan untuk mengendalikan serangga hama di lapangan yaitu, cendawan entomopatogen (Reddy *et al.*, 2016). Pemanfaat cendawan entomopatogen untuk mengendalikan serangga memiliki kelebihan dalam kapasitas produksi yang tinggi, siklus dari cendawan entomopatogen relatif singkat dan mampu membentuk spora yang tahan terhadap kondisi

lingkungan yang buruk (Rosmayuningsih *et al.*, 2014). Beberapa cendawan yang sudah dilakukan penelitian yaitu *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* yang efektif mengendalikan serangga dari ordo Lepidoptera (Herlinda *et al.*, 2005).

Cendawan entomopatogen adalah organisme heterotrof yang hidup sebagai parasit pada serangga. Cendawan ini sering digunakan sebagai bioinsektisida untuk mengendalikan serangga hama selain penggunaan bakteri, virus dan nematoda. Hal ini dikarenakan cendawan entomopatogen memiliki ke efektifan yang tinggi terhadap serangga hama. Cendawan entomopatogen menginfeksi serangga dengan cara menembus kutikula serangga tersebut, berbeda dengan virus dan bakteri yang harus termakan oleh serangga inang (Rai *et al.*, 2014).

Menurut Hidayah *et al.*, (2019), cendawan entomopatogen yang digunakan sebagai agens hayati untuk membunuh *Lepidoptera stigma* ada dua cendawan yaitu, *M. anisopliae* dan *B. bassiana*. Berdasarkan hasil penelitian terhadap jamur *B. bassiana* dalam mengendalikan *Cylas formicarius* menggunakan lebih efektif. Di dalam keberhasilan dalam mengendalikan hama tersebut tergantung dengan frekuensi aplikasi cendawan tersebut (Prayogo, 2017).

Menurut Sijid (2018), eksplorasi cendawan entomopatogen dapat dilakukan di rizofe tanaman sayuran dan diketahui ada tiga 3 genus cendawan yang dapat menghambat pertumbuhan serangga yaitu, *Metarhizium*, *Beauveria* dan *Aspergillus*. Eksplorasi bertujuan untuk menyeleksi cendawan yang menyerang serangga hama di lapangan dari berbagai wilayah memiliki tingkat entomopatogenik.

Cendawan dan bakteri sangat baik dalam proses pengembangan formulasi menjadi produk yang dapat dimanfaatkan dalam pengendalian hayati (Priyatno *et al.*, 2016). Identifikasi cendawan entomopatogen pada lapisan tanah dapat memberikan informasi mengenai jenis cendawan entomopatogen yang terdapat pada lapisan tanah

diperkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) yang selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber acuan program pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu.

Hasil penelitian Hamdani (2009) menunjukkan adanya keaneka ragaman cendawan entomopatogen pada rizosfer pertanaman kakao yang dipengaruhi oleh kondisi agroekosistem seperti jenis tanaman pelindung dan ketinggian tempat, serta teknik budidaya. Berdasarkan uraian diatas, maka cendawan entomopatogen tersebut perlu diinventarisasi keberadaannya dalam tanah, karena berpotensi sebagai agensia hayati asal tanah.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat berbeda yaitu pengambilan sampel di lahan perkebunan masyarakat yang ada di Kecamatan Palolo di Desa Sejahterah, Makmur, Rahmat, dan Sarumana. Kemudian identifikasi sampel akan dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Waktu

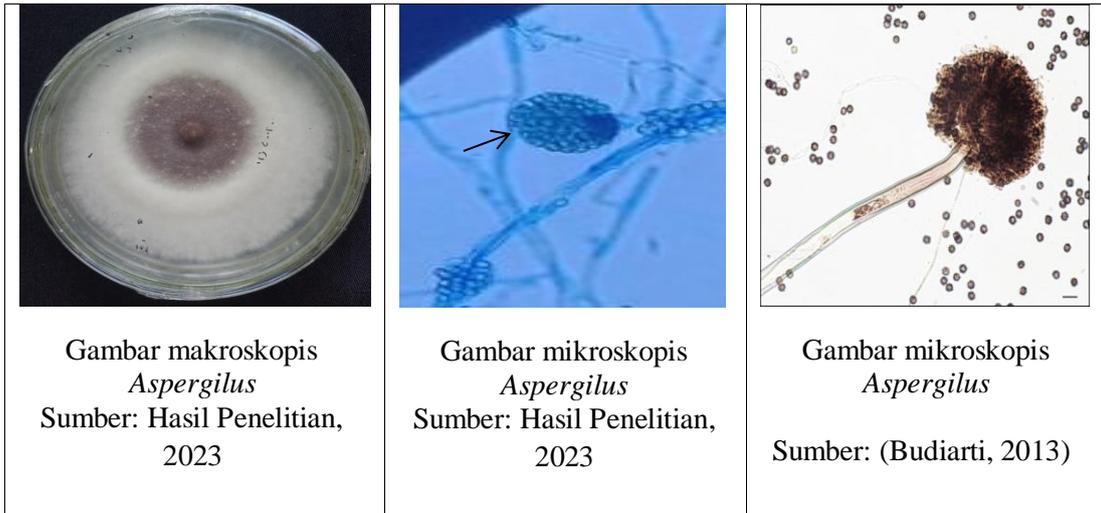
pelaksanaan penelitian ini mulai bulan September 2022, sampai dengan bulan Juli 2023. Penelitian ini menggunakan metode *survei sampling* di lapangan. Data kualitatif disajikan dalam bentuk dokumentasi sebagai acuan untuk memudahkan identifikasi. Larva *Tenebrio molitor* atau ulat hongkong yang digunakan sebagai umpan untuk pertumbuhan cendawan. Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi cendawan secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi secara makroskopis meliputi bentuk koloni cendawan dan warna cendawan. Pengamatan secara mikroskopis meliputi bentuk hifa, dan bentuk konidia cendawan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

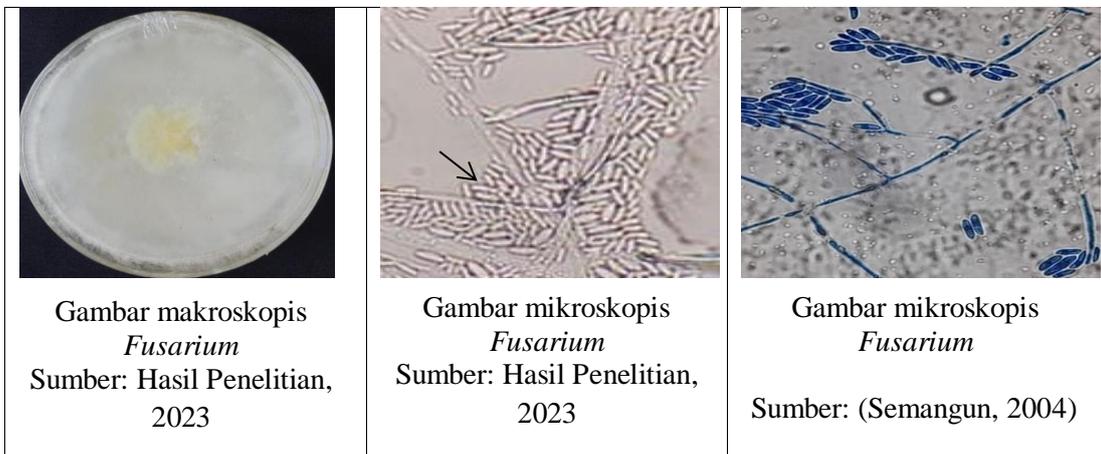
Pada lokasi pengambilan sampel tanah, penggunaan pestisida di lahan perkebunan kakao semi intensif.. Sebanyak 20 isolat cendawan yang berhasil dikoleksi pada beberapa lokasi yang berbeda. Hasil pengamatan morfologi di temukan 4 genus cendawan yaitu *Aspergillus*, *Lecanillium lecanii*, *Fusarium sp* dan *Beauveria*



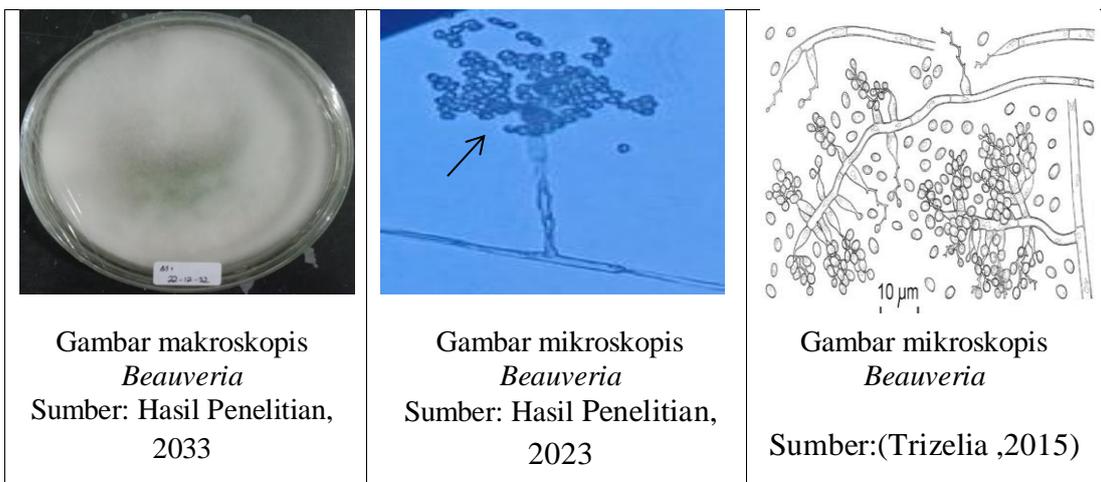
Gambar 1. Larva ulat hongkong



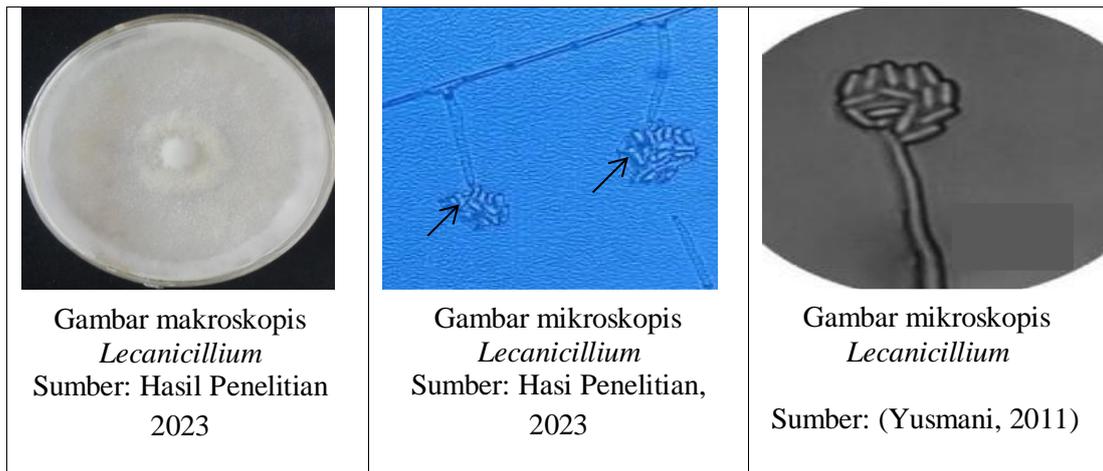
Gambar 2. Cendawan *Aspergillus*



Gambar 3. Cendawan *Fusarium*



Gambar 4. Cendawan *Beauveria bassiana*



Gambar 5. Cendawan *Lecanicillium lecanii*

Hasil isolasi cendawan dari lapisan tanah perkebunan kakao ditemukan 4 genus cendawan yang berbeda. Genus *Aspergellus* ditemukan pada isolat 2 dan 4 di desa Makmur, dan isolat 1, 3 dan 5 di desa Rahmat. Genus *Fusarium* sp ditemukan pada isolat 1 dan 2 di desa Sarumana. Genus *Beauveria bassiana* ditemukan pada isolat 1 dan 3 di desa Makmur, dan isolat 4 di desa Rahmat. Genus *Lecanicillium lecanii* ditemukan pada isolat 1, 2, 3, 4 dan 5 di desa Sejahtera, dan isolat 3, 4 dan 5 di desa Sarumana, dan isolat 5 di desa Makmur.

Isolat-isolat yang ditemukan dalam satu lokasi perkebunan kakao rakyat terdapat beberapa jenis cendawan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa tanah perkebunan kakao di kecamatan Palolo memiliki beberapa genus cendawan yang berbeda. Hal ini berbeda dengan laporan Rosmini dan Lasmini (2010) melaporkan bahwa hanya 2 jenis cendawan yang didominasi ditemukan di lahan pertanaman kakao yaitu *Aspergellus* sp dan *Beauveria* sp.

Cendawan entomopatogen memiliki banyak keuntungan dalam peranannya sebagai biokontrol diantaranya yaitu cakupan kemampuan infeksi yang lebih luas, dimana dapat menginfeksi tahap perkembangan serangga mulai dari telur sampai tahap imago. Selain itu, tidak bersifat racun atau patogen terhadap serangga bukan sasaran, tingkat terjadinya resistensi relatif rendah, sangat mudah

diperoleh, proses pemanfaatannya beragam, serta ramah lingkungan dan tidak berpengaruh terhadap kesehatan (Sanjaya *et al.*, 2010).

Trizelia, *et al.*, (2015) juga melaporkan bahwa Cendawan dapat bersifat patogenik terhadap berbagai jenis serangga dengan kisaran inang yang luas. Kemampuan cendawan entomopatogen dalam mematikan serangga hama bervariasi dan sangat dipengaruhi oleh karakter fisiologi dan genetis cendawan.

Kegiatan eksplorasi tanah menggunakan serangga umpan dilakukan pada tanah yang organik. Sistem tanam organik ini sudah diterapkan oleh pemiliknya selama 8 tahun dengan perawatan yang dilakukan yaitu menggunakan pupuk organik serta menambahkan mikroba ke dalam tanah. Sistem pertanian organik mendorong tanaman dan tanah tetap sehat melalui cara pengelolaan tanah dan tanaman dengan pemanfaatan bahan-bahan organik sebagai input, dan menghindari penggunaan pupuk buatan dan pestisida. Oleh karena itu, sistem pertanian organik dapat meningkatkan siklus biologi dengan melibatkan mikroorganisme, flora, fauna, tanah, serta dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah. Terdapat hubungan yang erat antara sistem pertanian organik dengan cendawan entomopatogen yang berada di dalam tanah. Semakin lama

sistem pertanian organik di terapkan oleh petani maka semakin banyak juga cendawan entomopatogen yang hidup pada tanah tersebut karena cendawan entomopatogen mendapat asupan makanan yang cukup dari mikroorganisme di dalam tanah (Tandisan, 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Lahan pertanaman tanah kakao di wilayah Kabupaten Sigi terdapat beberapa jenis cendawan entomopatogen diantaranya yaitu, *Aspergillus* sp, *Beauveria bassiana*, *Fusarium* sp, *Verticillium* sp dan *Lecanicilium lecanii*. Namun persebarannya tidak merata di lima wilayah pengambilan sampel.
2. Dari 20 isolat cendawan ditemukan 4 genus yang berbeda yaitu *Lecanicilium* 10 isolat, *Aspergillus* 5 isolat, *Beauveria* 3 isolat dan *Fusarium* 2 isolat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengambil sampel tanah di beberapa titik yang berbeda pada perkebunan kakao. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak genus cendawan yang ada di kabupaten Sigi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hamdani. 2009. Keanekaragaman Jenis Cendawan Entomopatogen yang Berada di dalam Tanah pada Rhizosfir Kakao di Sumatera Barat. [Tesis]. Universitas Andalas, Padang.
- Herlinda S, Era MS, Yulia P, Suwandi, Elisa N, Anung R. 2005. Variasi virulensi strain strain *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap larva *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae). *Agritrop*. 24(2): 52-57.
- Hidayah A., Harijani W, Widajati W, Ernawati D. 2019. Potensi jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* dan *Streptomyces* sp. terhadap mortalitas *Lepidoptera stigma* pada tanaman tebu. *Plumula* 7(2): 64–72.
- Jackson TA and DJ Saville. 2000. *Bioassay of replicating bacteria against soil dwelling insect pest*.
- Permadi MA, Lubis RA, Siregar IK. 2019. Studi keragaman cendawan entomopatogen dari berbagai rizosfer tanaman hortikultura di Kota Padangsidimpuan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA* 4(1): 1-9.
- Prayogo Y. 2006. Upaya Mempertahankan Keefektifan Cendawan Entomopatogen untuk Pengendalian Hama Tanaman Pangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 25(2): 47-54.
- Prayogo Y. 2017. Perbandingan metode aplikasi jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* untuk pengendalian *Cylas formicarius* (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 17(1): 84-95.
- Priyatno TP, Samudrai IM, Manzila I, Susilowati DN, Suryadi Y. 2016. Eksplorasi dan Karakterisasi entomopatogen asal berbagai inang dan lokasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati* 15(1): 69- 79.
- Rai D, Updhyay V, Mehra P, Rana M, Pandey AK. 2014. Potential of entomopathogenic fungi as biopesticides. *Ind J Sci Res and Tech*. 2(5):7-13.
- Reddy GVP, Antwi FB, Shrestha G, Kuriwada T. 2016. Evaluation of toxicity of biorational insecticides against larvae of the Alfalfa weevil. *Toxicology Reports* 3: 473–480.
- Rosmayuningsih A, Rahardjo BT, Rachmawati R. 2014. Patogenisitas jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap hama kepinding tanah (*Stibaropus molginus*) (Hemiptera: Cydnidae) dari beberapa formulasi. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan* 2(2): 28–37.
- Rosmini, Lasmini SA. 2010. Identifikasi Cendawan Entomopatogen Lokal dan Tingkat Patogenisitas Terhadap Hama Wereng Hijau ( *Nephotettix virescens* Distant.) Vektor Virus Tungro Pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Donggala. *J. Agrolend*. 17 (3): 205-212.
- Sanjaya, Y. Nurhaeni, H. Halimah, M. 2010. Isilasi, Identifikasi dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen Dari Larva Spodoptera Litura (Fabricius). *Bionatura Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. Vol.11, no 3. November 2010: hlm 136-141.

- Semangun, H. 2004. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. UGM Press. Yogyakarta.hal:850
- Sijid STA. 2018. Cendawan Entomopatogen Sebagai Bioinsektisida Terhadap Serangga Perusak Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Megabiodeversitas Indonesia. Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar, Gowa, 9 April 2018 [Indonesian] Triasih U, Agustina D, Agustina D, Dwiastuti ME., Dwiastuti ME, Wuryantini S, Wuryantini S. 2019. Test of various carrier materials against viability and conidia density in some liquid biopesticides of entomopathogenic fungi. *Jurnal Agronida* 5(1): 12–20.
- Sukanto S dan K Yuliantoro. 2006. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap viabilitas *Beauveria bassiana* (bals.) Vuill. dalam beberapa pembawa. *Pelita Perkebunan* 22 (1): 40-56.
- Trizelia. Armon, N. dan Jailani, N., 2015. *Keanekaragaman Cendawan Entomopatogen pada Riosfer Berbagai Tanaman Sayuran*. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Universitas Padjadjaran. Hal: 1472-1477.
- Tandisan, P. 2009. Prospek Pengembangan Pertanian Organik di Sulawesi Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.