

Keragaman Jamur Tanah pada Pertanaman Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) di Kecamatan Sematang Borang Palembang

Diversity of Soil Fungi on Cassava (Manihot Esculenta) Plantation in Sematang Borang Regency, Palembang

Haperidah Nunilahwati^{1*)}, Laili Nisfuriah¹, Bayu Ramadhannu¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palembang, Palembang
30139, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: haperidah@gmail.com

Sitasi: Nunilahwati H, Nisfuriah L, Ramadhannu B. 2021. Diversity of soil fungi on cassava (*Manihot Esculenta*) plantation in sematang Borang Regency, Palembang. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 180-185. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Soil fungi are commonly found around the rhizosphere in plantations. This study aims to determine the diversity of soil fungi on cassava plants in Sematang Borang District, Palembang City. The research started from March to May 2020 at the Pest and Disease Plants Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Palembang. The implementation of the research began with purposive sampling of soil samples on the rhizosphere of cassava plantations. The insect bait method uses *Omphisa fuscidentalis* larvae as bait to get soil fungi in the rhizosphere of cassava plants. Observations were made macroscopically and microscopically on infected bait insect larvae and on culture on PDA media. The soil fungi found were then identified. The results found 5 genera of soil fungi, namely *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp, *Beauveria* sp, *Trichoderma* sp, and *Fusarium* sp. The soil fungi found were entomopathogenic fungi and pathogenic fungi.

Keywords: biological agent, biopesticide, exploration, rhizosphere

ABSTRAK

Jamur tanah banyak ditemukan di sekitar rhizosfer pada pertanaman. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keragaman jamur tanah pada perkebunan ubi kayu di Kecamatan Sematang Borang Palembang. Penelitian di mulai bulan Maret sampai dengan Mei tahun 2020 di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Palembang. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mengambil sampel tanah secara *purposive sampling* pada rhizosfer pertanaman ubi kayu. Metode perangkap serangga (*insect bait method*) menggunakan umpan larva *Omphisa fuscidentalis* untuk mendapatkan jamur tanah pada rhizosfer pertanaman ubi kayu. Pengamatan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis pada larva serangga umpan yang terinfeksi dan pada biakan di media PDA. Jamur tanah yang ditemukan kemudian diidentifikasi. Hasil penelitian ditemukan 5 genus jamur tanah yaitu *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp, *Beauveria* sp, *Trichoderma* sp dan *Fusarium* sp. Jamur tanah yang ditemukan yaitu jamur entomopatogen dan jamur pathogen.

Kata kunci: agens hayati, biopestisida, eksplorasi, rhizosfer

PENDAHULUAN

Tanaman ubi kayu atau singkong di Kecamatan Sematang Borang digunakan sebagai bahan sayur-sayuran. Luas lahan yang digunakan tidak seperti perkebunan besar, hanya dilahan pekarangan atau perkebunan rakyat dengan luasan kecil (*konvensional*). Produksi ubi kayu hanya dijual sebagai sayuran, umbinya direbus, atau dibuat keripik untuk kemudian di jual. Pada lahan yang berskala kecil ini tentunya tidak banyak perlakuan yang dilakukan dilahan perkebunan ubi kayu, sehingga penggunaan bahan kimia seperti pupuk dan pestisida tidak banyak digunakan (komunikasi pribadi). Hal ini tentunya berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme didalam tanah. Menurut Asadu *et al.* (2015) keragaman mikroorganisme tanah dapat menunjukkan tingkat kesuburan tanah. Penggunaan pestisida dapat mempengaruhi populasi jamur tanah dan mikroorganisme lain di dalam tanah. Hasil penelitian Lestari *et al.* (2018) menunjukkan fungisida Mankozeb mempengaruhi jumlah populasi jamur tanah, dilihat dari sedikitnya jumlah spesies yang ditemukan. Pada penelitian Benu *et al.*, 2020, penggunaan insektisida Dimethoat pada jenis tanah inceptisol dapat menurunkan kepadatan populasi jamur tanah sebesar 26%.

Mikroorganisme tanah disekitar perakaran tanaman (*rhizosfer*) memiliki peranan besar bagi pertumbuhan tanaman (Noerfitryani, 2018), menyediakan jamur patogen terhadap serangga (Suciati *et al.*, 2015) diantaranya adalah jamur entomopatogen (Yuliana *et al.*, 2019). Menurut Soetopo & Indrayani (2007) dan Sanjaya *et al.* (2010), jamur entomopatogen berpotensi sebagai agen pengendali populasi serangga hama, karena memiliki kisaran sifat-sifat biologi yang luas mulai dari sebagai parasit sejati hingga parasit patogen yang dapat hidup sebagai saprofit.

Ragam jamur tanah diantaranya adalah *Penicillium*, *Trichoderma*, *Paecilomyces* (Liza *et al.*, 2015), *Ophiocordyceps*, *Hypocrella*, *Cordyceps*, *Aschersonia*, *Aspergillus* sp, *Trichoderma* sp, *Metharizium* sp, *Beauveria bassiana* (Agastya *et al.*, 2018; Halimah *et al.*, 2018; Hapsah *et al.*, 2020)

Pengurangan efek samping aplikasi insektisida sintetik dilakukan upaya pengembangan biopestisida atau insektisida berbahan aktif mikroorganisme berupa jamur entomopatogen (Sucipto *et al.*, 2011; Nunilahwati *et al.*, 2014). Penelitian bertujuan mengetahui keragaman jamur tanah pada perkebunan ubi kayu di Kecamatan Sematang Borang Palembang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian di mulai bulan Maret sampai dengan Mei tahun 2020 di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Palembang.

Tanah Sampel dan Serangga Umpan

Tanah sampel diambil secara *purposive sampling* dari lahan kebun ubi kayu masyarakat di Desa Suka Mulya Kecamatan Sematang Borang Palembang. Tanah digali sedalam 15 cm, diambil sebanyak 2000 g. Tanah kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastic ukuran 2500g, diikat karet, lalu diberi label tentang waktu dan lokasi. Tanah dari lapangan dibawa ke laboratorium, lalu dibersihkan, dihaluskan dengan ayakan 600 mesh. Sampel tanah yang telah bersih dan halus di masukan kedalam wadah plastik ukuran 30x20x4cm dengan ketebalan tanah 3cm serta diratakan. Tanah disemprot air agar lembab. Metode serangga umpan (*insect bait method*) dilakukan untuk memancing jamur yang terdapat didalam tanah sampel. Serangga yang digunakan adalah ulat bambu (*Omphisa fuscidentalis*) seperti yang dilakukan pada penelitian Nunilahwati *et al.* (2019). Wadah

plastik yang telah berisi tanah sampel dimasukkan 10 ekor serangga umpan instar 3, kemudian ditutup kain tipis berwarna hitam dan diikat dengan karet. Masing-masing wadah diberi label tentang waktu dan lokasi pengambilan sampel tanah. Tanah dan kain penutup wadah sampel tanah setiap hari disemprot dengan air menggunakan handsprayer untuk menjaga kelembaban sehingga dapat mempercepat infeksi serangga umpan. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah infestasi.

Isolasi dan Identifikasi

Serangga umpan yang tampak terinfeksi atau mati disterilkan dengan alkohol 70% selama 3 menit. Lalu sebanyak 3 kali dibilas dengan air steril dan dikering anginkan diatas kertas steril. Setelah serangga umpan kering diletakkan didalam cawan petri ukuran diameter 9cm yang telah berisi tissue lembab steril. Diinkubasikan untuk merangsang pertumbuhan jamur. Setelah masa inkubasi akan terlihat jamur pada permukaan tubuh serangga umpan. Jamur kemudian diinokulasi pada media PDA (*Potatto Dextrose Agar*) lalu diinkubasi selama 7 hari pada suhu 23-25°C. Jamur tumbuh pada media PDA diidentifikasi dengan buku identifikasi Barron (1972), Barnett & Hunter (1998) dan Watanabe (2010).

Analisis Data

Hasil penelitian diamati secara makroskopis dan mikroskopis, dan ditampilkan secara diskriptif dalam bentuk gambar.

HASIL

Pengamatan Makroskopis

Pada pengamatan hari ke 7 (tujuh) setelah infestasi pada media tanah, tubuh serangga umpan terlihat mati, mengering dan berwarna kehitaman. Pengamatan hari ke 9 pada permukaan tubuh serangga umpan semua berwarna hitam dan tumbuh jamur terutama bagian ujung abdomen (Gambar 1).



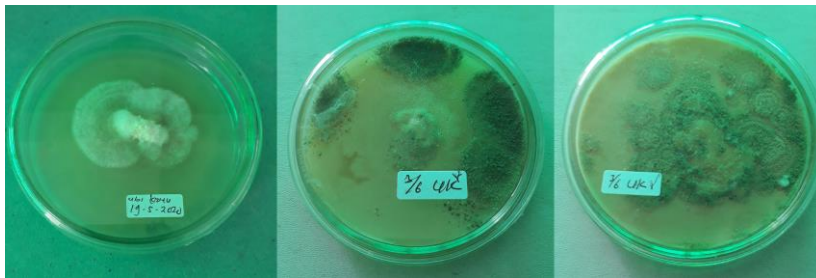
Gambar 1. Permukaan tubuh serangga umpan terinfeksi jamur tanah entomopatogen

Pada pengamatan hari ke 10 hampir sebagian serangga umpan terinfeksi dan mati yang ditandai dengan adanya pertumbuhan jamur pada permukaan tubuh. Jamur yang tumbuh pada permukaan tubuh serangga umpan berwarna putih, abu-abu, kuning, kehijauan dan terlihat massa spora dan miselium (Gambar 2).



Gambar 2. Massa spora dan miselium pada serangga umpan terinfeksi jamur tanah entomopatogen

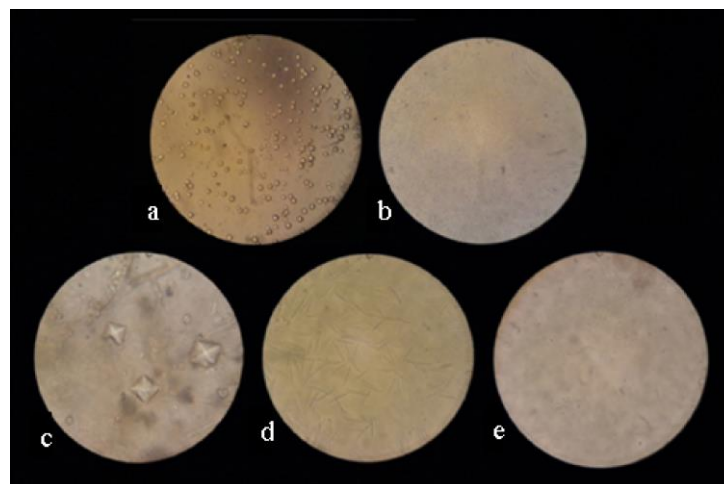
Bentuk pertumbuhan massa spora jamur asal serangga umpan pada media PDA secara makroskopis menunjukkan bentuk, warna dan ketebalan koloni jamur yang bervariasi. Warna koloni isolat jamur adalah hijau muda, hijau tua, putih hingga kekuningan, bentuk koloni melingkar dan menyebar sedangkan ketebalan koloni adalah tebal dan tipis. (Gambar 3).



Gambar 3. Biakan jamur entomopatogen yang menginfeksi serangga umpan pada media PDA

Pengamatan Mikroskopis

Pengamatan secara mikroskopis jamur entomopatogen pada biakan, teridentifikasi sebagai jamur *Beauveria* sp, *Metarhizium* sp, *Trichoderma* sp, *Penicillium* sp dan *Fusarium* sp (Gambar 4).



Gambar 4. Bentuk konidia jamur entomopatogen yang ditemukan. a. *Beauveria* sp; b. *Metarhizium* sp; c. *Penicillium* sp; d. *Fusarium* sp; e. *Trichoderma* sp

PEMBAHASAN

Jamur entomopatogen yang menginfeksi larva serangga umpan 7 hari setelah infestasi terlihat kaku, tidak bergerak dan akhirnya mati, hal ini sesuai dengan penelitian Rosmini dan Lasmini (2010). Sebagian larva serangga umpan berwarna hitam dan pada permukaan tubuh larva akan ditumbuhi miselia dengan warna putih, kuning, abu-abu dan kehijauan.

Jamur tanah yang teridentifikasi pada pertanaman ubi kayu milik masyarakat Desa Suka Mulya Kecamatan Sematang Borang Palembang, cukup beragam dan sebagian besar sebagai jamur entomopatogen. Keragaman ini karena pertanaman ubi kayu masih dilakukan secara konvensional, tidak menggunakan pupuk anorganik, pestisida, dan pengelolaan lahan yang tidak berlebihan.

Hasil penelitian Lestari *et al.* (2018) menunjukkan bahwa fungisida Mankozeb yang diaplikasikan pada pertanaman kubis selama masa produksi dapat menurunkan jumlah jamur tanah karena terjadinya akumulasi residu fungisida dalam tanah, sedangkan Benu *et al.* (2020) menyatakan penggunaan insektisida Dimethoat pada tanah Inceptisol dapat menurunkan kepadatan populasi jamur tanah sebesar 26%.

Lahan budidaya memiliki jumlah mikroorganisme terendah dibandingkan jenis lahan yang tidak diolah (hutan dan bera). Hal ini karena adanya akumulasi bahan organik pada lahan yang tanpa pengolahan tanah (Asadu *et al.*, 2015), dan berhubungan dengan aplikasi pupuk dan pestisida yang diterapkan pada lahan (Trizelia *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat keragaman dan ditemukan 5 genera jamur tanah pada pertanaman ubi kayu di Kecamatan Sematang Borang Palembang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada rekan-rekan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palembang, LPPM Universitas Palembang dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agastya IMI, Ameliawati P, Fikrinda W. 2018. Eksplorasi dan identifikasi jamur patogen serangga di rhizosfer lahan kering Kabupaten Malang. *J. Penel. Pertan. Terapan.* 17 (3):13-17.
- Asadu CLA, Nwafor IA, Chibuikwe GU. 2015. Contributions of microorganisms to soil fertility in adjacent forest, fallow and cultivated land use Typesin Nsukka, Nigeria. *International J. Agric. Forest.* 5(3):199-204. DOI: 10.5923/j.ijaf.20150503.04.
- Barnett HL, Hunter BB. 1972. *Illustrated Genere of Imperfect Fungi* (Third Edition). Minnesota: Burgess Publishing Company.
- Barron GL. 1972. *The Genera of Hyphomycetes from Soil*. New York: Robert E. Krieger Publishing.
- Benu MMM, Tae ASJA, Mukkun L. 2020. Dampak residu insektisida terhadap keanekaragaman jamur tanah pada lahan sayuran sawi. *J. Il. Tan. Lingk.* 22(2):80-88.
- Halimah N, Imaningsih W, Mariana. 2018. Karakterisasi morfologi jamur entomopatogen di hutan Mandiangin Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *J. Mikologi. Ind.* 2(1):39-48.

- Hapsoh, Salbiah D, Dini IR. 2020. Isolation *Beauveria bassiana* Vuill. entomopathogen local from plant agriculture rhizosphere in Riau Province, Indonesia with insect bait *Tenebrio molitor* larvae. *J. Phys.Conf. Ser.*1655:1-6.
- Lestari I, Umboh SD, Pelealu JJ. 2018. Tingkat populasi jamur tanah akibat perlakuan fungisida mankozeb di pertanaman sayur kubis (*Brassica oleracea* var.capitata) Kecamatan Modinding, Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *J. Bioslogos.* 8(1):26-32.
- Liza EY, Adrinal, Trisno J. 2015. Keragaman cendawan rizosfer dan potensinya sebagai agens antagonis *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit layu tanaman krisan. *J. Fitopatologi.Ind.* 11(2):68-72.
- Noerfitriyani. 2018. Inventarisasi jenis-jenis cendawan pada rhizosfer pertanaman padi. *J. Galung Tropika.* 7(1):11-21.
- Nunilahwati H, Herlinda S, Irsan C, Pujiastuti Y. 2014. Dampak aplikasi bioinsektisida cair untuk mengendalikan *Plutella xylostella* (L.) terhadap komunitas artropoda pada pertanaman caisin. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal.* Unsri. Palembang. Hal: 535-544.
- Nunilahwati H, Purwanti Y, Nisfuriah L, Sinatra F. 2019. Pengaruh jamur entomopatogen rhizosfer pertanaman terhadap mortalitas serangga umpan *Omphisa fuscidentalis* (Lepidoptera: Pyralidae) di laboratorium. In: Herlinda S et al. (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019*, Palembang 4-5 September 2019. pp. 246-253. Palembang: Unsri Press.
- Rosmini, Lasmini SA. 2010. Identifikasi cendawan entomopatogen lokal dan tingkat patogenitasnya terhadap hama wereng hijau (*Nephotettix virescens*Distant.) vektor virus tungro pada tanaman padi sawah di kabupaten donggala. *J. Agroland.* 17(3):205-212.
- Sanjaya Y, Nurhaeni H, Halima M. 2010. Isolasi, identifikasi, dan karakterisasi jamur entomopatogen dari larva *Spodoptera litura* (Fabricius). *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik.* 12(3):136-141.
- Suciatmih, Kartika T, Yusuf S. 2015. Jamur entomopatogen dan aktivitas enzim ekstraselulernya. *Berita Biologi.* 14(2):131-142
- Sucipto, Adawiyah LR. 2011. Efektifitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* sebagai pengendali hama utama ulat krop (*Crociodolomia binotalis*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Embryo.* 8(2):65-72.
- Soetopo D, Indrayani IGAA. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif.* 6:29-46.
- Trizelia, Armon N, Jailani H. 2015. Keanekaragaman cendawan entomopatogen pada rizosfer berbaitan tanaman sayuran. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(5):998-1004.
- Watanabe T. 2010. Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi : Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species (3rd Ed.). USA: CRC Press.
- Yuliana, Anshary A, Yunus M. 2019. Identifikasi cendawan entomopatogen dan mortalitas serangga umpan pada beberapa lapisan tanah dari perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.). *e-J. Agrotekbis.* 7(1):140-148.