

Identifikasi Cendawan Patogen Dan Non-Patogen Asal Rhizosfer Mahoni dan Kakao di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing

Bau Mirta^{1*}, Muh. Noor Amin Sholeh², Muhlizha Azhari Nur³, Mita Yusri⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bulukumba, Bulukumba, Indonesia

*Corresponding Author: baumirta99@gmail.com

Riwayat Artikel

Diterima: 19/01/2026

Direvisi: 06/02/2026

Diterbitkan: 15/02/2026

Kata Kunci:

Rizosfer, Jamur Patogen, Jamur Non-patogen, Aspergillus, Kakao, Mahoni.

Keywords:

Rhizosphere, Pathogenic Fungi, Non-pathogenic Fungi, Aspergillus, Cocoa, Mahogany.

Abstrak

Rhizosfer adalah tanah yang terdapat disekitar daerah perakaran tanaman yang dijadikan sebagai pertahanan luar suatu tanaman terhadap serangan patogen yang terdapat pada akar itu sendiri, dan biasanya populasi mikroorganisme di daerah rhizosfer lebih banyak dan beragam dibandingkan dengan non-rhizosfer (Liza *et al.*, 2015). Mikroba yang hidup pada daerah perakaran ada yang bersifat patogen dan atau ada pula yang dapat bermanfaat bagi tanaman sebagai pelindung dari infeksi yang disebabkan oleh patogen tertentu (Putra *et al.*, 2020). Namun, hingga saat ini masih sedikit penelitian yang mengidentifikasi cendawan patogen dan non-patogen pada daerah rhizosfer tanaman yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi cendawan patogen dan non-patogen asal rhizosfer mahoni dan kakao di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada rhizosfer mahoni dan kakao di Desa Karassing dan Kelurahan Tanuntung, dapat disimpulkan bahwa genus cendawan rhizosfer yang teridentifikasi memiliki kesamaan, yaitu cendawan yang diperoleh berasal dari genus *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp., meskipun pada rhizosfer mahoni Desa Karassing diperoleh 2 isolat yang berasal dari genus *Trichoderma* sp. Serta secara keseluruhan, dari 40 isolat cendawan rhizosfer yang diperoleh, 22 isolat yang bersifat patogen dan 18 isolat lainnya bersifat non-patogen.

Abstract

The rhizosphere is the soil found around the plant's root area which serves as a plant's outer defense against pathogen attacks found in the roots themselves, and usually the population of microorganisms in the rhizosphere area is more numerous and diverse compared to the non-rhizosphere (Liza *et al.*, 2015). Microbes that live in the root area are pathogenic and/or some can be beneficial to plants as protection from infections caused by certain pathogens (Putra *et al.*, 2020). However, until now there has been little research identifying pathogenic and non-pathogenic fungi in the rhizosphere area of the same plant. This study aims to identify pathogenic and non-pathogenic fungi originating from the mahogany and cocoa rhizosphere in Tanuntung Village and Karassing Village. Based on the identification results carried out on the rhizosphere of mahogany and cocoa in Karassing Village and Tanuntung Subdistrict, it can be concluded that the identified rhizosphere fungus genus has similarities, namely the fungi obtained come from the genus *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. and *Rhizopus* sp., although in the mahogany rhizosphere of Karassing Village, 2 isolates were obtained from the genus *Trichoderma* sp. And overall, of the 40 rhizosphere fungus isolates obtained, 22 isolates were pathogenic and 18 other isolates were non-pathogenic.

PENDAHULUAN

Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing adalah kelurahan atau desa yang merupakan cakupan dari Kecamatan Herlang (Hero Lange-lange). Kedua desa ini masyarakatnya lebih banyak bermata pencaharian dibidang pertanian dengan berbagai bentuk budidaya pengolahan lahan mulai dari budidaya tanaman semusim hingga tanaman tahunan (tanaman perkebunan). Kesamaan lainnya pada dua desa di Kecamatan Herlang ini adalah masing-masing terdapat lahan yang dikelola dalam bentuk agroforestry (lahan campuran). Agroforestri (*agroforestry*) adalah suatu bentuk pemanfaatan lahan, yang mana pada lahan yang sama secara bersama-sama tumbuh tanaman semusim dan tanaman tahunan serta agroforestri dikembangkan dengan maksud untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan berbagai manfaat dari segi ekonomi yang ditimbulkan dari sistem agroforestri (Mayrowani dan Ashari 2011). Lahan agroforestri di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing, masing-masing terdapat tanaman mahoni dan kakao. Mahoni dan kakao dapat dieksplorasi cendawan patogen dan non-patogennya pada daerah perakaran tanaman. Pada umumnya, cendawan yang berkembang biak di dalam tanah memiliki kemampuan untuk menjaga fungsi tanah, mengendalikan produktivitasnya dan berperan dalam pengendalian hayati terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (Rosfiansyah *et al.*, 2015). Organisme pengganggu tanaman pada saat ini diupayakan untuk dikendalikan dengan pemanfaatan mikroorganisme baik itu bakteri maupun cendawan sebagai agens hayati. Pengendalian hayati dengan menggunakan mikroorganisme antagonis adalah salah satu alternatif yang senantiasa dikaji dan diteliti kebaruannya, serta mikroorganisme antagonis atau menguntungkan dapat ditemukan dan diperoleh pada jaringan tanaman (endofit) serta melimpah jumlahnya di daerah perakaran tanaman (rhizosfer) (Amaria *et al.*, 2013).

Rhizosfer adalah tanah yang terdapat disekitar daerah perakaran tanaman yang dijadikan sebagai pertahanan luar suatu tanaman terhadap serangan patogen yang terdapat pada akar itu sendiri, dan biasanya populasi mikroorganisme di daerah rhizosfer lebih banyak dan beragam dibandingkan dengan non-rhizosfer (Liza *et al.*, 2015). Mikroorganisme yang melimpah di daerah rhizosfer seperti cendawan, biasanya ada yang bersifat patogen (merugikan tanaman) dan entomopatogen (bersifat antagonis terhadap penyakit tular tanah).

Pada penelitian Putra *et al.* (2020), menemukan bahwa mikroba yang hidup pada daerah perakaran ada yang bersifat patogen dan atau ada pula yang dapat bermanfaat bagi tanaman sebagai pelindung dari infeksi yang disebabkan oleh patogen tertentu. Namun, hingga saat ini masih sedikit penelitian yang mengidentifikasi cendawan patogen dan non-patogen pada daerah rhizosfer tanaman yang sama. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi cendawan patogen dan non-patogen asal rhizosfer mahoni dan kakao di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing. Penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel tanah rhizosfer, isolasi cendawan, *skrinning* isolate secara *in-vitro*, identifikasi cendawan dan uji patogenitas cendawan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel tanah dilakukan di Kecamatan Herlang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan pada dua lokasi atau Desa yang berbeda yaitu Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing dengan mengambil sampel tanah pada daerah rhizosfer

tutupan lahan agroforestri (mahoni dan kakao) yang selanjutnya dilakukan, dan isolasi serta uji isolat di Laboratorium Penyakit Tanaman, dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar selama 2 bulan (November 2022-Januari 2023). Kegiatan penelitian meliputi pengambilan sampel tanah rhizosfer, isolasi cendawan, Skrinning isolat secara *in vitro*, identifikasi cendawan dan uji patogenitas cendawan.

Pengambilan Sampel Tanah Rhizosfer

Pengambilan sampel tanah berdasarkan metode *purposive sampling* (Mukrin et al., 2019) dan dilakukan pada rhizosfer mahoni dan kakao pada dua lokasi pengelolaan lahan secara agroforestri yaitu di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing. Di Kelurahan Tanuntung dengan luasan sistem agroforestri (± 1 ha) terdapat 10 titik pengambilan sampel tanah yang masing-masing diperoleh dari 5 titik vegetasi mahoni dan 5 titik lainnya dari vegetasi kakao. Sedangkan di Desa Karassing terdapat 6 titik pengambilan sampel tanah yang ditentukan berdasarkan sebaran vegetasi kakao dan mahoni, yang mana pada vegetasi kakao hanya diperoleh 1 titik pengambilan sampel tanah dengan pertimbangan bahwa hanya terdapat beberapa pohon yang jaraknya berdekatan dan pada saat dibuatkan plot pengambilan sampel, beberapa pohon kakao tersebut terdapat dalam satu plot serta pada vegetasi mahoni diperoleh 5 titik pengambilan sampel karena pada lima plot penelitian yang dibuat dalam luasan ± 1 ha terdapat vegetasi mahoni didalamnya. Namun yang membedakan pengambilan sampel tanah antara Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing adalah bentuk topografinya, yang mana Kelurahan Tanuntung topografinya berupa dataran tinggi dan Desa Karassing memiliki topografi berupa dataran.

Isolasi Cendawan

Isolasi cendawan rhizosfer diawali dengan teknik pengenceran bertingkat (*serial dillution*), lalu sampel tanah ditimbang sebanyak 1 gram yang selanjutnya akan disuspensikan dalam 10 ml aquades steril. Setelah tanah berhasil disuspensi, dilakukan pengocokan agar tercampur secara homogen. Diambil 1 ml larutan suspensi untuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml aquades steril lalu dikocok hingga homogen sehingga diperoleh tingkat pengenceran 10⁻¹. Prosedur tersebut diulangi hingga mencapai tingkat pengenceran 10⁻⁷, namun hasil pengenceran 10⁻³ diambil 0,5 ml untuk dituangkan ke dalam cawan petri yang telah berisi media PDA steril dengan menggunakan pipet, lalu suspensi yang terdapat pada cawan petri diratakan dengan stik L. Kemudian diinkubasi pada suhu ruang 27-28°C selama 5-7 hari (Purwantisari dan Hastuti, 2009 dalam Lovelyana, 2018).

Skrinning Isolat secara *In Vitro*

Skrining isolat secara *in vitro* dilakukan dengan cara isolasi spora tunggal dengan masing-masing biakan isolat cendawan ditanam pada medium PDA baru dan diinkubasi selama 5 hari. Setelah biakan cendawan berumur 5 hari, koloni tunggal yang tumbuh dipindahkan dalam PDA baru untuk working culture dan stock culture. Sedangkan pemurnian isolat cendawan yang tidak membentuk spora dilakukan dengan cara mengambil hifa tunggal yang ditumbuhkan pada medium PDA dengan bantuan mikroskop (Abri et al., 2015).

Identifikasi Cendawan

Tahap identifikasi cendawan rhizosfer diawali dengan mengambil koloni jamur menggunakan jarum ose, kemudian diletakkan pada object glass yang telah diberi sedikit media PDA (sebagai media pertumbuhan koloni jamur pada preparat) lalu ditutup dengan cover glass (Lovelyana, 2018). Pengamatan jamur kemudian dilakukan dengan mengamati ciri-ciri koloni yang meliputi warna dasar dan permukaan koloni, pola sebaran koloni dan tekstur koloni dalam cawan petri serta waktu yang dibutuhkan oleh koloni untuk memenuhi cawan petri (*full plate duration*).

Mengamati morfologi koloni jamur menggunakan mikroskop dengan memperhatikan ada tidaknya septa pada hifa, pertumbuhan dan warna hifa, ada tidaknya konidia, warna, bentuk serta pola sebaran konidia. Setelah itu, hasil pengamatan koloni dan morfologi jamur digunakan untuk mengidentifikasi (*determinasi*) jamur. Identifikasi jamur akan dilakukan berdasarkan panduan buku *Illustrated Genera of Imperfect Fungi (Fourth Edition)* (Barnett and Hunter, 1998).

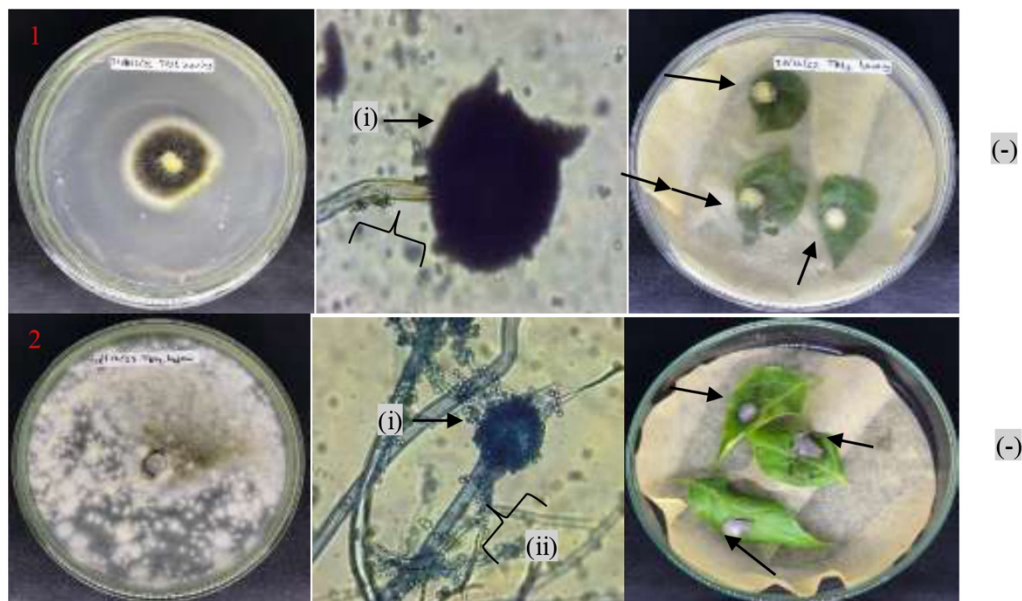
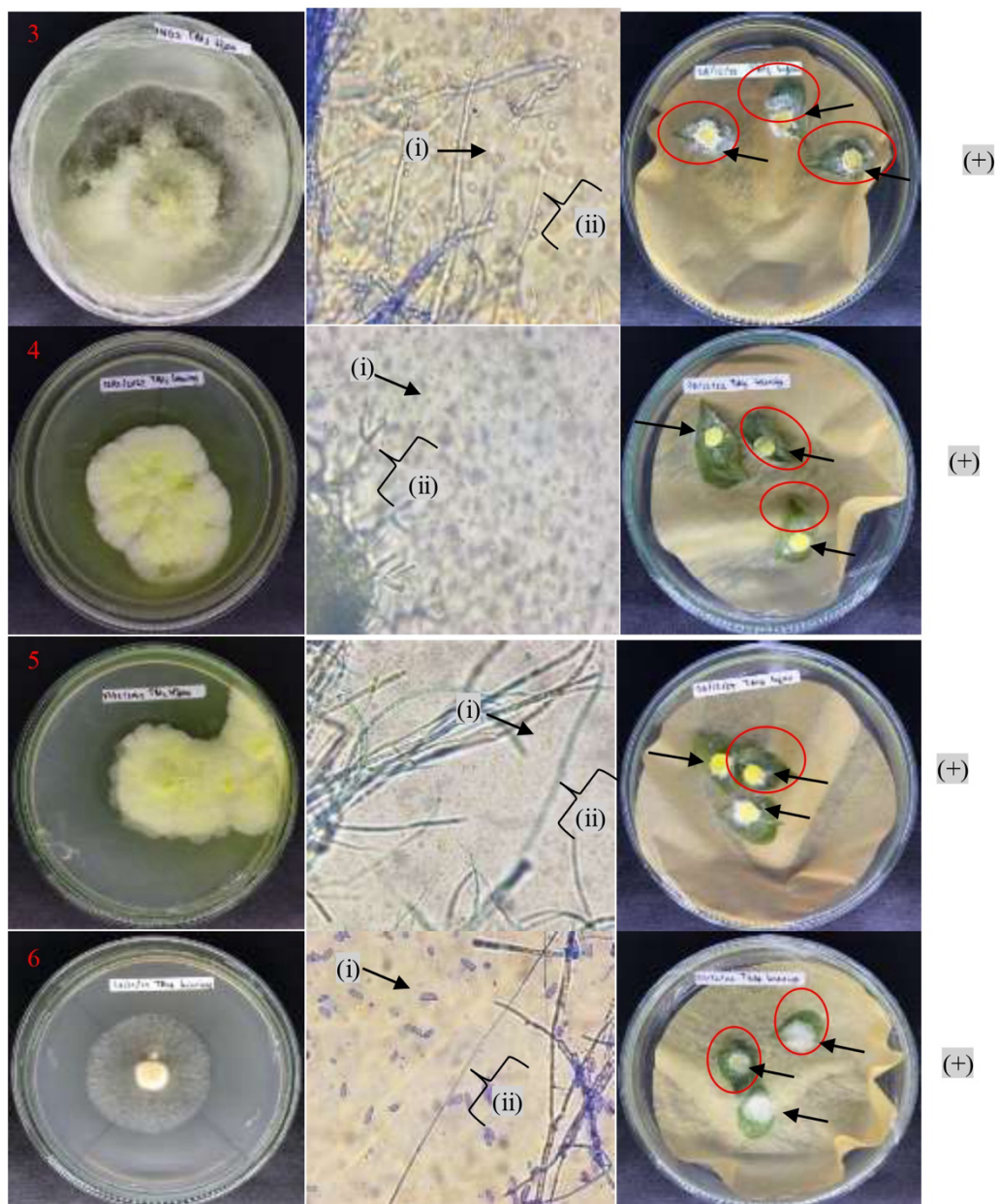
Uji Patogenitas Cendawan

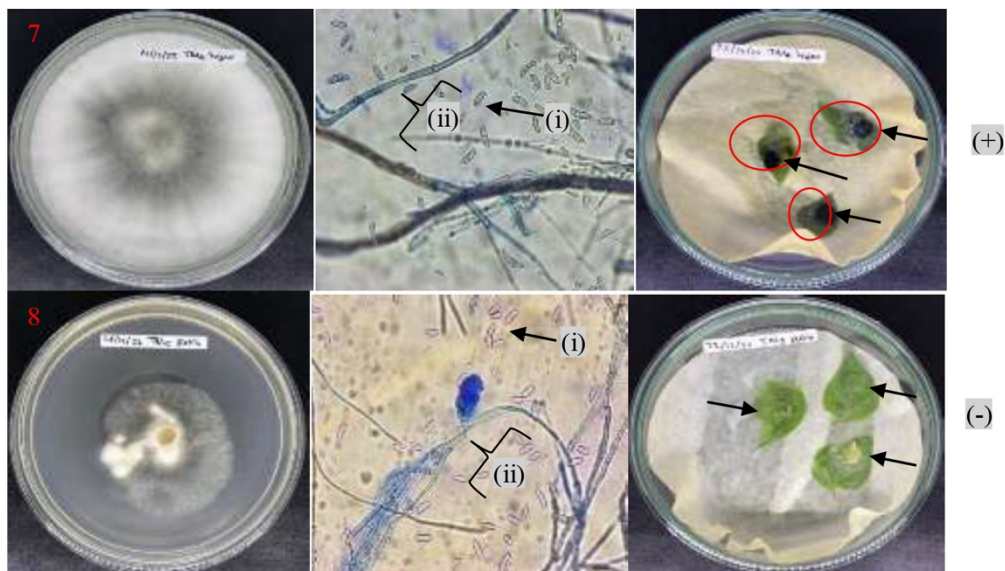
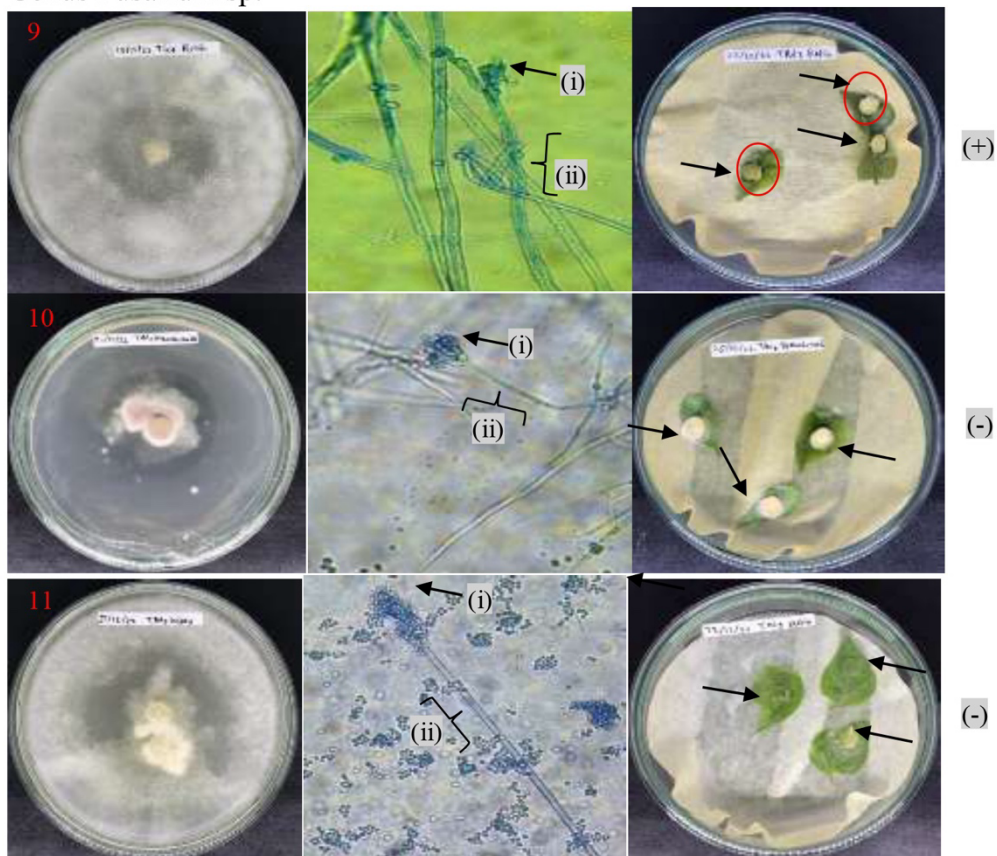
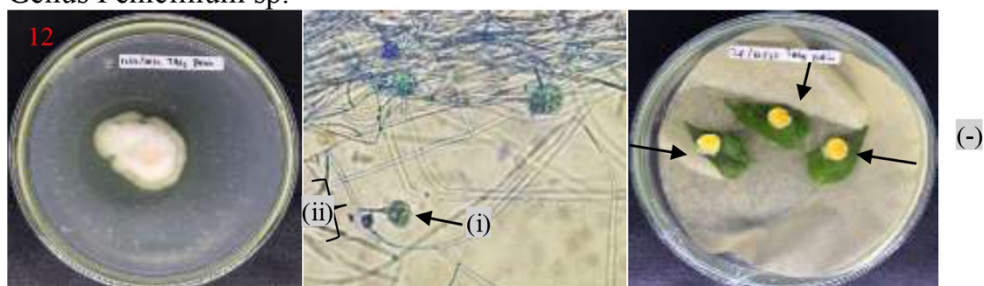
Uji patogenitas dilakukan terhadap isolat cendawan yang diperoleh dari rhizosfer tanaman mahoni dan kakao di Kelurahan Tanuntung dan Desa Karassing. Setiap isolat cendawan yang telah ditumbuhkan pada media PDA padat, diinokulasikan pada daun tanaman cabai sehat. Proses inokulasi diawali dengan melaukan sedikit pelukaan terhadap daun cabai sehat dengan cara menusuk bagian permukaan daun dengan jarum, lalu cendawan diinokulasikan (ditempelkan) pada bagian daun yang terluka (setelah diambil dengan menggunakan cork borer dari media PDA padat). Setelah berhasil diinokulasi, daun tanaman cabai disimpan ke dalam cawan petri steril yang dialasi dengan kertas saring yang lembab. Kemudian dilakukan pengamatan selama 3-5 hari waktu inokulasi berlangsung. Cendawan yang bersifat sebagai patogen ditandai dengan adanya gejala penyakit seperti nekrosis pada daun cabai yang sehat (Rahmad, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cendawan yang Teridentifikasi pada Rhizosfer Mahoni di Kelurahan Tanuntung

Berdasarkan hasil isolasi dan *Skrinning* isolat, diperoleh 12 isolat kultur murni dan diidentifikasi berdasarkan panduan buku *Illustrated Genera of Imperfect Fungi (Fourth Edition)* (Barnett and Hunter, 1998). Hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer mahoni di Kelurahan Tanuntung dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.

Genus *Aspergillus* sp.

Genus *Fusarium* sp.Genus *Penicillium* sp.Genus *Rhizopus* sp.

Gambar 1. Hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer mahoni di Kelurahan Tanuntung

Keterangan :

(i) : konidia atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

(ii): konidiofor atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

→ : inokulasi cendawan pada daun cabai sehat

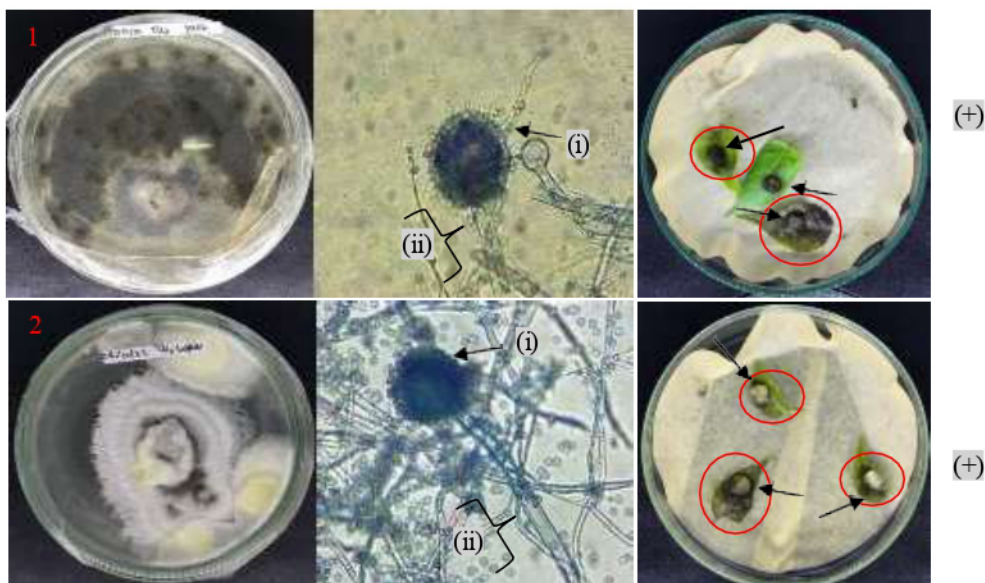
○ : gejala nekrosis oleh cendawan yang diinokulasikan

Hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis cendawan rhizosfer mahoni di Kelurahan Tanuntung, dan diperoleh 12 isolat cendawan yang berasal dari 4 genus yaitu, *Aspergillus* sp. (2 isolat), *Fusarium* sp. (6 isolat), *Penicillium* sp. (3 isolat), dan *Rhizopus* sp. (1 isolat). Hasil penelitian ini sesuai dengan Larekeng et al. (2019), yang menemukan bahwa eksplorasi cendawan rhizosfer pada tegakan mahoni di Kabupaten Takalar diperoleh 17 isolat yang tergolong dalam 5 jenis cendawan rizosfer, yaitu *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. dan *Gliocladium* sp. dan di Kabupaten Maros diperoleh 11 isolat yang tergolong dalam 4 genus, *Trichoderma* sp., *Gliocladium* sp., *Rhizopus* sp. dan *Aspergillus* sp.

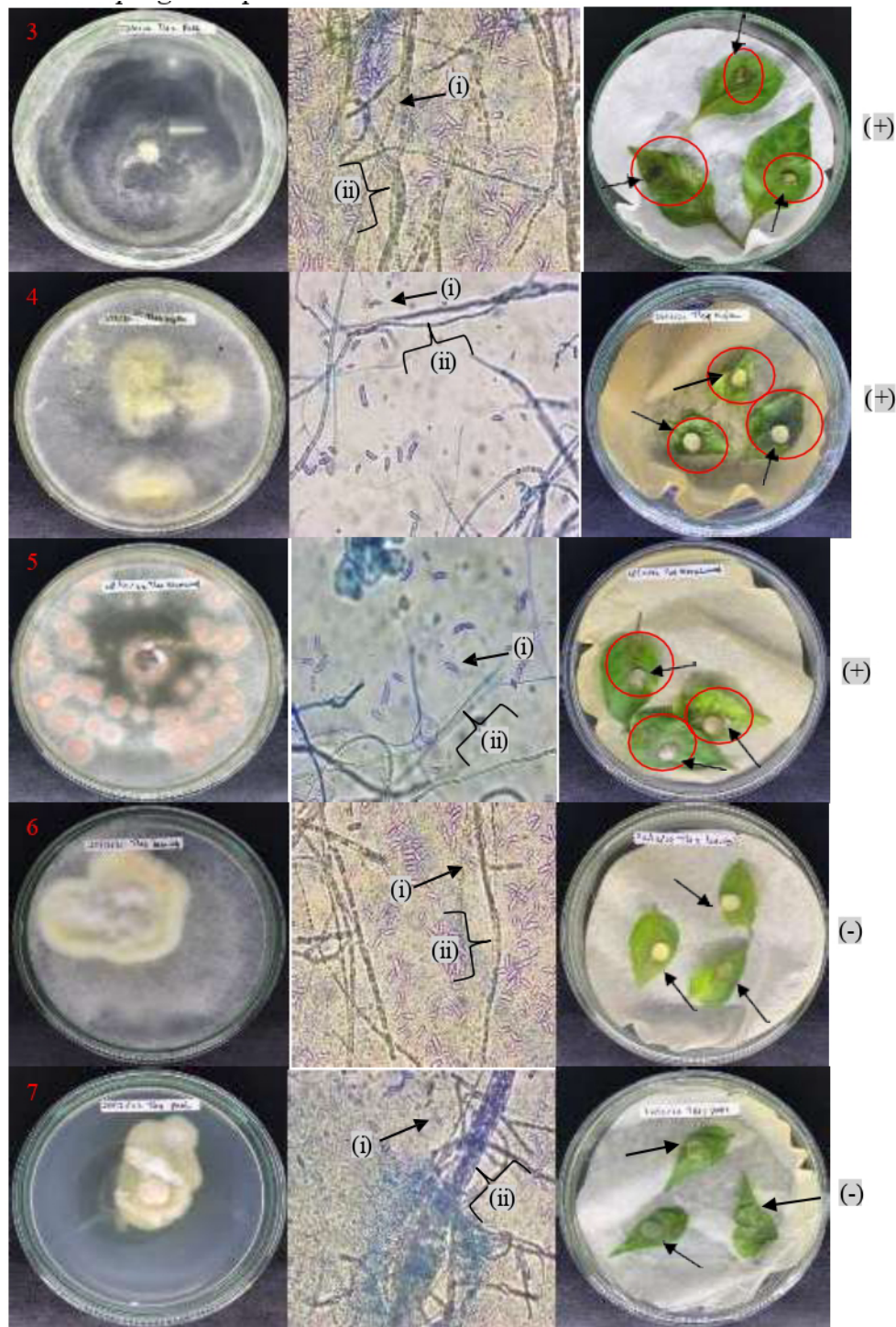
Pada uji patogenitas yang dilakukan, terdapat 6 isolat bersifat patogen dengan memperlihatkan adanya gejala nekrosis atau bercak pada daun cabai sebagai daun tanaman uji, yaitu 5 isolat dari genus *Fusarium* sp. dan 1 isolat genus *Penicillium* sp.. Serta 6 isolat lainnya yang bersifat non patogen adalah 2 isolat dari genus *Aspergillus* sp., 2 isolat genus *Fusarium* sp., 1 isolat genus *Penicillium* sp. dan 1 isolat genus *Rhizopus* sp.. Hal ini menunjukkan bahwa cendawan yang berasal dari rhizosfer dan genus yang sama, bisa saja bersifat patogen maupun non-patogen. Hal ini sejalan dengan Irawati et al. (2017), yang dalam penelitiannya menemukan bahwa sebanyak 110 isolat cendawan (yang diperoleh dari daerah perakaran cabai) menunjukkan bahwa cendawan yang tidak tergolong patogenik hanya sebesar 31%.

Cendawan yang Teridentifikasi pada Rhizosfer Kakao di Kelurahan Tanuntung

Berdasarkan hasil isolasi dan Skrinning isolat, diperoleh 11 isolat kultur murni dan hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer kakao di Kelurahan Tanuntung dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Genus *Aspergillus* sp.



Genus *Fusarium* sp.

Gambar 2. Hasil Pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer kakao di Kelurahan Tanuntung

Keterangan :

(i) : konidia atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

(ii): konidiofor atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

→ : inokulasi cendawan pada daun cabai sehat

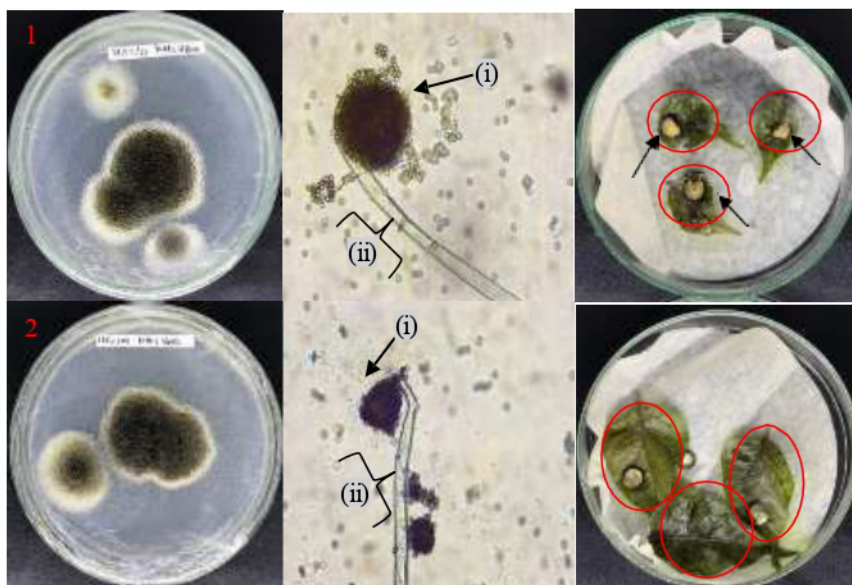
○ : gejala nekrosis oleh cendawan yang diinokulasikan

Identifikasi cendawan rhizosfer dari tanaman kakao di Kelurahan Tanuntung, secara makroskopis dan mikroskopis diperoleh 11 isolat cendawan yang berasal dari 4 genus yaitu, *Aspergillus* sp. (2 isolat), dan *Fusarium* sp. (5 isolat), *Penicillium* sp. (3 isolat), *Rhizopus* sp. (1 isolat). Hasil ini sesuai dengan penelitian Noerfitryani (2014), dalam Aini (2017), yang menyatakan bahwa pada rhizosfer tanaman kakao ditemukan 4 genus cendawan yaitu, *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., dan *Trichoderma* sp.

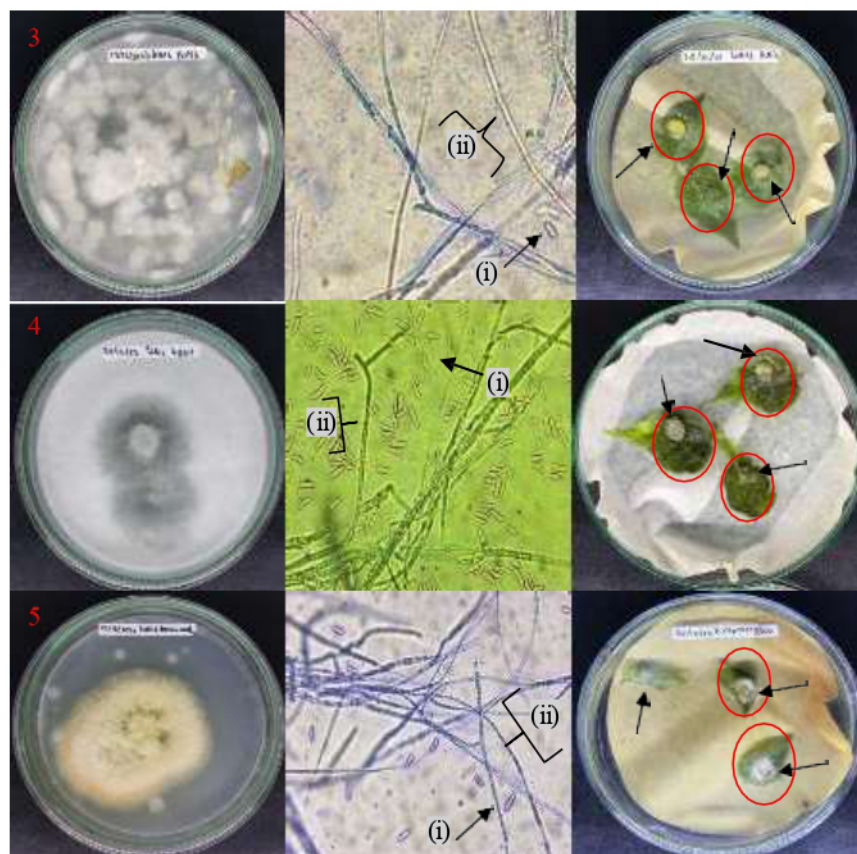
Berdasarkan banyaknya jumlah isolat yang diperoleh, dilakukan uji patogen. Terdapat 9 isolat bersifat patogen, yaitu genus *Aspergillus* sp. (2 isolat), *Fusarium* sp. (3 isolat), genus *Penicillium* sp. (3 isolat) dan genus *Rhizopus* sp. (1 isolat) dengan memperlihatkan adanya gejala nekrosis pada daun cabai sebagai daun tanaman uji, serta 2 isolat lainnya dari genus *Fusarium* sp. tidak bersifat patogen. Bercak daun dan munculnya nekrosis adalah salah satu penyakit yang seringkali menyerang daun dari berbagai jenis tanaman. Serangan penyakit bercak daun memunculkan gejala berupa busuk kebasahan pada daun dan pada akhirnya daun tanaman inang akan gugur (Anggraeni dan Dendang, 2009). Bercak daun juga seringkali dijumpai pada tanaman cabai. Penyakit bercak daun pada tanaman cabai ditandai dengan gejala seperti bercak-bercak bulat, kecil dan kebasah-basahan pada daun, serta bercak dapat meluas hingga menutupi hampir keseluruhan permukaan daun cabai dan tepi daun berwarna gelap. Bercak daun semakin lama akan berlubang dan daun menguning (Suwardani et al., 2014).

Cendawan yang Teridentifikasi pada Rhizosfer Mahoni di Desa Karassing

Berdasarkan hasil isolasi dan Skринning isolat, diperoleh 11 isolat kultur murni dan hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer mahoni di Desa Karassing dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Genus *Aspergillus* sp.



Genus *Fusarium* sp.

Gambar 3. Hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer mahoni di Desa Karassing

Keterangan :

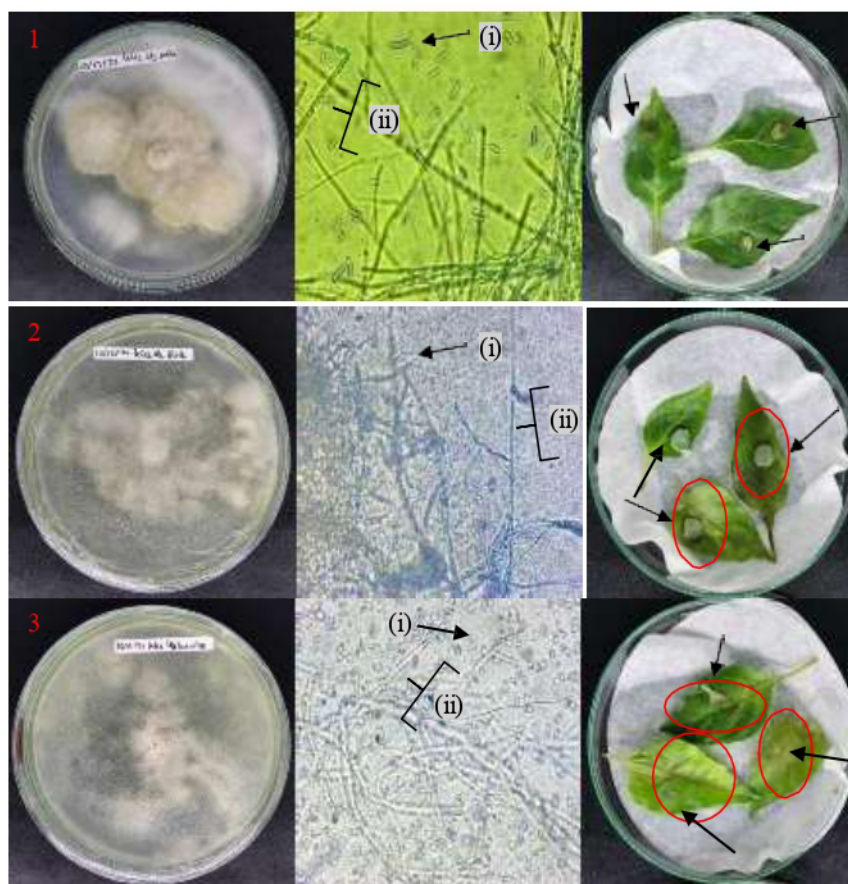
- (i) : konidia atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.
- (ii) : konidiofor atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.
- : inokulasi cendawan pada daun cabai sehat
- : gejala nekrosis oleh cendawan yang diinokulasikan

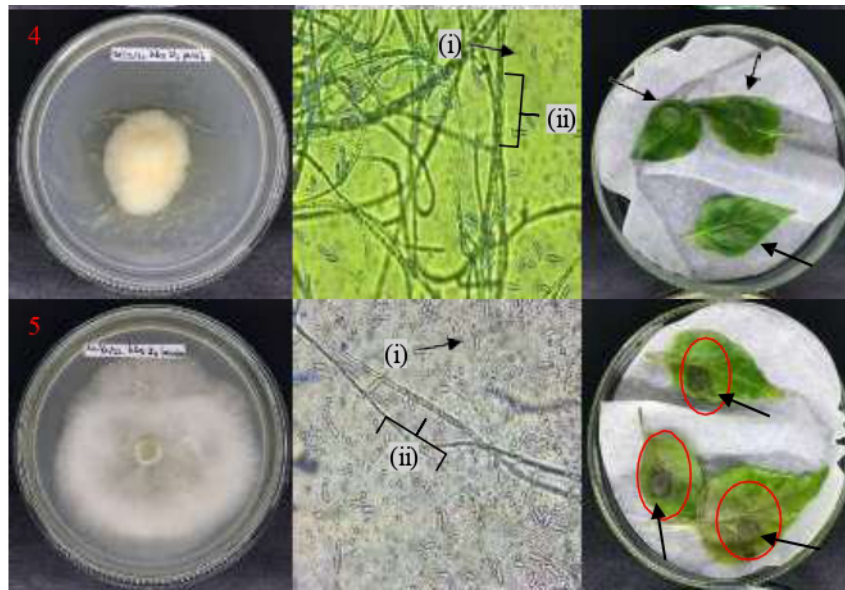
Hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis cendawan rhizosfer mahoni di Desa Karassing diperoleh 11 isolat cendawan yang berasal dari 5 genus yaitu *Aspergillus* sp. (2 isolat), *Fusarium* sp. (3 isolat), *Penicillium* sp. (3 isolat), *Trichoderma* sp. (2 isolat) dan *Rhizopus* sp. (1 isolat). Genus *Aspergillus* sp. secara makroskopis memiliki koloni yang berwarna hitam dengan tekstur berpasir dan secara mikroskopis mempunyai konidia bulat menggumpal dan konidiofor yang tegak. Hasil identifikasi yang diperoleh sesuai dengan hasil yang ditemukan Payangan et al. (2019), secara makroskopis koloni cendawan berwarna putih ditutupi spora berwarna hitam dan secara mikroskopis memiliki kepala pembawa konidia yang besar dan padat. Ristiari et al. (2018), *Trichoderma* sp. awalnya memiliki permukaan koloni yang berwarna putih dengan hijau dibagian tengah serta secara mikroskopis mempunyai konidiofor yang bercabang serta memiliki fialid. Sedangkan genus *Rhizopus* sp., sejalan dengan hasil identifikasi Al-Adawiah (2016), *Rhizopus* sp. memiliki warna koloni yang berwarna putih dan konidia bulat.

Uji patogenitas yang dilakukan terhadap 11 isolat tersebut, terdapat 10 isolat bersifat patogen, dari genus *Aspergillus* sp. (2 isolat), genus *Fusarium* sp. (3 isolat), genus *Penicillium* sp. (2 isolat), genus *Rhizopus* sp. (1 isolat), dan genus *Trichoderma* sp. (2 isolat) dengan memperlihatkan adanya gejala nekrosis pada daun cabai sebagai daun tanaman uji, serta 1 isolat lainnya yang bersifat non patogen berasal dari genus *Penicillium* sp.. Hal ini menunjukkan bahwa cendawan *rhizosfer* dari tanamaann mahoni Desa Karassing lebih banyak bersifat patogen dibandingkan non patogen. Cendawan dapat bersifat patogen apabila cendawan menghasilkan enzim yang dapat memecah subtansi toksin di dalam sel atau mempengaruhi komponen dari membran dan protoplas daun tanaman uji atau tanaman inang. Toksin itu sendiri adalah substansi yang dapat berfungsi efektif apabila dalam konsentrasi rendah dan bersifat sangat beracun (Rahmad, 2021).

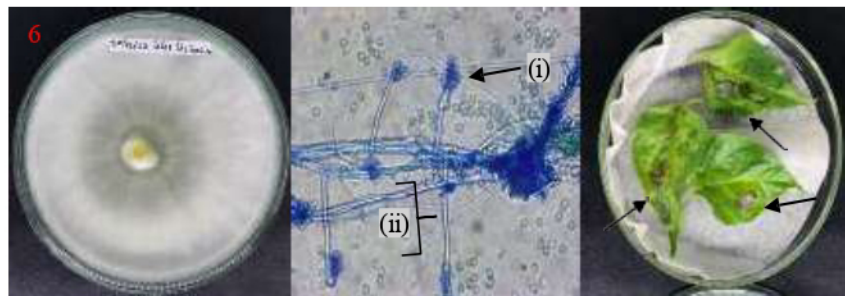
Cendawan yang Teridentifikasi pada Rhizosfer Kakao di Desa Karassing

Berdasarkan hasil isolasi dan Skinning isolat, diperoleh 6 isolat kultur murni dan hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer kakao di Desa Karassing dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.





Genus *Fusarium* sp.



Genus *Penicillium* sp.

Gambar 4. Hasil pengamatan makroskopis, mikroskopis dan aktivitas patogenik cendawan rhizosfer kakao di Desa Karassing

Keterangan :

(i) : konidia atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

(ii): konidiofor atau mikrokonidia pada *Fusarium* sp.

→ : inokulasi cendawan pada daun cabai sehat

○ : gejala nekrosis oleh cendawan yang diinokulasikan

Hasil identifikasi cendawan rhizosfer dari tanaman kakao di Desa Karassing secara makroskopis dan mikroskopis diperoleh 6 isolat cendawan yang berasal dari 2 genus yaitu *Fusarium* sp. (5 isolat) dan *Penicillium* sp. (1 isolat). Genus *Penicillium* sp. secara makroskopis, memiliki koloni yang berwarna putih dengan tekstur seperti beludru dan secara mikroskopis memiliki konidia yang terjalin seperti rantai. Hal ini sesuai dengan Ristiari et al. (2018), koloni *Penicillium* sp. awalnya berwarna putih dan akan berubah menjadi warna abu-abu kehijauan dan secara mikroskopik konidianya tersusun dari sekumpulan fialid. 5 isolat *Fusarium* sp. yang diperoleh secara makroskopis menunjukkan warna koloni yang agak berbeda, 2 isolat berwarna putih agak kekuningan sedangkan 3 isolat lainnya berwarna putih dan bertekstur halus, namun secara mikroskopis ke-5 isolat memiliki konidia yang berbentuk lonjong. Hasil identifikasi yang diperoleh sesuai dengan hasil yang ditemukan Payangan et al.

(2019), secara makroskopis *Fusarium* sp. memiliki koloni yang berwarna putih dan secara mikroskopis memiliki spora berbentuk lonjong.

Uji patogenitas cendawan rhizosfer dari tanaman kakao Desa Karassing dari 6 isolat, diperoleh 3 isolat yang bersifat patogen dari genus *Fusarium* sp. dengan memperlihatkan adanya gejala nekrosis pada daun cabai sebagai daun tanaman uji, serta 2 isolat genus *Fusarium* sp. dan 1 isolat *Penicillium* sp. tidak bersifat patogen. Hal ini menunjukkan bahwa cendawan *Fusarium* sp. tidak semua bersifat patogen bahkan ada juga yang bersifat non-patogen dengan kemampuan tertentu yang dimilikinya. Seperti dalam penelitian Isniah dan Widodo (2015), yang menemukan bahwa sebanyak 18 isolat *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* tidak menyebabkan gejala penyakit bahkan sebaliknya mampu memacu pertumbuhan bawang merah saat diinokulasikan pada umbi lapis bawang merah, dan sebanyak 3 isolat dari 18 isolat *Fusarium oxysporum* f. sp. non patogen yang paling efektif dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal pada bawang merah.

Sedangkan adapun cendawan dari genus *Penicillium* sp. yang diperoleh dari rhizosfer tanaman kakao adalah bersifat non-patogen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ramdan et al. (2014), yang menemukan bahwa selain daripada cendawan genus *Aspergillus* sp., dan *Fusarium* sp. yang diisolasi dari akar, batang, dan daun tanaman cabai, cendawan genus *Penicillium* sp. juga bersifat non-patogen karena mampu memacu pertumbuhan tanaman atau bibit cabai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada rhizosfer mahoni dan kakao di Desa Karassing dan Kelurahan Tanuntung, dapat disimpulkan bahwa genus cendawan rhizosfer yang teridentifikasi memiliki kesamaan, yaitu cendawan yang diperoleh berasal dari genus *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp., meskipun pada rhizosfer mahoni Desa Karassing diperoleh 2 isolat yang berasal dari genus *Trichoderma* sp. Serta secara keseluruhan, dari 40 isolat cendawan rhizosfer yang diperoleh, 22 isolat yang bersifat patogen dan 18 isolat lainnya bersifat non-patogen.

REFERENSI

- Abri, T. Kuswinanti, E. L. Sengin dan R. Sjahrir, 2015. Isolasi Cendawan Rhizosfer Penghasil Hormone Indole Acetic Acid (IAA) pada Padi Aromatik Tanatoraja. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan, 29 Januari 2015, UIN Alauddin, Makassar, hal. 72-78.
- Al-Adawiah, P. R., 2016. Isolasi dan Identifikasi Cendawan Indigenous Rhizosfer Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Buluballea Kelurahan Pattappang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. Skripsi, UIN Alauddin, Makassar, Indonesia.
- Amaria, W., E. Taufiq dan R. Harni, 2013. Seleksi dan Identifikasi Jamur Antagonis sebagai Agens Hayati Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*) pada Tanaman Karet. Buletin Ristri 4 (1), hal. 55-64.
- Anggraeni, I. dan B. Dendang, 2009. Penyakit Bercak Daun pada Semai Nyatoh (*Palaquium* sp.) di Persemaian Balai Penelitian Kehutanan Ciamis. Penelitian Hutan Tanaman 6 (2), hal. 99-108.
- Aini, N., 2017. Isolasi Jamur yang Berasosiasi dengan Serangga di Rizosfer Tanaman Sonokembang (*Pterocarpus indicus* Willd). Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.

- Barnett, H.L. and B. B. Hunter, 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. 4th Edition, APS Press, St. Paul, 218 p.
- Irawati, R., 2016. Karakterisasi pH, Suhu dan Konsentrasi Substrat pada Enzim Selulase Kasar yang Diproduksi oleh *Bacillus circulans*. Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia.
- Isniah, U.S. dan Widodo, 2015. Eksplorasi *Fusarium* Nonpatogen untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal pada Bawang Merah. *Fitopatologi Indonesia* 11 (1), hal. 14-22. DOI: 10.14692/jfi.1.1.14.
- Larekeng, S., H. Gusmiaty, Restu, M. Andi and T Susilowati, 2019. Isolation and identification of rhizospheric fungus under Mahoni (*Swietenia mahagoni*) stands and its ability to produce IAA (Indole Acetic Acid) hormones IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 343, 1–11 p.
- Liza, E. Y., Adrinal dan J. Trisno, 2015. Keragaman Cendawan Rhizosfer dan Potensinya sebagai Agens Antagonis *Fusarium oxysporum* Penyebab Penyakit Layu Tanaman Krisan. *Fitopatologi Indonesia* 11 (2), hal. 68-72. DOI: 10.14692/jfi.11.2.68.
- Lovelyana, C. Y., 2018. Potensi Jamur Rhizosfer sebagai Plant Growth Promoting Fungi (PGPF) terhadap Pertumbuhan Bibit Singel Bud Set Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.
- Mayrowani, H. dan Ashari, 2011. Pengembangan Agroforestry untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29 (2), hal. 83-98.
- Mukrin, Yusran dan B. Toknok, 2019. Populasi Fungi dan Bakteri Tanah pada Lahan Agroforestri dan Kebun Campuran di Ngata Katuvua Dongi-Dongi Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Forest Sains* 16 (2), hal. 77-84.
- Payangan, R. Y., Gusmiaty dan M. Restu, 2019. Eksplorasi Cendawan Rhizosfer pada Tegakan Hutan Rakyat Suren untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Biologi Makassar* 4 (2), hal. 153-160.
- Putra, G. W. K., Y. Ramona dan M. W. Proborini, 2020. Eksplorasi dan Identifikasi Mikroba yang Diisolasi dari Rhizosfer Tanaman Stroberi (*Fragaria x ananassa* Dutch.) Di Kawasan Pancasari Bedugul. *Journal of Biological Sciences* 7 (2), hal. 62-70.
- Rahmad, D., 2021. Kemampuan Konsorsium Cendawan dalam Mendegradasi Ampas Tebu dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tebu. Disertaasi. Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Ramdan, E. P., E. T. Tondok, S. Wiyono, S. H. Hidayat dan Widodo, 2014. Pengaruh Aplikasi Cendawan Endofit terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai. *SEMLOKNAS*. hal. 165-173.
- Ristiari, N. P. N., K. S. M. Julyasih dan I. A. P. Suryanti, 2018. Isolasi dan Identifikasi Jamur Mikroskopis pada Rizosfer Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani, Bali. *Pendidikan Biologi Undiksha* 6 (1), hal. 10-19.
- Rosfiansyah, Sopialena dan S. Sila, 2015. Inventarisasi Cendawan Mikro serta Potensinya sebagai Biofertilizer dan Agensi Pengendali Hayati pada Lahan Reklamasi Tambang Batu Bara di Samarinda. *Agrifor* 14 (2), hal. 1-15.
- Suwardani, N. W., Purnomowati dan E. T. Sucianto, 2014. Kajian Penyakit yang Disebabkan oleh Cendawan pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Pertanian Rakyat Kabupaten Brebes. *Jurnal Scripta Biologica* 1 (3), hal. 223-226. <https://DOI.ORG/10.20884/1.SB.2014.1.3.554>.