

**SKRIPSI**

**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI JAMUR RHIZOSFER  
KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq) DI PERKEBUNAN  
MASYARAKAT KECAMATAN KUANTAN HILIR**

**OLEH :**

**NUR AFNI MULTI**

**NPM : 180101033**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI  
TELUK KUANTAN  
2022**

**SKRIPSI**

**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI JAMUR RHIZOSFER  
KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq) DI PERKEBUNAN  
MASYARAKAT KECAMATAN KUANTAN HILIR**

**OLEH :**

**NUR AFNI MULTI**

**NPM : 180101033**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI  
TELUK KUANTAN  
2022**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI  
TELUK KUANTAN  
2022**

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

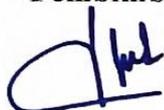
**NUR AFNI MULTI**

Eksplorasi Dan Karakterisasi Jamur Rhizosfer Kelapa Sawit (*Elais Guineensis*  
Jacq) Di Perkebunan Masyarakat Kecamatan Kuantan Hilir

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Deno Okalia, SP., MP**  
NIDN. 1010108505

**Pembimbing II**



**Desta Andriani, SP., M.Si**  
NIDN. 1030129002

**Tim Penguji**

**Nama**

**Tanda Tangan**

**Ketua**

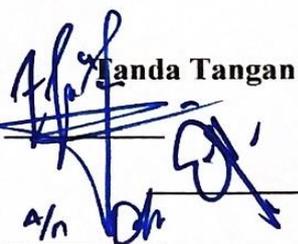
**Chairil Ezward, SP., M.P**

**Sekretaris**

**Seprido, S.Si., M.Si**

**Anggota**

**Peبرا Heriansyah, SP., M.P**



**Mengetahui :**



**Tanggal Lulus: 1 Juli 2022**

**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI JAMUR RHIZOSFER KELAPA  
SAWIT (*Elais Guineensis* Jacq) DI PERKEBUNAN MASYARAKAT  
KECAMATAN KUANTAN HILIR**

**Nur Afni Multi, dibawah bimbingan  
Deno Okalia dan Desta Andriani  
Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Islam Kuantan Singingi**

**ABSTRAK**

Jamur rhizosfer merupakan salah satu faktor biotik yang dapat merangsang ketahanan tanaman terhadap penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dan karakteristik jamur rhizosfer kelapa sawit di perkebunan masyarakat kecamatan Kuantan Hilir. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Kuantan Singingi terhitung dari bulan November 2021 sampai Februari 2022. Metode yang digunakan adalah metode survey yaitu dengan cara melakukan pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung di lapangan. Sampel diambil dari 3 tingkatan tanaman, terdiri dari TBM (1-2 tahun), TM1 (3-5 tahun), TM2 (6-9 tahun) dibawa ke laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi untuk dianalisis. diperoleh 24 isolat jamur. Berdasarkan uji patogenesis dari 24 isolat jamur tersebut terdapat 5 isolat yang patogenik yaitu isolat (RU1.I5), (RU1.I8), (RU2.I1), (RU2.I2), (RU2.I7). Pada isolat (RU1.I5) dan (RU1.I8) tumbuh bercak berwarna putih menyelimuti benih, dan pada isolat (RU2.I1) tumbuh bercak berwarna hijau pekat. Sedangkan pada (RU2.I2) dan (RU2.I7) tidak terdapat bercak apapun pada benih.

Kata kunci : *Eksplorasi, Jamur, Karakterisasi, Rhizosfer, Kelapa sawit.*

## *Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh...*

Alhamdulillah rabbil'alamin dengan rahmat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan saya banyak kenikmatan salah satunya adalah nikmat bisa merasakan duduk di bangku kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini. Telah banyak rintangan dan cobaan yang mustahil rasanya bisa dilewati namun keberhasilan hari ini merupakan tanda kebesaranmu ya Allah. Dalam surah Al-Baqarah ayat 286, Allah berfirman yang artinya "Allah tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Kemudian shalawat dan salam yang selalu kita curahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wasallam yang selalu menjadi teladan kita dalam hidup.

Dengan karyaku ini ku persembahkan dengan setulus hatiku  
kepada kedua orang tua ku tercinta...

***Ibunda tercinta Indrawati & Ayahanda tercinta (Alm) Dedeng Multatuli***

Kasih sayangmu yang tiada tara, kesabaranmu yang tiada batas doamu yang yang senantiasa kau kirimkan takkan pernah lekang oleh waktu takkan terbayar oleh tetesan darahku.

## *Special Thank's To*

Kepada orang tua Ayahanda (Alm) Dedeng Multatuli dan Ibunda Indrawati yang telah merawatku dengan cinta dan kasih sayang, membesarkanku dengan jerihpayah serta doa dan dukungan yang tiada hentinya kepadaku sehingga dapat menyelesaikan Pendidikan di Universitas Islam Kuantan Singingi.

Terimakasih kepada adikku tercinta Dwi Rheani Multi dan Auzan tri multi yang selalu mendoakanku, dan selalu memotivasi untuk menyelesaikan karya kecil ini.

Terimakasih penulis ucapkam kepada ibu deno okalia, S.P.,M.P dan ibu Desta Andriani,S.p.,M.Si atas motivasi, bimbingan dan arahnya selama menyelesaikan skripsi ini sehingga penulis mendapatkan gelar sajana. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada bapak Chairil Ezward, S.P., M.P, bapak Seprido, S.Si. M.Si, bapak Pebra Heriansyah, S.P., M.P selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran/kritikan dan sumbangan fikiran demi kesempurnaan karya skripsi ini.

Terimakasih kepada Community Developmen PT. RAPP yang telah memberikan dukungan secara materil kepada penulis sejak masuk perguruan tinggi sampai menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada Bogi Aldi, Sahabatku Reta Marlaili, S.Sos dan Putri Aisyah Amd.Kes yang telah membantu dalam pengambilan sampel penelitian dan selalu memberikan dukungan, motivasi serta mendengarkan keluh kesah selama pengerjaan karya skripsi ini.

Terimakasih juga kepada rekan kuliah Nanda, Indah, Erika, Hamzah, Aldi, Riki, Kadafi, Juliadi Serta seluruh rekan agroteknologi yang memberikan semangat dan dukungan, berjuang bersama untuk mendapatkan gelar sarjana.

Last but not least.. I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting.

(Nur Afni Multi, S.P)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Eksplorasi Dan Karakterisasi Jamur Rhizosfer Kelapa Sawit (*Elais Guineensis* Jacq) Di Perkebunan Masyarakat Kecamatan Kuantan Hilir”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Deno Okalia, SP.,MP sebagai Pembimbing I dan Ibu Desta Andriani, SP.,M.Si sebagai Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga di sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen, Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, serta rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi.

Penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Teluk Kuantan, April 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Kelapa sawit .....	4
2.2. Rhizosfer .....	6
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan .....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.2. pelaksanaan penelitian .....	10
3.3. parameter pengamatan .....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	15
4.2. Jumlah Isolat .....	15
4.3. Karakterisasi Jamur .....	18
4.4. Uji Patogenisitas .....	25
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
5.1. Kesimpulan .....	27
5.2. Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Karakteristik Secara Makroskopis Dan Mikroskopis.....	14
2. Jumlah Isolat .....	15
3. Karakteristik Jamur Rhizosfer.....	18
4. Bentuk Hifa Jamur Rhizosfer.....	23
5. Daya Tumbuh Beni Padi .....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Pengambilan Sampel Tanah .....	10
2. Diagram alir pembuatan media PDA .....	11
3. Pensterilan Alat .....	11
4. Pengenceran .....	12
5. Pemurnian .....	12
6. Pengamatan Mikroskopis .....	13
7. Uji Patogen.....	14
8. Uji Pathogen Benih Padi .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	31
2. Mikroskopis Jamur Rhizosfer .....	32
3. Hasil uji patogenisitas benih padi tidak tumbuh .....	34
4. Alat Yang Digunakan Pada Penelitian .....	35
5. Tabel isolat jamur rhizosfer kelapa sawit.....	36
6. Dokumentasi penelitian.....	37

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan wilayah yang dilewati garis khatulistiwa. Keadaan tersebut menjadikan Indonesia menjadi sebuah negara beriklim tropis yang mendapat curah hujan tinggi, berdasarkan kondisi tersebut salah satu tanaman yang cocok untuk dibudidayakan adalah tanaman kelapa sawit.

Komoditi kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat diminati untuk dikelola serta ditanam dalam skala kecil oleh masyarakat ataupun skala besar oleh perusahaan-perusahaan perkebunan (Rosa dan Zaman, 2017) . Manfaat minyak kelapa sawit tidak saja sebagai bahan industri pangan, minyak kelapa sawit juga bisa digunakan sebagai bahan baku industri non pangan.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) memiliki peranan berarti di Indonesia. Saat ini Riau masih menjadi peringkat pertama dengan luas kebun kelapa sawit terbesar di Indonesia yang mencapai 2,85 juta hektar di tahun 2020. Dengan produksi sebesar 9,98 juta ton (BPS,2020). Menurut BPS (2021) luas areal perkebunan tanaman kelapa sawit di kecamatan Kuantan Hilir yaitu 372 hektar dan jumlah produksinya 229,18 ton.

Jamur yang menyerang tanaman sawit yaitu penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense*. Penyakit busuk tandan yang disebabkan oleh jamur *Marasmius palmivorus* yang menyerang bagian buah yang telah siap diproduksi. Penyakit layu fusarium disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* yang menyerang pada bagian daun muda dan dewasa tanaman kelapa sawit (Kalpajar *et al.*, 2015).

*Ganoderma boninense* merupakan pathogen yang dapat menurunkan hasil produksi lebih banyak. Nildayanti, (2011) menyatakan bahwa pada kebun peremajaan, kematian tanaman akibat busuk pangkal batang dapat mencapai 60%. *G. boninense* tergolong fungi patogen tular tanah yang infeksi penyakit melalui perakaran dan penyebaran penyakit dengan cara menghasilkan basidiospora sebagai sumber inokulum infeksi penyakit busuk pangkal batang.

Mikroorganisme lebih banyak terdapat di daerah rhizosfer, hal ini dikarenakan mikroorganisme tersebut memerlukan nutrisi untuk tumbuh dan berkembang. Mikroba dapat berasosiasi dengan akar tanaman, serta memiliki kemampuan dalam merangsang pertumbuhan tanaman dan melindungi tanaman dari serangan patogen penyebab penyakit dengan cara menghambat pertumbuhan patogen (Supriana *et al.*, 2012).

Menurut Sumarsih (2016), mikroba rhizosfer dapat memberi keuntungan bagi tanaman, oleh karena: 1. Mikroba menguntungkan akan menghambat pertumbuhan mikroba yang patogenik. 2. Mikroba dapat melarutkan dan menyediakan mineral seperti N, P, Fe, dll. 3. Mikroba dapat menghasilkan vitamin, asam amino, auxin dan giberelin yang dapat menstimulir pertumbuhan tanaman.

Jamur yang berada pada zona rhizosfer berperan dalam menguraikan bahan organik dan membantu pertumbuhan tanaman (Murali *et al.*, 2012). Jamur rhizosfer kebanyakan mempunyai kemampuan sebagai pemacu perkembangan tanaman sekaligus menekan perkembangan patogen yang dikenal sebagai *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF) seperti *Trichoderma spp* dan *Rhizoctonia spp*. diketahui mampu memacu pertumbuhan tanaman dengan memproduksi hormon pertumbuhan yang merangsang pertumbuhan tanaman (Payangan *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Lubis (2010) menunjukkan pemberian bahan organik mampu meningkatkan pertumbuhan dan aktifitas jamur. Jamur tanah yang menguntungkan, memiliki kemampuan menyediakan hara dan bersifat sebagai agen hayati. Contoh agen hayati dari rhizosfer yaitu *Trichoderma*, *Penicillium* dan *Aspergillus* yang dapat berperan sebagai *biopesticide* maupun *biofertilizer* karena mengeluarkan zat sejenis antibiotik tertentu atau metabolit sekunder untuk menekan perkembangan patogen. Selain itu juga dapat berperan sebagai dekomposer untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga memicu pertumbuhan tanaman.

Dari pemikiran diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Eksplorasi Dan Karakterisasi Jamur Rhizosfer Kelapa Sawit (*Elaeis Guneensis* Jacq) Di perkebunan Masyarakat Kecamatan Kuantan Hilir”.

## **1.2 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi dan mengetahui karakter Jamur Rhizosfer Kelapa Sawit (*Elaeis Guneensis* Jacq) Di perkebunan masyarakat Kecamatan Kuantan Hilir.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis jamur dari rhizosfer kelapa sawit pada perkebunan masyarakat kecamatan Kuantan Hilir. Serta memberikan referensi peneliti selanjutnya untuk dijadikan sebagai bahan rujukan terkait penelitian tentang jamur rhizosfer kelapa sawit.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Namun ada yang berpendapat bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yakni Brazil karena lebih banyak dijumpai di Brazil. Tanaman kelapa sawit hidup produktif di luar wilayah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Tanaman kelapa sawit mempunyai arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Tidak hanya mampu menghasilkan peluang kerja dan mengarah kepada kesejahteraan masyarakat, kelapa sawit juga sumber devisa negara dan Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak kelapa sawit (Fauzi *et al.*, 2012).

Klasifikasi kelapa sawit termasuk dalam kingdom *plantae*, divisi *Embryophita Siphonagama*, sub divisi *Angiospermae*, famili *Aracaceae*, subfamili *Cocoideae*, kelas *Monocotyledonae*, ordo *Monocotyledonae*, genus *Elaeis*, spesies *Elaeis guineensis* Jacq (Suriana, 2019).

Menurut Adi (2012) Akar kelapa sawit merupakan akar serabut, yang mempunyai sedikit percabangan, membentuk anyaman rapat serta tebal. Pada saat dalam fase kecambah memiliki akar tunggang yang memanjang ke bawah selama 6 bulan hingga 15 cm, dan setelah itu perakaran akan berubah menjadi akar serabut. Akar primer pada biasanya berdiameter 6- 10 mm, keluar dari pangkal batang dan menyebar secara horizontal serta menghujam ke dalam tanah dengan sudut yang bermacam- macam. Berikutnya akar primer membentuk akar sekunder yang diameternya 2-4 mm. Akar sekunder bercabang membentuk akar tertier yang berdiameter 0,7- 1,2 mm dan biasanya bercabang lagi membentuk akar kuarterner.

Menurut Sunarko (2014) tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang. Pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun. Pada 1-2 tahun pertama perkembangan batang lebih mengarah kesamping diameter batang dapat mencapai 60cm. setelah itu perkembangan mengarah ke atas sehingga diameter batang hanya sekitar 40cm dan pertumbuhan meninggi berlangsung lebih cepat.

Daun kelapa sawit dibentuk didekat titik tumbuh. Setiap bulan, biasanya akan tumbuh dua lembar daun. Pertumbuhan daun awal dan daun berikutnya akan membentuk sudut  $135^\circ$ . Daun pupus yang tumbuh keluar masih melekat dengan daun lainnya. Arah pertumbuhan daun pupus tegak lurus ke atas dan berwarna kuning. Anak daun pada daun normal berjumlah 80-120 lembar. Di bagian pangkal pelepah daun terdapat duri-duri yang sangat tajam. Tanaman kelapa sawit setiap tahunnya bisa mengeluarkan 20-24 lembar daun (Sastrosayono, 2003). Pelepah terdiri dari : 1. Kumpulan anak daun (*leaflets*) yang mempunyai helaian (*lamina*) dan tulang anak daun (*midrib*). 2. Rachis yang merupakan tempat anak daun melekat. 3. Tangkai daun (*petiole*) yaitu bagian antara daun dan batang, dan 4. Seludang daun (*sheath*) yang berguna sebagai pelindung berasal dari kuncup dan berikan kekuatan terhadap batang.

Tanaman kelapa sawit merupakan tumbuhan berumah satu (*monoecious*). Artinya, karangan bunga jantan dan betina berada pada satu pohon, tetapi tempatnya berbeda. Selanjutnya karangan bunga jantan dan betina pada satu pohon

tidak matang bersamaan, sehingga bunga betina membutuhkan serbuk sari dari pohon lain (Sunarko 2014).

Bunga kelapa sawit betina yang telah diserbuki akan tumbuh menjadi buah dan matang pada 5,5 bulan kemudian. Buah kelapa sawit berbentuk lonjong membulat dengan Panjang 2-3 cm dan bergerombol pada tandan yang muncul dari setiap ketiak daun. Jumlah buah bisa mencapai 2000 buah pada setiap tandan dengan tingkat kematangan bervariasi.

## **2.2 Rhizosfer**

Rhizosfer merupakan area yang ideal bagi tumbuhan dan berkembangnya mikroba tanah, termasuk di dalamnya agensia hayati. Peran penting rhizosfer ini sangat ditentukan oleh keberadaan akar tanaman. Makin banyak dan padat akar suatu tanaman di dalam tanah, semakin kaya kandungan bahan organik pada rhizosfer, semakin padat pula populasi mikroba tanah (Tambingsila, 2016). Beberapa mikroba rhizosfer berperan penting dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, mempengaruhi aktivitas mikroba serta sebagai pengendali hayati terhadap patogen tular tanah.

Prosedur standar pengambilan sampel mikroba tanah meliputi pengambilan sampel tanah yang disuspensikan didalam air dan menempatkannya didalam tempat agar untuk mendeteksi pertumbuhan mikroba. Akar-akar tanaman mewakili satu berasal dari sumber daya utama bagi mikroba tanah dan pengaruhnya terhadap mikroflora tanah (Sujianto, 2020).

Beberapa peneliti melaporkan bahwa mikroorganisme rhizosfer memacu pertumbuhan tanaman. Bila populasi mikroorganisme di sekitar rhizosfer

didominasi oleh mikroorganisme yang menguntungkan maka tanaman akan mendapatkan manfaat yang besar dengan adanya mikroorganisme tersebut.

Rhizobakteri memiliki bermacam fungsi seperti menyediakan nutrisi untuk tanaman, melindungi tanaman dari infeksi bakteri patogen( terutama di daerah perakaran) menghasilkan hormon pertumbuhan, seperti *indol acetic acid*, pelarut fosfat, pengikat nitrogen, dan lain- lain. Tidak hanya itu, rhizobakteri dapat mempengaruhi ketersediaan dan siklus nutrisi tanaman dengan menjaga kestabilan tekstur tanah (Susilawati *et al.*, 2016).

Aktivitas mikroorganisme memiliki hasil berupa Hormon tumbuh atau Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang diperoleh dari rhizosfer (Imaningsih, 2010). Mikroorganisme rhizosfer pada umumnya menguntungkan karena dapat dimanfaatkan sebagai agensia pengendali hayati yang bersifat antagonis. Mikroorganisme tersebut antara lain *Rhizobium sp.*, *Azospirillum sp.*, mikroorganisme pelarut fosfat, *Cytophaga sp.*, dan *Trichoderma spp.*

Terdapat berbagai macam senyawa yang menstimulir perkembangan mikroba, menyebabkan kuantitas mikroba di lingkungan rhizosfer sangat tinggi. Salah satu mikroba yang menghuni tanah adalah berasal dari golongan jamur (Nildayanti, 2018).

Jamur rhizosfer mendukung perkembangan tanaman melalui berbagai mekanisme seperti peningkatan penyerapan nutrisi dan menghasilkan hormon pertumbuhan bagi tanaman. Sebanyak 80% mikroorganisme yang diisolasi dari rhizosfer bermacam tanaman miliki kebolehan untuk mensintesis serta melepaskan auksin sebagai metabolit sekunder (Patten & Glick, 2002).

Kelompok Jamur yang biasa ditemukan di tanah antara lain adalah *Aspergillus*, *Penicillium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Trichoderma*, *Gliomastrik*, *Memmoniella*, *Stachybotris* (*Deuteromycetes*), *Absida Mucor*, *Rhizophus*, *Zygomnycus* (*Zygomycetes*), *Chaetomium*, dan *Gymnoascus* (*Ascomycetes*) (Payangan *et al.*, 2019).

Hasil pemelitan terdahulu yang dilakukan oleh Amaria *et al.* (2013) hasil isolasi jamur antagonis dari rizosfer dan akar tanaman karet diperoleh 209 isolat dan terseleksi 12 isolat antagonis, yaitu 8 isolat rizosfer (*Trichoderma virens*, 2 isolat *Trichoderma hamatum*, 2 isolat *Trichoderma amazonicum*, *Penicillium pinophilum*, *Paecilomyces lilacinus*, dan *Aspergillus fijiensis*), dan 4 isolat endofit (*Eupenicillium javanicum*, *Penicillium simplicissimum*, *Penicillium citrinum*, dan *Hypocrea atroviridis*). Kedua belas isolat tersebut merupakan jamur antagonis potensial untuk mengendalikan penyakit JAP pada karet.

Hasil penelitian Ariska *et al.* (2020) hasil identifikasi menunjukkan isolat 1, 2, dan 3 adalah *Trichoderma spp*, dan isolat 4 dan 5, adalah *Gliocladium virens*. Mekanisme antagonis yang dilakukan oleh *T. harzianum* dan *G. virens* adalah hiperparasit, antibiosis, lisis, dan kompetisi ruang. Sedangkan mekanisme antagonis yang dilakukan oleh *Trichoderma spp* adalah kompetisi ruang pada tanaman pala.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan waktu.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kecamatan Kuantan Hilir, kabupaten Kuantan Singingi untuk pengambilan sampel. Selanjutnya penelitian dilaksanakan di Laboratorium Universitas Islam Kuantan Singingi, Provinsi Riau, Jalan Gatot Subroto KM 7, Kebun Nenas, Kabupaten Kuantan Singingi, Kecamatan Kuantan Tengah untuk isolasi dan karakterisasi. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan November 2021 sampai Februari 2022 (lampiran 1).

#### 3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, pinset, kantong plastik, kertas label, cawan petri, gelas ukur, timbangan analitik, *cutter*, kertas warping, tisu, pipet tetes, tabung reaksi, mikroskop, *object glass*, *cover glass*, panci, kompor, bor belgia dan kamera.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain sampel tanah, media Potato Dextrose Agar (PDA), NaOCl (Natrium Hipoklorit), benih padi (*Oryza sativa*), akuades, alkohol 70%, agar powder, *amoxilin*, kentang, gula, *sunlight*, masker dan aluminium foil, tisu serta bahan lain yang mendukung penelitian ini.

#### 3.3 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di laboratorium. Hasil yang didapat ditampilkan dalam bentuk data dan gambar. Kemudian data di jelaskan secara deskriptif. Kegiatan dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu:

- 1) Pengambilan sampel tanah rizosfer tanaman kelapa sawit. Sampel tanah diambil pada tanaman kelapa sawit yang sehat. Sampel diambil dari 3 tingkatan

tanaman, terdiri dari TBM (1-2 tahun), TM1 (3-5 tahun), TM2 (6-9 tahun),  
Jumlah sampel 15.

2) Isolasi dan karakterisasi cendawan.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah**

Sampel tanah diambil di Kecamatan Kuantan Hilir dengan total luasan perkebunan sawit 372 ha terdapat pada desa Kepala pulau, desa Kampung medan, dan desa Pasar baru baserah.

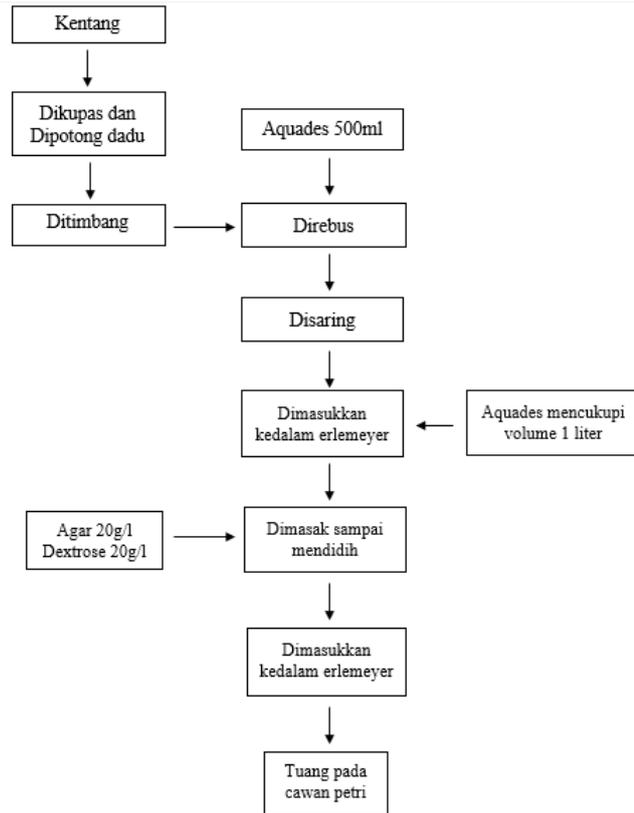
Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tanaman secara komposit pada kedalaman 0-25 cm dari 4 penjuru mata angin di rhizosfer tanaman kelapa sawit. Pengambilan sampel tanah disetiap lokasi dilakukan secara diagonal. Tanah yang diambil dikompositkan dan disusutkan hingga 250gram secara quartern. Kemudian sampel tanah dimasukkan kedalam kantong plastik dan diberi label yang berisi informasi tentang kondisi lingkungan, tanggal pengambilan.



**Gambar 1.** Pengambilan sampel tanah menggunakan bor belgia

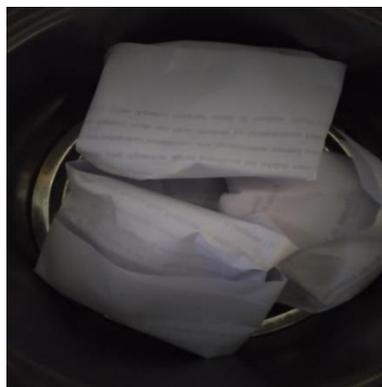
#### **3.4.2 Pembuatan media PDA.**

Media yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Bahan yang digunakan pembuatan media PDA yaitu kentang 200g/l, agar 20g/l, dextrose 20g/l, dan aquades 1 liter. Untuk alur pembuatan seperti pada diagram (gambar 2).



**Gambar 2.** Diagram alir pembuatan media PDA.

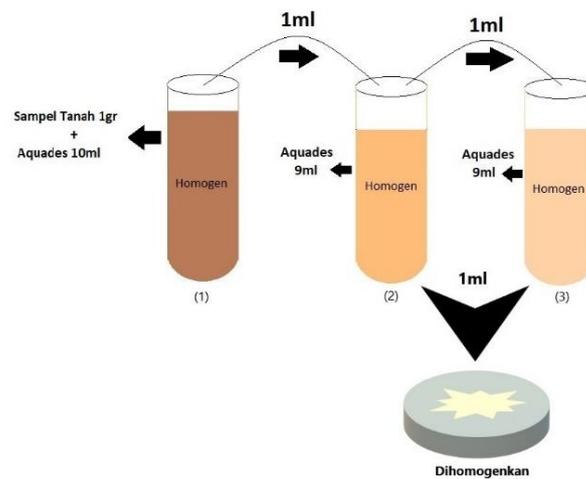
Langkah selanjutnya adalah pensterilan alat yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun alat yang terbuat dari kaca seperti cawan petri, gelas ukur dan pipet tetes disterilkan dengan cara diuapkan selama 30 menit yang sebelumnya sudah direndam dengan cairan NaOCl 30%, kemudian disemprot dengan larutan alkohol. Selanjutnya tuang nutrien kedalam cawan petri dan diberi label sebagai penanda.



**Gambar 3.** Pensterilan Alat untuk media PDA.

### 3.4.3 Isolasi

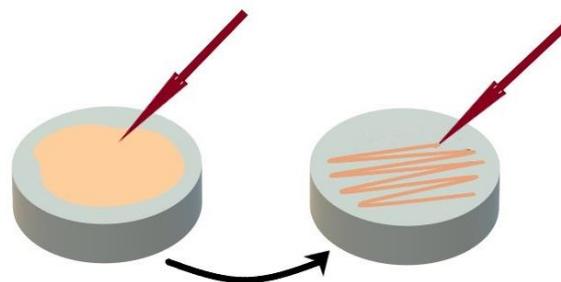
Isolasi mikroba dilakukan menggunakan metode pengenceran dengan membuat seri pengenceran. Pengenceran yang digunakan yaitu  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ . Media PDA dengan modifikasi penambahan antibiotik digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi jamur. Proses inkubasi dilakukan pada suhu ruang selama 3-7 hari.



**Gambar 4.** Proses pengenceran

### 3.4.4 Pemurnian

Pemilihan koloni mikroba yang dimurnikan berdasarkan perbedaan kenampakan morfologi koloni, baik dari segi warna, tekstur permukaan sehingga diperoleh isolat murni. Pemurnian isolat jamur dilakukan dengan cara memindahkan jamur menggunakan metode garis pada masing-masing media.



**Gambar 5.** Proses pemurnian.

### **3.5 Parameter Pengamatan**

#### **3.5.1 Karakterisasi Jamur rhizosfer**

Pengamatan morfologi makroskopis dilakukan dengan cara mendeskripsikan bentuk, warna, dan tepian jamur yang tumbuh pada media PDA. Pengamatan morfologi mikroskopis yaitu dengan mengamati pertumbuhan koloni jamur pada media PDA, Misalnya warna hifa dan bentuk hifa (bersekat atau tidak bersekat).

#### **3.5.2 Karakter makroskopis**

Untuk mengetahui karakter makroskopik jamur diketahui dengan melihat karakter warna koloni, bentuk pertumbuhan koloni diamati pada hasil isolasi jamur pada hari ke 3, 7, dan ke 10. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

#### **3.5.3 Karakter mikroskopis**

Untuk mengetahui mikroskopik jamur diketahui warna hifa, bentuk hifa diamati menggunakan mikroskop pada isolasi jamur rhizosfer pada hari ke 10. Data ditampilkan dalam bentuk table dan gambar.



**Gambar 6.** Pengamatan karakter mikroskopis jamur rhizosfer dengan menggunakan mikroskop

**Tabel 1.** Karakteristik secara makroskopis dan mikroskopis

Karakter makroskopis	Karakter mikroskopis
Warna koloni dan bentuk pertumbuhan. Berdasarkan morfologinya terjadi perkembangan warna koloni diawali dengan warna putih, putih agak kekuningan, lalu menjadi hijau, coklat dan merah.	Warna hifa dan bentuk hifa.

*(Sumber : Anggiana, 2021)*

#### **3.5.4 Uji Patogenisitas**

Sebelum dilakukan uji patogenesis, isolat jamur ditumbuhkan pada media Potato Dextrose Agar selama 14 hari. Uji patogenesis menggunakan benih padi sebagai indikator. Benih padi disterilisasi menggunakan 0,1% NaOCl, kemudian direndam ke dalam alcohol 30 detik, lalu direndam ke dalam aquades steril 1 menit. Benih padi yang sudah steril diletakkan di atas hifa jamur. Benih padi diinkubasi selama 7 hari dan diamati gejala yang muncul.



**Gambar 7.** Uji patogenisitas isolat jamur.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Jumlah Isolat

Berdasarkan hasil isolasi jamur rhizosfer kelapa sawit (*Elais guineensis* jacq) diperoleh 24 isolat yang tumbuh pada media PDA. (tabel 2)

**Table 2.** jumlah isolat jamur rhizosfer kelapa sawit yang tumbuh pada media PDA

No	Sampel	Jumlah isolat
1	Umur 1-2 tahun	8
2	Umur 3-5 tahun	9
3	Umur 6-9 tahun	7
	Total	24

Pada isolasi rhizosfer kelapa sawit umur 1-2 tahun diperoleh hasil 8 isolat jamur tumbuh pada media. Pada lahan ini terdapat banyak gulma yang menutupi tanah. Kondisi tanah kering, berwarna coklat kehitaman dan subur. Salah satu tanah dikatakan subur dengan banyaknya unsur hara dan adanya vegetasi yang tumbuh di atasnya semakin banyak dan beragam jenis tanaman yang tumbuh maka semakin baik kualitas tanah tersebut (Damanik *et al.*, 2010).

Tanah yang banyak mengandung organisme, secara umum dapat dikatakan bahwa tanah tersebut adalah tanah yang baik sifat fisik dan kimianya. Tingginya populasi organisme dan beragamnya organisme hanya ditemukan pada tanah yang memiliki sifat yang memungkinkan organisme tanah tersebut untuk berkembang dan aktif. Tersedianya unsur hara yang cukup, pH tanah yang sesuai, air yang cukup dan sumber energi (bahan organik) yang cukup adalah beberapa faktor yang harus dipenuhi agar organisme tanah dapat tumbuh dan berkembang (Iswandi *et al.*, 1995)

Keadaan lahan tanaman kelapa sawit umur 3-5 tahun di area batangnya tidak terlalu ditutupi gulma, namun dengan jarak 2 meter terdapat banyak gulma yang

menutupi tanah. Kondisi tanahnya lembab, bagian permukaan tanah berwarna hitam dan lapisan bagian dalam berwarna kecoklatan. Tanah yang subur merupakan tanah yang memiliki strukturnya coklat yang memiliki bahan organik yang tinggi kemudian terdapatnya aktivitas mikroba. Kandungan unsur hara yang tersedia bagi tanaman cukup baik dan tidak terdapat faktor pembatas untuk pertumbuhan tanaman. Aktivitas mikroba yang tinggi pada tanah memiliki kandungan bahan organik yang banyak (Sutedjo, 2010)

Keadaan lahan tanaman kelapa sawit umur 6-9 tahun ini kondisi tanahnya lembab, berwarna hitam dan tidak memiliki terlalu banyak gulma di area tanaman.

Gulma tumbuh hampir menutupi semua area perkebunan dan keberadaannya sangat tidak diinginkan. Gulma tersebut akan bersaing merebut unsur hara dan pupuk. Untuk mengatasi permasalahan ini diperlukan untuk pengendalian gulma yang tepat dan efisien. Pengendalian gulma ini guna menyediakan tempat tumbuh pohon kelapa sawit yang terbebas dari persaingan unsur hara dengan tetap menjaga tumbuhan inang bagi hama penyakit. Adapun Teknik pengendalian gulma yang dilakukan pada tanaman di perkebunan masyarakat kecamatan Kuantan hilir yaitu:

1. Pemeliharaan piringan

Pemeliharaan piringan dengan teratur, yaitu dimaksudkan untuk memudahkan mengumpulkan brondolan yang jatuh. Selain itu piringan juga berfungsi sebagai tempat menaburkan pupuk, sehingga dapat diserap oleh tanaman secara maksimal. Penggarukan piringan harus dilakukan satu kali setahun.

2. Pemeliharaan gawangan dan pasar pikul.

Pengendalian gulma pada area ini harus dilakukan teratur sehingga selalu bersih dan terpelihara bebas dari gulma untuk memudahkan akses keluar masuk hasil panen. Cara yang baik dan ekonomis adalah penggunaan herbisida. Herbisida yang digunakan oleh petani kelapa sawit ini yaitu herbisida *roundup*.

### 3. Pemeliharaan pelepah.

Tumbuhnya gulma yang merambat pada pelepah harus dicabut pada saat melakukan pengendalian gulma secara selektif. Tidak dibenarkan melakukan penyemprotan pada pelepah, hal ini untuk mencegah terjadinya peledakan hama serangga.

Dari 3 lokasi pengambilan sampel memiliki kondisi tanah berbeda yaitu lokasi tanaman umur 1-2 tahun kering, sedangkan pada lokasi tanaman umur 3-5 tahun dan umur 6-9 tahun lembab. Hal ini bisa disebabkan karena pengaruh pelepah yang menutupi tanah dari pancaran sinar matahari. Keadaan tanah lembab memiliki isolat jamur yang lebih banyak tumbuh daripada tanah kering.

Menurut Andriani *et al.*, (2019) bahwa faktor lingkungan seperti pH tanah, suhu tanah, kelembaban tanah, umur tanaman mempengaruhi keberadaan jamur. Derajat keasaman lingkungan, pH substrat sangat penting untuk pertumbuhan jamur, karena enzim-enzim tertentu hanya akan menguraikan suatu substrat sesuai dengan aktivitasnya pada pH tertentu.

Jumlah isolat terbanyak terdapat pada sampel tanaman umur 3-5 tahun yakni 9 isolat. Hal ini diduga karena dipengaruhi oleh keadaan tanah yang mendukung dan umur tanaman yang masih muda, Menurut Andriani *et al.*, (2022) Aktivitas mikroba pada tanaman muda tinggi karena akar masih aktif menghasilkan eksudat yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroba tersebut.

## 4.2 Karakterisasi Jamur.

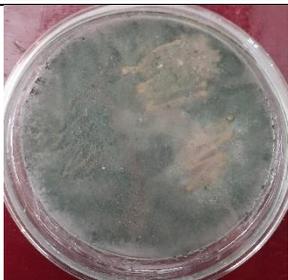
### a. Karakter makroskopis

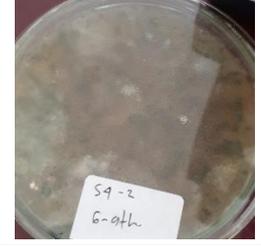
Karakterisasi makroskopis dilakukan dengan melihat warna koloni, bentuk pertumbuhan jamur pada media PDA. Karakteristik makroskopik jamur dapat dilihat pada tabel 3:

**Table 3.** Karakteristik isolat jamur rhizosfer kelapa sawit.

umur tanaman kelapa sawit	Kode Isolat	Warna	Bentuk Pertumbuhan	Gambar
1-2 tahun	RU1.I1	Coklat	Simetris	
	RU1.I2	Hitam	Simetris	
	RU1.I3	Putih	Simetris	
	RU1.I4	Krem	Tidak simetris	

	RU1.I5	Hijau tua	Simetris	
	RU1.I6	Hijau muda	Simetris	
	RU1.I7	Coklat muda	Simetris	
	RU1.I8	Merah	Simetris	
3-5 tahun	RU2.I1	Hitam	Simetris	
	RU2.I2	Putih	Simetris	

	RU2.I3	Krem	Simetris	
	RU2.I4	Pink	Simetris	
	RU2.I5	Hijau tua	Simetris	
	RU2.I6	Hijau muda	Simetris	
	RU2.I7	Coklat	Simetris	
	RU2.I8	Merah	Tidak simetris	

	RU2.I9	kuning	Simetris	
6-9 tahun	RU3.I1	Coklat muda	Simetris	
	RU3.I2	Putih	Simetris	
	RU3.I3	Krem	Simetris	
	RU3.I4	Coklat tua	Simetris	
	RU3.I5	Hijau tua	Simetris	
	RU3.I6	Merah	Simetris	

	RU3.I7	Hijau muda	Simetris	
--	--------	------------	----------	---

Pada tabel 3 dapat dilihat isolat jamur rhizosfer dengan umur tanaman 1-2 tahun terdapat 1 isolat yang memiliki bentuk pertumbuhan tidak simetris dan 7 lainnya memiliki bentuk pertumbuhan simetris dan warna isolat yang dihasilkan yaitu coklat tua, hitam, putih, krem, hijau muda, hijau tua, coklat muda, dan merah.

Isolat jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun yang menghasilkan 9 isolat dengan 1 isolatnya memiliki bentuk pertumbuhan tidak simetris. Warna isolat yang dihasilkan yaitu hitam, putih, krem, pink, hijau tua, hijau muda, coklat muda, merah, dan kuning.

Isolat jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun memiliki 7 isolat dengan warna yang dihasilkan yaitu coklat muda, putih, krem, coklat tua, hijau tua, merah, hijau muda. Dan bentuk pertumbuhannya semua isolat berbentuk simetris.

Bentuk pertumbuhan jamur dikatakan simetris yaitu bila jamur tumbuh membentuk seperti lingkaran dan arah pertumbuhan menyebar ke segala arah (Barnett dan hunter, 1972).

Dari keseluruhan data dapat dilihat terdapat 2 isolat yang memiliki bentuk permukaan tidak simetris yaitu (RU1.I4) dan (RU2.I8). Karakter makroskopis warna yang ditemui yaitu yaitu hitam, putih, krem, pink, hijau tua, hijau muda, coklat muda, merah, dan kuning. Mula mula isolat berwarna putih dan berubah menjadi putih kehijauan dan terkadang putih kekuningan. Berdasarkan identifikasi oleh Angraeni & Usman (2015) pengamatan secara makroskopik yakni terdapat

kesamaan struktur permukaannya berbentuk halus dan ada yang kasar dan bentuk pertumbuhannya simetris.

b. Karakteristik mikroskopis

Pengamatan karakter mikroskopis isolat dilakukan dengan menggunakan mikroskop jenis Yazumi dengan pembesaran 40x didapatkan karakter yang disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Bentuk hifa jamur

<b>Umur Tanaman Kelapa Sawit</b>	<b>Kode Isolat</b>	<b>Hifa</b>	<b>Warna Hifa</b>
1-2 tahun	RU1.I1	Tidak bersekat	Hialin
	RU1.I2	Bersekat	Hialin
	RU1.I3	Bersekat	Hialin
	RU1.I4	Bersekat	Hialin
	RU1.I5	Bersekat	Hialin
	RU1.I6	Bersekat	Hialin
	RU1.I7	Bersekat	Hialin
	RU1.I8	Bersekat	Hialin
3-5 tahun	RU2.I1	Bersekat	Gelap
	RU2.I2	Bersekat	Hialin
	RU2.I3	Tidak bersekat	Hialin
	RU2.I4	Bersekat	Hialin
	RU2.I5	Bersekat	Hialin
	RU2.I6	Bersekat	Hialin
	RU2.I7	Bersekat	Hialin
	RU2.I8	Bersekat	Hialin
	RU2.I9	Bersekat	Hialin
6-9 tahun	RU3.I1	Tidak bersekat	Hialin
	RU3.I2	Bersekat	Hialin
	RU3.I3	Bersekat	Hialin
	RU3.I4	Bersekat	Hialin
	RU3.I5	Bersekat	Hialin
	RU3.I6	Bersekat	Hialin
	RU3.I7	Tidak bersekat	Hialin

Pada table diatas dapat dilihat dari 8 isolat jamur tanaman umur 1-2 tahun terdapat 1 isolat yang memiliki hifa tidak bersekat yaitu (RU1.I1), dan 7 isolat memiliki hifa bersekat. Sedangkan warna hifa semuanya hialin.

Kemudian dari 9 isolat jamur tanaman umur 3-5 tahun terdapat 1 isolat yang memiliki hifa tidak bersekat yaitu (RU2.I5) dan 8 isolat memiliki hifa bersekat. Sedangkan warna hifa terdapat 1 hifa berwarna gelap yaitu (RU2.I1) dan 8 isolat lainnya berwarna hialin.

Isolat jamur tanaman umur 6-9 tahun terdapat 2 isolat yang memiliki hifa tidak bersekat dari 7 jumlah isolat yang dihasilkan yaitu (RU3.I1) dan (RU3.I7) dan 5 isolat memiliki hifa bersekat. Sedangkan warna hifa semuanya hialin.

Dari 24 isolat jamur diatas menunjukkan bahwa setiap isolat memiliki karakteristik yang berbeda secara mikroskopik. Adapun total isolat yang memiliki hifa bersekat yaitu 20 isolat dan hifa tidak bersekat sebanyak 4 isolat. Warna hifa gelap sebanyak 1 isolat dan warna hifa hialin sebanyak 23 isolat.

Dari hasil karakterisasi makroskopis dan mikroskopis terdapat warna dominan koloni isolat yaitu hijau tua, dengan arah pertumbuhan simetris, hifa bersekat berwarna hialin, hifa bercabang membentuk sudut siku-siku pada cabang utama. Warna isolat awal mulanya berwarna putih, lalu putih kekuningan dan kehijauan dan menjadi hijau tua. Dari ciri ciri koloni diatas mengarah pada ciri koloni *Trichoderma sp.* dan ini sesuai dengan pernyataan Setyowati *et al.*, (2003), bahwa warna koloni *Trichoderma sp.* ada yang kekuningan, kuning, putih dan hijau.

#### 4.4 Uji Patogenisitas

**Table 5.** Daya tumbuh benih padi pada jamur

Daya tumbuh	Jumlah
Tumbuh	19
Tidak tumbuh	5

Pada tabel 5 dapat dilihat daya tumbuh benih yang diletakkan pada jamur rhizosfer yang telah dimurnikan terdapat 19 benih tumbuh dan 5 benih tidak tumbuh. Benih yang tidak tumbuh diantaranya isolat (RU1.I5), (RU1.I8), (RU2.I1), (RU2.I2), (RU2.I7).



(a)



(b)

**Gambar 8.** Uji pathogen benih padi. (a) benih padi tumbuh, (b) benih padi tidak tumbuh.

Berdasarkan respons benih yang telah diuji maka jamur rhizosfer dapat diklasifikasikan sebagai jamur patogenik, dan non-patogen. Beberapa isolat jamur yang diuji menunjukkan gejala normal dan potensi perkecambahan yang rendah (abnormal) sehingga dapat digolongkan sebagai cendawan non patogenik ataupun patogenik.

Menurut Kartika (2013), yang dimaksud kecambah dengan pertumbuhan normal (non patogenik) adalah kecambah dengan perkembangan sistem akar,

hipokotil, plumula, dan kotiledon yang baik/sepurna tanpa ada kerusakan atau kelainan pada jaringan-jaringannya.

Irawati *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa cendawan dapat diklasifikasikan sebagai patogenik dan/atau potensial patogenik dilihat dari pengaruhnya terhadap viabilitas dan vigor benih, dimana cendawan patogenik dapat menyebabkan benih tidak dapat berkecambah, sedangkan cendawan potensial patogenik masih dapat menyebabkan benih berkecambah tetapi pertumbuhannya tidak normal (abnormal). Sehingga dari hasil uji patogenesis didapatkan 1 isolat jamur potensial patogenik yaitu (RU1.I5), dan (RU1.I8), (RU2.I1), (RU2.I2), (RU2.I7) diklasifikasikan sebagai cendawan patogenik.

Isolat jamur (RU1.I5) memberikan efek perkecambahan benih yang tidak normal, yaitu isolat pada awalnya beberapa benih berkecambah dengan baik namun kemudian mengalami nekrotik, dan tumbuh bercak putih menyelimuti benih. Pada isolat jamur (RU1.I8) juga tumbuh bercak putih yang lebih banyak pada benih, dan benih tidak berkecambah (patogenik)

Pada isolat jamur (RU2.I1) terdapat bercak berbeda berwarna hijau tua yang menyelimuti benih dan benih tidak berkecambah. Sedangkan isolat (RU2.I2) dan (RU2.I7) tidak terdapat bercak yang menyelimuti benih.

Cendawan yang menyebabkan benih tidak berkecambah, diduga disebabkan oleh infeksi cendawan pada benih menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat toksik bagi benih maupun kecambah sehingga menyebabkan pembusukan benih dan kematian kecambah (Harahap *et al.*, 2015).

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada rhizosfer kelapa sawit di perkebunan masyarakat kecamatan Kuantan Hillir diperoleh 24 isolat jamur. Berdasarkan uji patogenisitas dari 24 isolat Jamur rhizosfer kelapa sawi terdapat 5 isolat yang pathogen dan 19 isolat non pathogen. Lima isolat pathogen tersebut tidak dapat diaplikasikan ke tanaman karena mengganggu viabilitas atau vigur benih yaitu isolat (RU1.I5), (RU1.I8), (RU2.I1), (RU2.I2), (RU2.I7). 19 isolat non pathogen yaitu (RU1.I1), (RU1.I2), (RU1.I3) (RU1.I4), (RU1.I6), (RU1.I7), (RU2.I3) (RU2.I4), (RU2.I5), (RU2.I6), (RU2.I8), (RU2.I9), (RU3.I1), (RU3.I2) (RU3.I3), (RU3.I4), (RU3.I5), (RU3.I6), (RU3.I7).

### **5.2 Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap jamur rhizosfer yang tidak patogenik, dilakukan identifikasi dan uji antagonis terhadap jamur pathogen agar didapat agen hayati pengendali pathogen tumbuhan, terutama pathogen pada tanaman kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. S. 2012. *Kaya Dengan Bertani Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Amaria, W., Taufiq, E., Harni, R., Penelitian, B., Industri, T., Raya, J., & Indonesia, S. 2013. Seleksi Dan Identifikasi Jamur Antagonis Sebagai Agens Hayati Jamur Akar Putih Rigidoporus Microporus Pada Tanaman Karet. *Journal Of Industrial And Beverage Crops*, 4(1), 55–64.
- Andriani, D., Okalia, D., & Seprido. 2022. Exploration And Characterization Of Fungi From Oil Palm Rhizosphere ( *Elaeis Guneensis* Jacq ) On People ' S Plantations In Kuantan Singingi Regency. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 4(1).
- Andriani, S., Aini, F., & Ihsan, M. 2019. Isolasi Dan Identifikasi Jamur Patogen Pada Tanaman Nanas Ananas Comosus (L). Merr. Var. Tangkit. *Jurnal Bio-Site*, 4(1), 13–20.
- Anggiana, R. 2021. *Isolasi Dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen Terhadap Larva Kumbang Tanduk (Oryctes Rhinoceros) Dari Rhizosfer Kelapa Sawit Di Pt.Tri Bakti Sarimas. [Skripsi]*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Angraeni, D. N., & Usman, M. 2015. Uji Aktivitas Jamur Rhizosfer Pada Tanah Perakaran Tanaman Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Jamur Fusarium. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Dan Kesehatan*, 1(2), 89–98.
- Ariska, N., Yanti, L. A., & Chairudin, C. 2020. Eksplorasi Dan Identifikasi Cendawan Antagonis Terhadap Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Lignosus*) Pada Tanaman Pala (*Myristica Fragrans* Houtt). *Jurnal Agrotek Lestari*, 4(2), 29–39.
- Barnett HL, Hunter BB. 1972. *Illustrated Marga of Imperfect Fungi*. 3th ed. USA: Prentice-Hall, Inc.
- BPS. 2021. *Kacamatan Kuantan Hilir Dalam Angka 2021*. BPS Kuantan Singingi.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi, S., & Hanum, H. 2010. *Kesuburan Tanah Dan Pemupukan*. USU-Press.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., & Hartono, R. 2012. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil Dan Limbah, Analisis Usaha Dan Pemasaran. *Penebar Swadaya, Jakarta*, 234.
- Harahap, A. S., Yuliani, T. S., & Widodo, W. 2015. Detection And Identification Of Brassicaceae Seedborne Fungi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3), 97–103.
- Imaningsih, W. 2010. Potensi Cendawan Asal Serasah Tanaman Hutan Sebagai

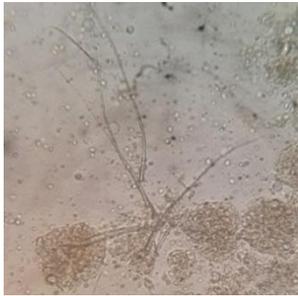
- Penghasil IAA (Indole--3-Acetic Acid) Dan Sebagai Dekomposer. *IPB (Bogor Agricultural University)*.
- Irawati, A. F. C., Mutaqin, K. H., Suhartono, M. T., Sastro, Y., Sulastri, N., & Widodo, N. 2017. Eksplorasi Dan Pengaruh Cendawan Endofit Yang Berasal Dari Akar Tanaman Cabai Terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 105.
- Iswandi, A., Santosa, D. ., & Widyastuti, R. 1995. Penggunaan Ciri Mikroorganisme Dalam Mengevaluasi Degradasi Tanah. *Kongres Nasional VI HITI*.
- Kalpajar, U. S., Khotimah, S., & Rizalinda. 2015. Isolasi Jamur Dari Buah Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Yang Terinfeksi Di Perkebunan Kelapa Sawit. *Protobiont*, 4(3), 81–88.
- Lubis, S. 2010. *Dinamika Populasi Jamur Pada Tanah Ultisol Akibat Pemberian Berbagai Bahan Organik Limbah Perkebunan [Skripsi]*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Murali, M., Amruthesh, K. N., Sudisha, J., Niranjana, S. R., & Shetty, H. S. 2012. *Screening For Plant Growth Promoting Fungi And Their Ability For Growth Promotion And Induction Of Resistance In Pearl Millet Against Downy Mildew Disease*. 4(5), 30–36.
- Nildayanti. 2011. *Peran Bakteri Kitinolitik Dan Fungi Mikoriza Arbuskular Dalam Pengendalian Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit. [Tesis]*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Nildayanti. 2018. Eksplorasi Cendawan Rhizosfer Kakao Yang Berpotensi Sebagai Agens Hayati. *Jurnal Ilmiah Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Perkebunan*.
- Patten, C. L., & Glick, B. R. 2002. Role Of *Pseudomonas Putida* Indoleacetic Acid In Development Of The Host Plant Root System. *Applied And Environmental Microbiology*, 68(8), 3795–3801.
- Payangan, Y. R., Gusmiaty, & Restu, M. 2019. Eksplorasi Of Rhizosfer Pada Tegakan Hutan Rakyat Suren Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Biologi Makassar*, 4(2), 153–160.
- Rosa, R. N., & Zaman, S. 2017. Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 325–333.
- Sastrosayono, S. 2003. *Budi Daya Kelapa Sawit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Setyowati, N., Bustamam, H., & Derita, M. 2003. Penurunan Penyakit Busuk Akar Dan Pertumbuhan Gulma Pada Tanaman Selada Yang Dipupuk *Mikroba Effect Of Microbes Fertilizer On Lettuce Root Rot Diseases Suppression*

- And Weed Growth. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 5(2), 48–57.
- Sujianto. 2020. *Eksplorasi Bakteri Rizosfer Tanaman Karet (Hevea Brassiliensis) Untuk Pengendalian Penyakit Gugur Daun Pestalotiopsis Sp Secara In Vitro [Skripsi]*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Sumarsih, S. 2016. *Diktat Kuliah Mikrobiologi Dasar*. Yogyakarta: Universitas Veteran.
- Sunarko. 2014. *Budi Daya Kelapa Sawit Di Berbagai Jenis Lahan* (A. L. Rahman & N. Opi (Ed.)). Jakarta : Agromedia.
- Supriana, N., Sarbino, & Zakiatulyaqin. 2012. *Eksplorasi Bakteri Rizosfer Lada (Piper Nigrum L .) Yang Bersifat Antagonis Terhadap Patogen Hawar Beludru (Septobasidium Sp.)*.
- Suriana, N. 2019. *Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit*. Bhuana Ilmu Populer.
- Susilawati, -, Budhisurya, E., Anggono, R. C. W., & Simanjuntak, B. H. 2016. Analisis Kesuburan Tanah Dengan Indikator Mikroorganisme Tanah Pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan Di Plateau Dieng. *Agric*, 25(1), 64.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tambingsila, M. 2016. Identifikasi Dan Uji Efektivitas Cendawan Rhizosfer Tanaman Kakao Sebagai Antagonis Pengendali (Phytophthora Palmivora Bult .) Penyebab Busuk Buah Kakao. *Jurnal Agropet*, 13(1), 12–23.

**Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan															
		November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan	X	X														
2	Pengambilan Sampel			X	X												
4	Pembuatan media PDA					X	X	X	X	X	X						
5	Isolasi jamur					X		X		X							
6	Pemurnian						X		X		X						
7	Karakterisasi jamur secara makroskopik						X	X	X	X	X						
8	Karakterisasi jamur secara mikroskopik						X		X		X						
9	Uji patogenesis							X		X		X	X				
10	Penyusunan laporan													X	X	X	X

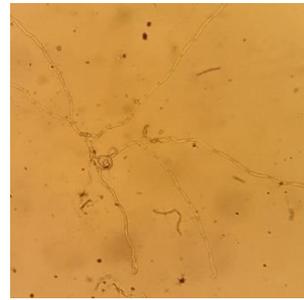
**Lampiran 2. Mikroskopis Jamur Rhizosfer**



**Isolat RU1.I1**



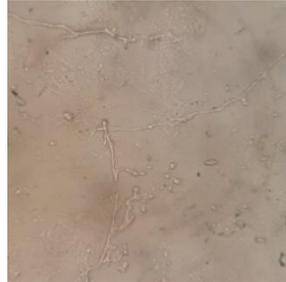
**Isolat RU1.I2**



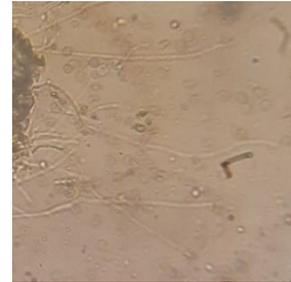
**Isolat RU1.I3**



**Isolat RU1.I4**



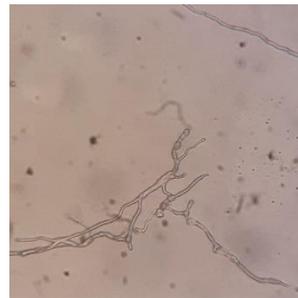
**Isolat RU1.I5**



**Isolat RU1.I6**



**Isolat RU1.I7**



**Isolat RU1.I8**



**Isolat RU2.I1**



**Isolat RU2.I2**



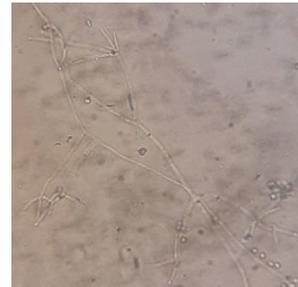
**Isolat RU2.I3**



**Isolat RU2.I4**



**RU2.I5**



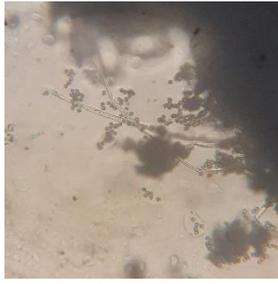
**RU2.I6**



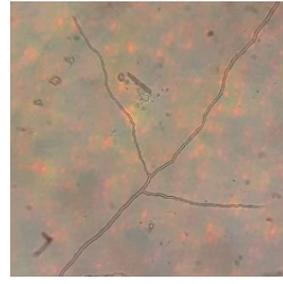
**RU2.I7**



Isolat RU2.I8



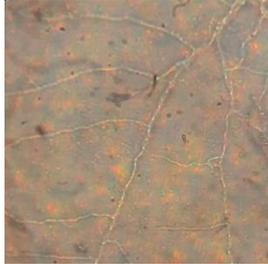
Isolat RU2.I9



isolat RU3.I1



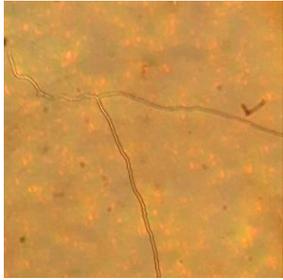
Isolat RU3.I2



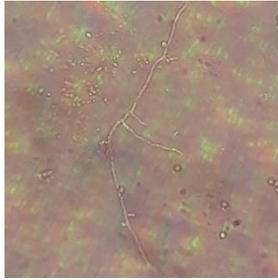
Isolat RU3.I3



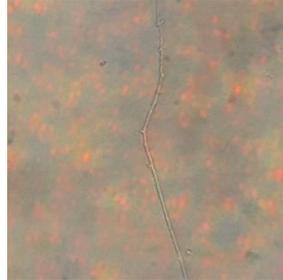
Isolat RU3.I4



Isolat RU3.I5



Isolat RU3.I6



Isolat RU3.I7

**Lampiran 3. Hasil Uji Patogenisitas Benih Padi Tidak Tumbuh**



Isolat RU1.I5



Isolat RU1.I8



isolat RU2.I1



Isolat RU2.I7

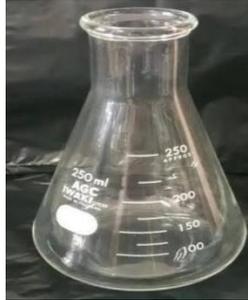


Isolat RU2.I8

#### Lampiran 4. Alat yang Digunakan Dalam Penelitian



Beker Glass



Erlenmeyer



Bunsen



Cawan Petri



Timbangan analitik



s p a t u l a



Cover Glass



Testube



Kater



Objek Glass



Panci



Mikroskop

**Lampiran 5.** Tabel isolat jamur dari tanah Rhizosfer Kelapa sawit

No	Kode	Isolat
1	RU1.I1	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 1
2	RU1.I2	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 2
3	RU1.I3	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 3
4	RU1.I4	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 4
5	RU1.I5	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 5
6	RU1.I6	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 6
7	RU1.I7	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 7
8	RU1.I8	Jamur rhizosfer umur tanaman 1-2 tahun isolat 8
9	RU2.I1	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 1
10	RU2.I2	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 2
11	RU2.I3	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 3
12	RU2.I4	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 4
13	RU2.I5	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 5
14	RU2.I6	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 6
15	RU2.I7	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 7
16	RU2.I8	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 8
17	RU2.I9	Jamur rhizosfer umur tanaman 3-5 tahun isolat 9
18	RU3.I1	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 1
19	RU3.I2	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 2
20	RU3.I3	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 3
21	RU3.I4	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 4
22	RU3.I5	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 5
23	RU3.I6	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 6
24	RU3.I7	Jamur rhizosfer umur tanaman 6-9 tahun isolat 7

## Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.



1. Proses pengambilan sampel tanah



2. Pensterilan alat dan persiapan bahan pembuatan media PDA



3. Penuangan media PDA yang telah dibuat



4. Proses isolasi



5. Proses pemurnian



6. Proses pengamatan mikroskopis dan uji patogenisitas

## RIWAYAT PENDIDIKAN



Nur Afni multi dilahirkan di Baserah kecamatan Kuantan hilir kabupaten Kuantan singing, tepatnya di desa Simpang Tanah lapang pada hari senin 31 Januari 2000. Anak Pertama dari tiga bersaudara dari pasangan ibunda Indrawati dan Ayahanda Dedeng Multatuli (alm).

Pada tahun 2004 peneliti masuk ke taman kanak kanak Pertiwi selama 2 tahun, tamat pada tahun 2006. Pada tahun 2006 itu juga peneliti melanjutkan Pendidikan di SD N 001 Simpang Tanah Lapang dan tamat pada tahun 2012. Kemudian peneliti melanjutkan Pendidikan di SMP N 1 Kuantan Hilir pada tahun 2012 dan tamat pada tahun 2015. Lalu melanjutkan Pendidikan di SMA N 1 Kuantan Hilir dari tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018.

Tahun 2018 peneliti melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi. Pada Hari Senin 9 Agustus 2021 peneliti melaksanakan seminar usulan penelitian.

Pada bulan November 2021 peneliti melaksanakan penelitian di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi sampai dengan bulan februari 2022. Tanggal 16 juni 2022 peneliti melaksanakan ujian seminar hasil dan pada tanggal 1 juli 2022 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana pertanian, melalui sidang terbuka jurusan agroteknologi Universitas Islam Kuantan singingi.