

SKRIPSI

**EKSPLORASI CENDAWAN ENDOFIT POTENSIAL DARI GENOTIPE
PADI LOKAL SIRONDA PUTIH DAN SIRONDA MERAH FASE
VEGETATIF DI KECAMATAN PANGEAN**

OLEH :

ELPINA MURYANTI
NIM 190101015



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

**EKSPLORASI CENDAWAN ENDOFIT POTENSIAL DARI GENOTIPE
PADI LOKAL SIRONDA PUTIH DAN SIRONDA MERAH FASE
VEGETATIF DI KECAMATAN PANGEAN**

SKRIPSI

OLEH :

ELPINA MURYANTI
NIM 190101015

*Merupakan Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

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

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh :

ELPINA MURYANTI

Eksplorasi Cendawan Endofit Potensial Dari Genotipe Padi Lokal Sironda Putih Dan Sironda Merah Fase Vegetatif Di Kecamatan Pangean

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Wahyudi, S.P., MP
NIDN. 1015018802

Dosen Pembimbing II



Desta Andriani, S.P., M.Si
NIDN. 1030129002

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Tri Nopsagiarti, S.P., M.Si

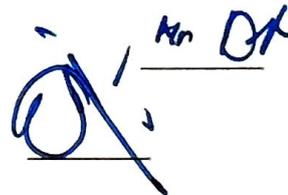


Sekretaris

Chairil Eward, S.P., M.P

Anggota

Seprido, S.Si., M.Si



Mengetahui :

Dekan

Fakultas Pertanian

Ketua

Program Studi Agroteknologi



Seprido, S.Si., M.Si
NIDN. 1025098802



Desta Andriani, S.P., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus : 06 September 2023

PERSEMBAHAN
Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Alhamdulillahirabbil'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 seseorang 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 hanya mengharapkan ridho-mu semata, ku persembahkan karyaku ini dengan setulus hati kepada kedua orang tua ku tercinta...

Ayahanda tercinta Amri & ibunda tercinta Haini

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

MOTTO

*Semua orang memiliki kesulitan didalam hidupnya, banyak hari-hari sendu.
Tapi kita tetap berharap untuk hari yang lebih baik. Harapan itulah
yang membuat kita tetap bertahan hidup dan membuat
kita untuk tetap bermimpi.*

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Itu Ada Kemudahan”

(Q.S. AL-INSYIRAH:6)

“Sihir yang paling kuat adalah pantang menyerah”

(Astra-Black Clover)

“Bajalan katiko lai pagi. Bausaho katiko lai mudo”

(Pepatah Kuantan Singingi)

Special Thank's To...

Alhamdulillah segala puji bagi Allah Subhanahu wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya dan kasih sayangNya sehingga atas iziNya juga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Eksplorasi Cendawan Endofit Potensial Dari Genotipe Padi Lokal Sirona Putih Dan Sirona Merah Fase Vegetatif Di Kecamatan Pangean".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Terimakasih kepada Ayahanda Amri dan Ibunda Haini yang sangat banyak memberikan bantuan moril, materil, dukungan, arahan, dan selalu mendo'akan keberhasilan dan keselamatan bagi penulis selama menempuh pendidikan.
2. Terimakasih kepada ketiga saudara penulis Hendra Susanto S.T, Esi Marlina, dan Heprianto yang telah banyak memberikan bantuan secara finansial, do'a dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan.
3. Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Wahyudi, S.P., M.P dan Ibu Desta Andriani, S.P., M.Si atas motivasi, bimbingan dan arahnya selama menyelesaikan skripsi ini sehingga penulis mendapat gelar sarjana.
4. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Tri Nopsagiarti, S.P., M.Si, Bapak Chairil Ezward, S.P., M.P dan Bapak Seprido, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran/kritikan dan sumbangan fikiran demi kesempurnaan karya skripsi ini.
5. Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Seprido, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

6. Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Desta Andriani, S.P., M.Si selaku ketua program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.
7. Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh staf pengajar dan karyawan di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.
8. Terimakasih kepada Asep Anriadi dan penghuni grup (Emot Batu) yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan selama proses perkuliahan, semoga kita semua sukses.
9. Terimakasih kepada seluruh keluarga besar Program Studi Agroteknologi angkatan 2019.

(Elpina Muryanti)

**EKSPLORASI CENDAWAN ENDOFIT POTENSIAL DARI GENOTIPE
PADI LOKAL SIRONDA PUTIH DAN SIRONDA MERAH FASE
VEGETATIF DI KECAMATAN PANGEAN**

Elpina Muryanti, dibawah bimbingan
Wahyudi dan Desta Andriani

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2023

ABSTRAK

Genotip padi lokal merupakan genotip yang memiliki daya adaptasi yang lebih baik dan toleran dengan cekaman lingkungan yaitu cekaman biotik berupa serangan hama, penyakit pada tanaman dan cekaman abiotik berupa banjir, kekeringan atau keracunan. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen di laboratorium di Universitas Islam Kuantan Singingi. Hasil yang didapat ditampilkan dalam bentuk data dan gambar, kemudian data dijelaskan secara deskriptif. Kegiatan dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu: pengambilan sampel cendawan endofit dari tanaman padi, isolasi dan karatekrisasi cendawan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa isolat yang ditemukan pada masing-masing genotipe padi lokal di antaranya 7 isolat pada padi sironda putih, 8 isolat pada padi sironda merah. Pada masing-masing bagian organ tanaman yang diisolasi 6 isolat pada daun, 5 isolat pada pelepah, 4 isolat pada akar. Terdapat beberapa kesamaan karateristik cendawan endofit dari organ tanaman yaitu daun, pelepah, dan akar yang di isolasi dari genotip padi sironda putih dan sironda merah. Secara umum isolat dengan karakter makroskopis warna putih (IPB), cream (ICB), dan abu-abu (IAB) dengan bentuk permukaan beludru arah pertumbuhan simetris mendominasi pada padi sironda putih dan sironda merah. Dari karakteristik mikroskopis isolat dengan kode IPB mengarah pada genus *Nigrospora* sp.

Kata kunci : *Eksplorasi, cendawan, endofit, genotipe, padi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Eksplorasi Cendawan Endofit Potensial Dari Genotipe Padi Lokal Sirona Putih Dan Sirona Merah Fase Vegetatif Di Kecamatan Pangean” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan rasa terima kasih kepada Bapak Wahyudi, SP., MP selaku pembimbing I dan ibu Desta Andriani, SP., M.Si selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, pemikiran serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga tak lupa disampaikan kepada Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen-dosen, Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Rekan-rekan Mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis berupaya semaksimal mungkin untuk kesempurnaan, semoga bisa bermanfaat bagi kita semua.

Teluk Kuantan, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Genotipe Padi Lokal	5
2.2 Cendawn Endofit	7
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan penelitian	11
3.5 Parameter	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Jumlah Isolate	17
4.2 Karakter Makroskopis	19
4.3 Karakter Mikroskopis	21
4.4 Uji Daya Kecambah Padi Siroda Putih Dan Sironda Merah	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
DOKUMENTASI	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah isolat cendawan endofit pada berbagai organ genotipe padi sironda putih dan sironda merah.....	17
2. Karakteristik makroskopis cendawan endofit pada organ genotipe padi sironda putih dan sironda merah	19
3. Karakteristik mikroskopis cendawan endofit pada genotipe padi sironda putih dan sironda merah	21
4. Uji Patogenesisitas padi sironda putih dan sironda merah	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir pembuatan media PDA	12
2. Bagian-bagian Padi	14
3. Karakteristik makroskopis cendawan endofit pada organ genotipe padi sironda putih dan padi sironda merah	20
4. Karakteristik mikroskopis cendawan endofit pada genotipe padi sironda putih dan sironda merah	22
5. Uji Patogenesitas padi sironda putih dan sironda merah	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian Maret – Juni 2023	30
2. Dokumentasi penelitian	31

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan (Utama, 2015). Tanaman padi di Indonesia merupakan komoditas tanaman pangan utama karena padi merupakan tanaman pokok warga negara Indonesia. Kebutuhan konsumsi padi terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia. Selain itu, padi juga merupakan tanaman yang paling penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia (Widyawati, 2014).

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Riau, tanaman padi merupakan salah satu komoditas dengan lahan terluas di antara semua jenis tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan. Kecamatan Pangean memiliki lahan terluas nomor dua dari 17 kecamatan, dengan produktivitasnya berada pada peringkat enam terendah. Kecamatan Pangean merupakan salah satu kecamatan yang mempunyai jumlah penduduk 18.248 jiwa, memiliki luas wilayah 145,32 Km² dan terdiri dari 17 desa pada tahun 2015. Batas-batas wilayah kecamatan pangean yaitu sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Benai, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kuantan Hilir, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Benai dan, sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Logas Tanah Darat (BPS Provinsi Riau, 2015).

Pembudidayaan tanaman padi dapat menggunakan varietas unggul atau genotipe padi lokal, jenis padi lokal yang terdiri dari 26 genotipe padi lokal

kabupaten kuantan singingi yaitu sironda putih, sironda merah, pandan wangi, pulut hitam, ronda putiah, singgaro merah, kuning umur panjang, padi ros, samo putiah, limbayung, pulut karate, sokan umur panjang, pulut benai peboun hulu, singgam putih, singgam kuriak, pulut solok, pulut kari, pulut benai kinali, pulut kuning, padi adam, padi putih, lupu ka laki, padi kuning, padi gondok, saronda kuning, katiok putih (Ezward *et al.*, 2020).

Keuntungan dalam menggunakan genotipe padi lokal adalah lebih toleran dengan cekaman lingkungan karena adaptasinya tidak luas (spesifik lokasi), kemudian sesuai selera konsumen setempat, hasil lebih stabil (Afdila *et al.*, 2021). Peningkatan produksi padi terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Namun demikian, segala upaya untuk meningkatkan produksi selalu mendapat gangguan baik berupa cekaman biotik maupun abiotik. Cekaman abiotik antara lain berupa kekeringan, banjir atau keracunan, sedangkan cekaman biotik meliputi serangan hama dan penyakit tanaman (Suwarno, 2010).

Pengendalian dengan menggunakan pestisida sintetis terbukti merugikan bagi manusia dan lingkungan agroekosistem. Pengendalian ramah lingkungan menjadi jawaban dari persoalan pestisida sintetis ini, banyak bahan alami yang dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan pestisida hayati. Salah satu bahan baku yang potensial dalam pengendalian dengan menggunakan pestisida hayati yaitu cendawan endofit (Sopialena, 2018).

Cendawan endofit adalah mikroorganisme yang berada dalam jaringan tanaman atau organ tanaman seperti benih, daun, bunga, batang dan akar. Cendawan endofit memiliki kemampuan menghasilkan beberapa senyawa yang dapat berfungsi sebagai anti bakteri, anti cendawan, hormon pemacu

pertumbuhan, dan insektisida. Cendawan endofit sangat potensial dikembangkan sebagai agen pengendalian hayati (Noverita *et al.*, 2009).

Beberapa cendawan endofit telah diidentifikasi dan memiliki kemampuan sebagai biokontrol adalah : 1) cendawan *A. niger* memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan cendawan patogen karena memproduksi enzim hidrolitik seperti lipase, protease, selulase, paktienase (Schuster *et al.*, 2002). Cendawan endofit *Nigrospora* 1, *Nigrospora* 2, dan *Nigrospora* 3 mampu meningkatkan ketahanan tanaman padi terhadap wereng batang padi coklat *Nilaparvata lugens* Stahl (Budiprakoso *et al.*, 2010). Cendawan endofit *Nigrospora* sp dapat memperlambat pertumbuhan populasi wereng batang coklat di laboratorium (Mawan *et al.*, 2015). Sucipto *et al.*, 2015 menemukan 4 isolat dari 14 cendawan endofit menunjukkan aktifitas antibiosis pada pengujian penghambatan *P. oryzae* secara *in vitro*. Hasil pengujian penghambatan penyakit blas pada varietas kencana bali di rumah kaca menunjukkan bahwa 4 isolat tersebut mampu menekan perkembangan penyakit blas dengan tingkat penekanan antara 30-70%.

Berdasarkan hasil penelitian yang lain menyatakan jamur endofit mampu memberikan ketahanan bagi tanaman inang dari patogen yang menyerang. Sopiarena *et al.*, 2019, jamur endofit akan menghambat laju pertumbuhan dan mengambil nutrisi dari patogen dan menghasilkan senyawa bioaktif yang mampu membunuh patogen tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Eksplorasi Cendawan Endofit Potensial dari Genotipe Padi Lokal Sirona Putih dan Sirona Merah Fase Vegetatif di Kecamatan Pangean”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengartekrisasi cendawan endofit potensial dari genotipe padi lokal sironda putih dan sironda merah fase vegetatif di Kecamatan Pangean.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai cendawan endofit potensial dari genotipe padi lokal sironda putih dan sironda merah di Kecamatan Pangean. Serta memberikan referensi peneliti selanjutnya untuk dijadikan sebagai bahan rujukan terkait penelitian tentang cendawan endofit tanaman padi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Genotipe Padi Lokal

Genotipe padi lokal merupakan plasma nutfah yang potensial sebagai sumber gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi. Keragaman genetik yang tinggi pada padi lokal dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan padi secara umum. Identifikasi sifat-sifat penting yang terdapat pada padi lokal perlu terus dilakukan agar dapat diketahui potensinya dalam program pemuliaan (Harmansis *et al.*, 2005). Karakter morfologis dan anatomis tanaman merupakan penciri yang paling mudah untuk identifikasi tanaman, selain itu dapat digunakan menentukan hubungan kekerabatan antarspesies (Supriyanti *et al.*, 2015).

Setiap genotipe lokal memiliki sifat dan penciri yang berbeda tergantung sifat genetiknya masing-masing. Sehingga perlu dilakukan karakteristik dan identifikasi pada padi lokal untuk menjadi pertumbuhan dalam pengembangan varietas dan biodiversity padi. Padi sironda putih memiliki karakter morfologi yaitu tinggi tanaman 126,79 cm, umur panen 121 hari, rerata jumlah anakan 6,31 batang, berat panen 13,88 gram/rumpun, sedangkan padi sironda merah memiliki karakter morfologi yaitu tinggi tanaman 121,99 cm, umur panen 125 hari, rerata jumlah anakan 7,89 batang, berat panen 15,78 gram/rumpun (Yulina *Et al.*, 2021).

Penggunaan padi lokal sebagai tetua persilangan untuk memperoleh sifat ketahanan terhadap penyakit hawar daun bakteri *Xanthomonas oryzae* (Nafisah *et al.*, 2007). Dari persilangan tersebut telah menghasilkan galur-galur yang memiliki ketahanan terhadap hawar daun bakteri yang bersifat multigenetik. Menggunakan padi liar dan padi lokal sebagai tetua untuk memperoleh padi tipe

baru dan telah diperoleh galur-galur harapan yang mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang lebih baik, seperti gabah hampa lebih sedikit dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit utama Abdullah (2008).

Padi lokal telah ditanam secara turun temurun sejak dahulu dan telah beradaptasi pada berbagai kondisi lahan dan iklim. Selain itu padi lokal secara alami telah teruji ketahanannya terhadap berbagai tekanan lingkungan, toleran terhadap cekaman abiotik, dan memiliki kualitas beras yang baik sehingga disenangi oleh banyak konsumen di tiap lokasi tumbuh dan berkembangnya (Rembang *et al.*, 2018). Padi varietas lokal yang ditanam oleh petani diperkirakan berkisar 10-15% dari jumlah plasma nutfah padi lokal (Samidjo *et al.*, 2017).

Penanaman padi lokal disenangi petani karena sebagian memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan sub optimal antara lain, rasa beras yang enak, aroma harum, teruji ketahanannya terhadap hama dan kualitas nasi yang baik, walaupun produksinya tidak setinggi varietas padi baru. Varietas baru sebagian kurang disukai petani karena memerlukan pemeliharaan yang intensif dan lingkungan yang optimal (Hidayat, 2002).

Karakter morfologis yang dapat digunakan untuk membedakan aksesori beras lokal adalah karakter bunga, jumlah butir dan malai, bentuk butir, ukuran butir, permukaan butir, warna permukaan biji-bijian, keadaan ujung biji-bijian, malai debit, panjang malai, jenis malai, cabang malai sekunder, sumbu malai, (Sahmanda *et al.*, 2021).

Setiap padi lokal dapat memiliki persamaan ataupun perbedaan ciri/karakter. Adanya persamaan ataupun perbedaan tersebut dapat digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan antar varietas padi. Semakin

banyak banyak persamaan ciri, maka semakin dekat hubungan kekerabatannya. Sebaliknya, semakin banyak perbedaan ciri, maka semakin jauh hubungan kekerabatannya. Pengelompokan ciri yang sama merupakan dasar untuk pengklasifikasikan (Rembang *et al.*, 2018).

2.2 Cendawan Endofit

Cendawan endofit adalah cendawan yang hidup dalam jaringan tanaman tanpa menunjukkan gejala (Durham *et la.*, 2007; Wilia *et al.*, 2011). Cendawan endofit adalah kelompok mikroorganisme yang dapat hidup dan berkembang dalam jaringan tanaman baik akar, batang dan daun tanaman (Kusari *et al.*, 2012).

Cendawan endofit ditemukan hampir pada semua jenis tumbuh-tumbuhan yang dapat menyediakan hara bagi pertumbuhan tanaman. Konsentrasi endofit yang paling tinggi terdapat dalam mahkota, batang dan daun-daun, Sementara sedikit yang hidup dalam akar inang. Endofit membentuk miselia yang tumbuh antara sel tanaman, sebagian besar dalam lapisan pelindung daun dan struktur reproduksi. Ketika dalam inang dalam bentuk benih, endofit menginfeksi dan menyebar dari bagian tanaman lapisan luar masuk kedalam benih. Ini menunjukkan bagaimana endofit pindah dari tanaman dalam suatu lahan produksi benih. Ketika benih berkecambah dan tumbuh, endofit menginfeksi dan menyebar ke jaringan pertumbuhan tanaman inang (Deni *et al.*, 2007).

Karakter cendawan pada masing-masing bagian tanaman padi memiliki morfologi yang berbeda-beda dari segi warna, isolat yang didapatkan dari bagian pelepah memiliki warna putih, abu-abu dan hijau keabu-abuan. Isolat yang didapatkan dari bagian batang memiliki warna kuning, hijau kecoklatan dan hijau

kehitaman, sedangkan pada isolat pada bagian daun memiliki warna putih yang lebih mendominasi (Triwidodo *et al.*, 2021).

Interaksi cendawan endofit dan inang tanaman umumnya bersifat simbiosis mutualisme. Mikotoksin yang dihasilkan cendawan endofit seperti alkaloid pada tanaman rumput-rumputan maupun melindungi inang dari serangan invertebrata herbivor, nematoda dan patogen. Cendawan *Neotyphodium* mampu melindungi inang dari serangan vertebrata pemakan rumput (Feath *et al.*, 2002). Tiga potensi yang bermanfaat untuk tanaman yang di infeksi oleh cendawa endofit, yaitu: 1) meningkatkan per-tumbuhan vegetatif tanaman; 2) tanaman lebih toleran terhadap kekeringan; 3) menghasilkan toksin yang melindungi tanaman dari patogen. Kolonisasi cendawan endofit pada tanaman inang memberikan kontribusi terhadap genotipe tanaman dalam beradaptasi terhadap kondisi stress biotik dan abiotik (Waller *et al.*, 2005).

Cendawan endofit dapat meningkatkan kelarutan fosfat, ketersediaan zat besi, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres seperti kekeringan, salinitas tinggi dan toksinitas logam. Selain itu cendawan endofit juga dapat berperan sebagai bioprotektan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman (Ting *et al.*, 2015).

Cendawan endofit merupakan cendawan yang hidup dan berasosiasi dengan jaringan tanaman tanpa menimbulkan suatu gejala penyakit pada tanaman tersebut. Dilaporkan bahwa keberadaan cendawan endofit didalam jaringan tanaman selain berperan dalam perbaikan pertumbuhan tanaman (*plant growth promotion*), juga karena kemampuannya menghasilkan zat pemacu tumbuh, memfikasi nitrogen, memobilisasi fosfat, dan juga berperan dalam kesehatan

tanaman (*plant health promotion*). Cendawan endofit diduga mampu meningkatkan sistem pertahanan tanaman terhadap gangguan penyakit tanaman karena kemampuannya untuk memproduksi senyawa antimikrob, enzim, asam salisat, etilena dan senyawa sekunder lainnya yang berperan menginduksi ketahanan tanaman (Backman dan Sikora, 2008).

Potensi cendawan endofit cukup besar untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati, karena cendawan ini hidup dalam jaringan tanaman sehingga berperan langsung dalam menghambat perkembangan patogen dalam tanaman (Nire 2002), dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Cendawan endofit yang paling sering mendominasi pelepah batang padi adalah *Nigrospora* sp (Irmawan 2007). Penggunaan cendawan endofit yang di isolasi dari tanaman padi diharapkan dapat lebih efektif untuk yang di isolasi dari tanaman padi diharapkan dapat lebih efektif untuk menekan perkembangan cendawan patogen padi (Nurfatimah *et al.*, 2020).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dua tahap, tahap pertama pengambilan sampel (akar, pelepah, dan daun) di daerah budidaya tanaman padi yaitu di Kecamatan Pangean. Kabupaten Kuantan Singigi. Selanjutnya penelitian tahap kedua isolasi dan karakterisasi cendawan endofit dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singigi, Provinsi Riau, Jalan Gatot Subroto KM 7, Kebun Nenas, Kabupaten Kuantan Singigi, Kecamatan Kuantan Tengah. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Maret sampai Juni 2023. Jadwal kegiatan penelitian lampiran 1.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong plastik, kertas label, cawan petri, gelas ukur, timbangan analitik, panci, kompor, jarum ose, pinset, gunting, carter, warping, pipet tetes, mikroskop, object glass, cover glass, kamera dan alat tulis.

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

3.3 Metode Penelitian

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

- 1.) Pengambilan sampel cendawan endofit dari tanaman padi. Sampel padi di ambil pada tanaman padi sironda putih dan padi sironda merah fase vegetarif.
- 2.) Isolasi dan karaterisasi cendawan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

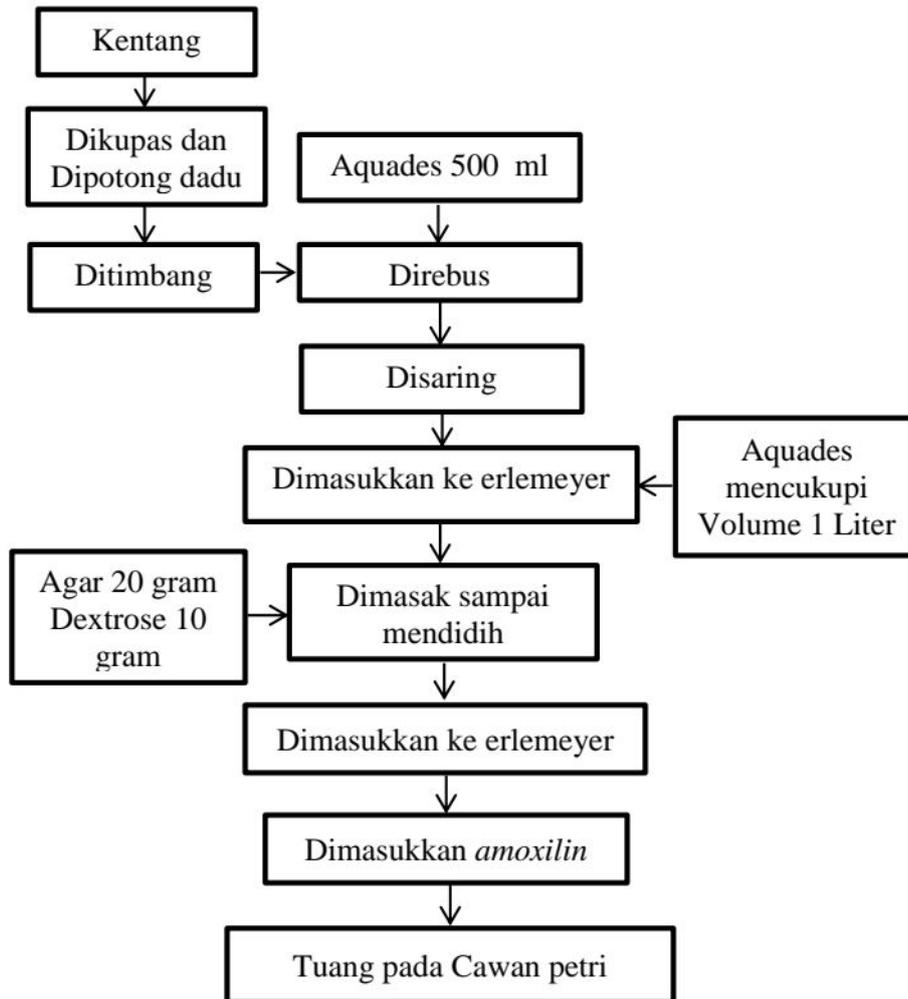
Sampel cendawan enofit diambil dari tanaman padi genotipe lokal yang sedang dibudidayakan di Didesa Pauh Angit dan Desa Pulau Tengah Kecamatan Pangean. Pengambilan sampel padi dilakukan dengan survei kelapangan kemudian sampel di ambil dengan jumlah tanaman yang di ambil sebanyak 5 rumpun untuk masing-masing lokasi, kemudian di pilih secara acak bagian akar, pelepah, dan daun.

Sampel di ambil memiliki pertimbangan atau kriteria untuk dijadikan sampel adalah tanaman yang sehat tidak ada gejala serangan hama maupun serangan pathogen ciri-cirinya yaitu tidak adanya gejala bercak daun pada daun padi, tidak adanya gejala kangker akar atau busuk akar, dan tidak adanya penyakit hawar pelepah. Sampel padi di cuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan partikel tanah yang melekat. Kemudian sampel di masukan dalam kantong sampel kemudian diisolasi di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

3.4.2 Pembuatan Media PDA

Media yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Bahan yang digunakan untuk pembuatan media PDA yaitu kentang 200 g/l, agar 20 g/l, dextrose 20 g/l, dan aquades 1 liter. Pembuatan media PDA diawali dengan

membersihkan kentang, kulitnya dikupas dan dipotong dadu dengan ukuran 1 cm. Potongan kentang dimasukkan ke dalam panci 500 ml aquades dan direbus sampai lunak, kemudian disaring dengan saringan sehingga didapatkan ekstrak kentang. Selanjutnya agar-agar yang telah disiapkan dimasukkan kedalam 100 ml aquades dalam erlemeyer dan di aduk sampai rata. Setelah itu, tambahkan dextrose, ekstrak kentang dan volumenya dicukupi menjadi 1 liter. Bahan tersebut dimasak sampai mendidih dan berbuih sampai terus diaduk. Selanjutnya masukkan kedalam cawan petri dan ditutup, kemudian disterilkan dalam tempat sterilisasi. Diagram alir pembuatan media PDA (gambar 3.1).



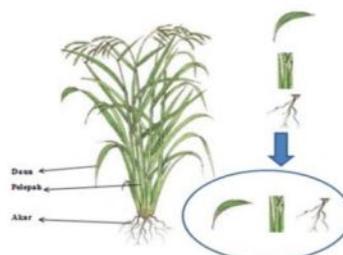
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan media PDA

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 NaOCl 30%, kemudian disemprot dengan larutan alkohol. Selanjutnya tuang nutrisi ke dalam cawan petri dan diberi label sebagai penanda.

3.4.2 Isolasi Cendawan Endofit Tanaman Padi Genotipe Lokal Kecamatan

Pangean

Isolasi cendawan endofit dari bagian akar, pelepah dan daun padi tanaman padi menggunakan metode-metode Rodriques (Wilia *et al.*, 2011) yang dimodifikasi. Tahapan awal sterilisasi dimulai dengan mencuci akar, pelepah dan daun padi dengan air mengalir. Kemudian sterilisasi permukaan dilakukan secara bertahap dengan merendam sampel tanaman (akar, pelepah dan daun) sebanyak 5 potongan sampel masing-masing bagian tanaman padi sironde putih dan sironde merah yaitu bagian akar, pelepah dan daun selama 60 detik dalam etanol 70%, NaOCl 3% selama 60 detik, dan etanol 70% selama 30 detik. Kemudian dibilas sebanyak empat kali dengan aquades steril dikeringkan di atas kertas saring steril. Bagian tanaman dipotong kecil dengan ukuran 0,5 - 1 cm untuk ditumbuhkan dalam media PDA. Cendawan yang tumbuh dari dalam jaringan tanaman dan telah melalui uji kesterilan dimurnikan dalam media PDA dan dibuat koleksi biakan.



Gambar 3.2 Bagian-bagian Padi
Sumber : <https://agroekoteknologi08.wordpress.com>

3.4.3 Pemurnian Isolat Cendawan Endofit

Cendawan endofit yang telah tumbuh pada patogen jaringan tanaman selama proses propagasi koloni yaitu memotong dan mentransfer secara aseptik bagian mesilium cendawan ke dalam media kultur baru secara aseptik. Cendawan yang tumbuh di ambil dengan menggunakan jarum ose yang sebelumnya dipijarkan di atas kemudian digoreskan ke media PDA yang baru dan di inkubasi pada suhu ruangan selama 5-7 hari. Kemudian cendawan endofit yang tumbuh karaterisasi secara makroskopis dan mikroskopis.

3.4.4 Karakterisasi Cendawan Endofit

Cendawan endofit hasil pemurnian dilakukan pengamatan karakterisasi baik makroskopis maupun mikroskopis. Pengamatan karakter mikroskopis meliputi warna dan permukaan koloni, garis-garis radial dari pusat koloni ke arah tepi koloni dan lingkaran-lingkaran konsentris. Pengamatan mikroskopi prepreparat meliputi bentuk hifa, ada atau tidaknya rhizoid, bentuk sel reproduksi seksualnya dan aseksualnya. Pengamatan morfologi mikroskopis dilakukan dengan membuat prepreparat untuk pengamatan. Pembuatan prepreparat adalah kelas objek di tetesi dengan aquades steril pada bagian tengah, kemudian biakan cendawan diambil secara aseptik menggunakan jarum ose, dan diletakkan di atas object glass yang telah di tetesi aquades kemudian diberi sedikit alkohol, dan prepreparat ditutup dengan cover glass dan dilewatkan di atas api lalu di lihat di bawa mikroskop untuk mendapatkan ciri mikroskopnya. Pengamatan diawali dengan pembesaran 10 x 10 μ m sampai nanti ditemukan spora pada pembesaran 40 x 10 μ m (Barnett dan Hunter, 1998).

3.4.5 Seleksi Cendawan Endofit Pada Benih Padi Sirona Putih Dan Sirona Merah

Seleksi cendawan endofit pada benih padi dilakukan dengan cara benih padi diseterilisasi permukaannya secara bertahap dengan merendam benih selama 60 detik dalam etanol 70%, NaCl 3% selama 60 detik, dan etanol 70% selama 30 detik. Kemudian dibias sebanyak empat kali dengan aquades steril selanjutnya sebanyak 5 benih dikecambahkan pada biakan murni isolate cendawan endofit yang pertumbuhannya telah memenuhi cawan petri (kira-kira berumur 14 hari). Jika benih yang ditanam tidak mampu berkecambah berarti cendawan tersebut bersifat patogen dan tidak dapat digunakan sebagai agens antagonis.

3.5 Parameter

3.5.1 Jumlah Isolat

Jumlah isolat cendawan endofit di dapatkan dari pengamatan karakter makroskopik jamur dari sampel yang ditumbuhkan pada media PDA. Isolat yang secara makroskopis yang berbeda atau hasilnya merupakan isolat yang berbeda.

3.5.2 Karakteristik Makroskopis

Karakteristik mikroskopik cendawan diketahui dengan melihat karakter warna koloni, bentuk permukaan dan arah pertumbuhan koloni diamati pada hasil isolasi jamur pada hari ke 3, 7, dan ke 10 dibawa mikroskop. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

3.5.3 Karakteristik Mikroskopis

Karakteristik mikroskopik cendawan diketahui warna hifa, bentuk hifa, dan berbentuk spora. Diamati menggunakan mikroskop pada isolasi jamur hari ke 14

diawali dengan pembesaran 10 x 10 m μ sampai nanti ditemukan spora pada pembesaran 40 x 10 m μ . Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

3.5.4 Uji Daya Kecambah Padi Siroda Putih Dan Sirona Merah

Sebelum dilakukan uji daya kecambah isolat jamur ditumbuhkan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) pengamatan perkecambahan benih selama 14 hari setelah isolasi (Nur'asiah 2011), dengan mengamati benih yang memiliki pertumbuhan yang melebihi perlakuan kontrol dan tidak menimbulkan nekrotik pada kecambah, dengan menggunakan benih padi sirona putih dan sirona merah sebagai indikator.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Isolat

Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa isolat yang di temukan pada masing-masing genotipe padi lokal di antaranya 7 isolat ditemukan pada genotipe padi sironda putih 3 pada bagian daun, 2 pada bagian pelepah, 2 bagian akar. 8 isolat ditemukan pada genotipe padi sironda merah 3 pada bagian daun, 3 pada bagian pelepah, 2 pada bagian akar (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Isolat Cendawan Endofit Pada Berbagai Organ Genotipe Padi Sironda Putih Dan Sironda Merah

Organ Tanaman	Genotipe Padi				Total
	Kode Sampel	Sironda Putih	Kode Sampel	Sironda Merah	
Daun	PSPD	3	PSMD	3	6
Pelepah	PSPP	2	PSMP	3	5
Akar	PSPA	2	PSMA	2	4
Total		7		8	15

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jenis genotipe padi lokal, yaitu padi sironda putih dan padi sironda merah masing-masing dapat diisolasi cendawan endofit. Genotipe padi sironda putih di jumpai sebanyak 7 isolat, padi sironda merah di jumpai sebanyak 8 isolat.

Hal ini menunjukkan bahwa isolat cendawan endofit lebih banyak di temukan pada bagian daun yaitu 6 isolat, pelepah 5 isolat di bandingkan isolat cendawan endofit bagian akar 4 isolat.

Hallmann (2001) menyatakan bahwa cendawan endofit yang memiliki kisaran inang berdaun sempit pada umumnya memiliki sistem transmisi secara

vertikal melalui lapisan luar benih, atau bibit dan horisontal melalui spora. Hal ini mengindikasikan bahwa isolat cendawan endofit lebih banyak di temukan pada bagian daun dibandingkan isolat pada bagian akar. Penyebaran cendawan endofit secara horisontal memungkinkan cendawan endofit lebih bergerak bebas sehingga pada bagian daun memungkinkan cendawan endofit lebih banyak ditemukan, cendawan endofit lebih banyak dilaporkan mengkolonisasi pada berbagai bagian tanaman seperti, daun, batang, akar, umbi, buah dan benih.

Zakaria *et al.*, (2009) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa isolat cendawan endofit lebih banyak ditemukan pada bagian daun yaitu sejumlah 53 isolat pada bagian daun, 11 isolat pada bagian batang, dan 8 isolat pada bagian akar.

Menurut Santana (2011), umur daun mempengaruhi keberadaan jamur endofit pada tumbuhan. Pematangan daun akan mempengaruhi variasi kolonisasi endofit pada tumbuhan. Pada penelitian Andriani *et al.*, 2022 ditemukan sebanyak 7 isolat yang menkolonisasi daun tanaman padi pada fase generative. Distribusi jamur endofit daun biasanya tidak homogen, kolonisasi jamur endofit yang mendominasi bagian daun tertentu mungkin berhubungan dengan struktur anatomi yang lebih kompleks dan kerentanan terhadap infeksi.

Sofiyani (2014), jamur endofit merupakan jamur pada tanaman yang terdapat pada sistem jaringan seperti daun, ranting, dan akar yang tidak menyebabkan gejala penyakit. Senyawa yang di hasilkan jamur endofit berpotensi sebagai pengendali hayati.

Rodrigues *et al.*, (2009), mengklasifikasikan cendawan endofit kedalam empat grup berdasarkan transmisi dan interaksinekologinya. Endofit kelas 1

menginfeksi inang berdaun sempit, endofit kelas 2 mempunyai kisaran inang berdaun lebar, endofit kelas 3 dan 4 menginfeksi inang berdaun lebar, memiliki transmisi horizontal dan menginfeksi tunas dan akar.

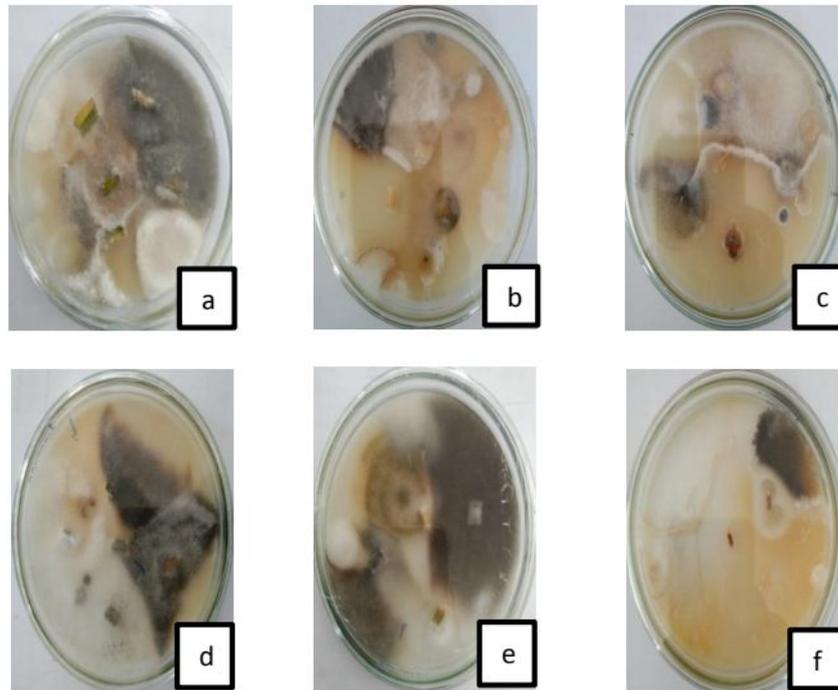
4.2 Karakteristik Makroskopis

Karakteristik makroskopik cendawan endofit pada masing-masing genotipe padi lokal yang berhasil di isolasi memiliki karakteristik yang sama dari segi warna koloni, permukaan koloni yaitu dengan warna koloni Abu-Abu, Putih, Cream, dengan permukaan koloni beludru dan arah pertumbuhan simetris, namun terdapat perbedaan pada organ yang diisolasi (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Cendawan Endofit Pada Organ Genotipe Padi Sironda Putih Dan Padi Sironda Merah

Genotip padi	Warna Koloni	Permukaan Koloni	Arah Pertumbuhan	Organ
Sironda	Putih	Beludru	Simetris	Pelepah, Daun, Akar
Putih	Abu- Abu	Beludru	Simetris	Pelepah, Daun, Akar
	Cream	Beludru	Simetris	Pelepah, Daun,
Sironda	Abu- Abu	Beludru	Simetri	Pelepah, Daun, Akar
Merah	Putih	Beludru	Simetris	Pelepah, Daun, Akar
	Cream	Beludru	Simetris	Pelepah, Daun

Karakteristik cendawan endofit dengan warna koloni abu-abu, dan putih dengan permukaan koloni beludru, arah pertumbuhannya simetris ditemukan pada setiap organ tanaman baik pada daun, pelepah dan akar, sedangkan karakteristik cendawan endofit dengan warna koloni cream permukaan koloni beludru dengan arah pertumbuhan simetris hanya di temukan pada organ daun dan pelepah (gambar 4.1).



Gambar 4.1 Karakteristik makroskopis cendawan endofit
 (a.) PSPD (b.) PSPP (c.) PSPA (d.) PSMD (e.) PSMP (f.) PSMA

Wulandari *et al.*, (2014), mengatakan identifikasi dilakukan berdasarkan pengamatan koloni meliputi warna koloni, bentuk permukaan koloni dalam cawan petri, dan pertumbuhan koloni. Kesamaan karakteristik isolat cendawan endofit yang di lihat dari kesamaan warna koloni, bentuk permukaan koloni dan arah pertumbuhan diduga merupakan isolat yang sama.

Dari hasil penelitian terdapat kesamaan karekteristik cendawan endofit yang diisolasi dari berbagai organ tanaman padi. Kesamaan karakteristik isolat yang dilihat dari kesamaan warna koloni bentuk permukaan koloni dan arah pertumbuhan hal ini diduga merupakan berasal dari isolat yang sama. Menurut Angraeni dan Usman (2015) terdapat kesamaan morfologi pada beberapa koloni cendawan endofit yang diisolasi diduga bersal dari isolat yang sama.

Menurut Triwidodo (*et al.*, 2021) karakteristik makroskopik cendawan pada masing-masing bagian tanaman padi di daerah Bali yang berhasil diisolasi memiliki morfologi yang berbeda-beda, Isolat yang didapatkan dari bagian pelepah memiliki warna putih, abu-abu dan hijau keabu-abuan. Isolat yang didapatkan dari batang memiliki warna bening, hijau kecoklatan dan hijau kehitaman, sedangkan pada isolat pada bagian daun memiliki warna putih yang lebih mendominasi. Pada penelitian ini juga di temukan karakteristik makroskopik yang sama pada bagian pelepah dan daun yaitu koloni dengan warna putih.

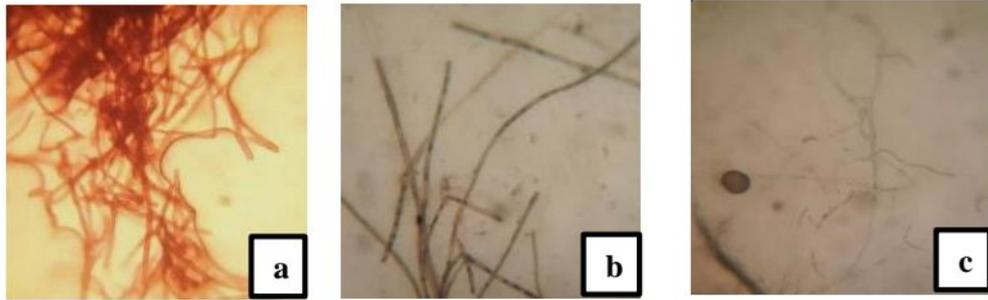
4.3 Karakteristik Mikroskopis

Karakteristik mikroskopis cendawan endofit yang diisolasi pada berbagai organ tanaman padi genotipe padi sironda putih dan sironda merah dilakukan pada isolate yang dominan tumbuh pada setiap organ. Isolat yang dipilih diberi kode IPB (isolat putih beludru), ICB (isolat cream beludru), dan IAB (isolat abu-abu beludru) (Tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik Mikroskopis Cendawan Endofit Pada Berbagai Organ Genotipe Padi Sironda Putih Dan Sironda Merah

Kode Isolat	Warna hifa	Septa	Spora
IPB	Gelap	bersekat	Ada
ICB	Gelap	bersekat	Ada
IAB	Hialin (Bening)	bersekat	Tidak Ada

Pada IPB cendawan endofit dengan warna hifa gelap, septa bersekat, spora ada. Pada ICB cendawan endofit dengan warna hifa gelap, septa bersekat, spora tidak ada. Pada IAB cendawan endofit dengan warna hifa hialin (bening), septa bersekat, spora tidak ada (Gambar 4.2).



Gambar 4.2 Karakteristik mikroskopis cendawan endofit (a.) IPB (b.) ICB (c.) IAB

Wulandari *et al.*, (2014), mengatakan pengamatan secara mikroskopis cendawan endofit meliputi ada tidaknya septa pada hifa (bersekat atau tidak bersekat), pertumbuhan hifa (bercabang atau tidak bercabang), warna hifa dan konidia (gelap dan hialin transparan).

Menurut Triwidodo (*et al.* ., 2021) cendawan endofit yang diisolasi dari tanaman padi umumnya memiliki karakter mikroskopik dengan hifa bersekat, dengan warna hifa gelap dan hialin, umumnya cendawan endofit dengan hifa gelap dapat memproduksi spora, sebagian besar cendawan endofit hanya di temukan dalam bentuk hifa steril yaitu cendawan tanpa memproduksi spora, hal ini di sebabkan karna sebagian besar cendawan endofit yang di temukan dalam keadaan hifa aseksual.

Dari karakteristik IPB dengan karakter makroskopik warna koloni putih, bentuk permukaan beludru dan arah pertumbuhan simetris, kemudian memiliki hifa gelap dengan hifa bersekat dengan bentuk spora bulat isolate ini mengarah pada genus *Nigrospora*. *Nigrospora* sp merupakan cendawan endofit yang umumnya di jumpai pada tanaman padi (Nurfatihah *et al.*, 2020).

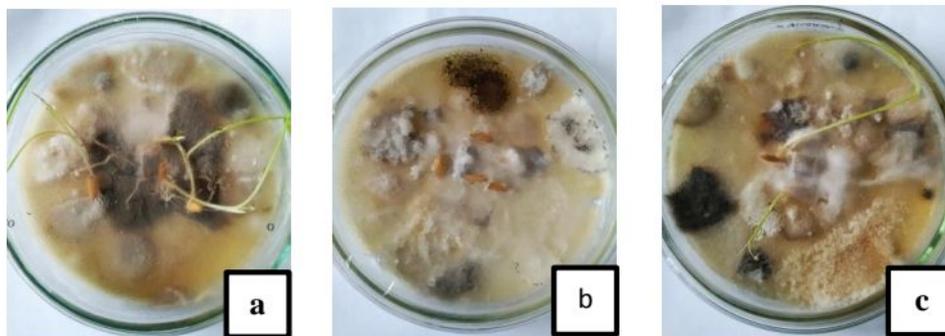
4.4 Uji Daya Kecambah Padi Siroda Putih Dan Siroda Merah

Uji patogenesis cendawan endofit dilakukan dengan melihat persentasi daya kecambah benih yang ditumbuhkan pada masing-masing isolat cendawan endofit (Tabel 4).

Tabel. 4 Uji Patogenesis Padi Siroda Putih Dan Siroda Merah

Kode Isolat	Tumbuh	Tidak Tumbuh
IPB	✓	
ICB		✓
IAB	✓	

Dari hasil uji patogenesis pada isolat cendawan endofit terhadap perkecambahan benih padi menunjukkan reaksi berbeda-beda yaitu pada IPB benih padi tumbuh, pada ICB benih padi tidak tumbuh, pada IAB benih padi tumbuh (Gambar 4.3).



Gambar 4.3 Uji patogenesis perkembangan kecambah (a.) IPB (b.) ICB (c.) IAB

Berdasarkan respons benih yang telah di uji maka jamur cendawan endofit pada IPB memberikan efek kecambah dengan pertumbuhan normal (non patogenik) dengan perkembangannya yang baik, pada ICB tumbuh bercak putih dan benih tidak berkecambah (patogenik), sedangkan pada IAB benih yang memberikan efek perkecambahan yang tidak normal (abnormal) yaitu isolat pada

awalnya beberapa benih berkecambah dengan baik namun kemudian mengalami nekrotik.

Menurut Kartika (2013), ciri-ciri kecambah yang tumbuh normal (non patogenik) adalah kecambah dengan perkembangan sistem akar, hipokotil, plumula, dan kotiledon yang baik/sepurna tanpa ada kerusakan atau kelainan pada jaringan-jaringannya, beberapa kecambah yang tidak normal (abnormal) pada awal pertumbuhannya terdapat benih yang tumbuh jauh lebih besar namun kecambah yang mulai tumbuh tersebut mengalami nekrotik.

Irwanti *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa cendawan dapat di klasifikasikan 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 dapat menyebabkan benih berkecambah tetapi pertumbuhannya tidak normal (abnormal).

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

Dari hasil penelitian dapat di simpulkan yaitu :

1. 15 isolat cendawan endofit ditemukan pada genotipe padi lokal 7 sironda putih, 8 isolat ditemukan pada padi sironda merah.
2. Terdapat 6 isolat ditemukan pada bagian daun, 5 isolat pada bagian pelepah, 4 isolat pada bagian akar.
3. Secara makroskopis secara umum isolat yang di temukan bewarna putih, abu-abu, dan cream dengan permukaan beludru dan arah pertumbuhan simetris.
4. Secara mikroskopis secara umum isolat yang di temukan memiliki septa.
5. Isolat dengan kode IPB dapat meningkatkan daya kecambah benih padi sironda putih dan sironda merah.

5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis-jenis isolat cendawan endofit yang sudah di isolasi dan potensinya sebagai agens pengendali hayati untuk menghambat perkembangan patogen dalam tanaman dan juga untuk mengetahui metode aplikasi yang paliang efektif untuk diterapkan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, D., Ezward, C., & Haitami, A. (2021). *Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan, Dan Berat Panen Pada 12 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi*. JURNAL SAINS AGRO, 6(2), 1–9.
- Abdullah, B. 2008. Perkembangan dan proses perakitan padi tipe baru di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(1).
- Andriani, D., Seprido., & Ezward, C. 2023. Diversity of Endophytic Fungal Community Associated with Local Rice Varieties Commonly Grown in Kuantan Singingi, Riau Province, Indonesia. *Jurnal Akta Agrosia*. 11(2), 1–6. <https://doi.org/10.31186/aa.26.1.1>
- 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.
- Backman, P. A., & Sikora, R. A. (2008). Endophytes: an emerging tool for biological control. *Biol Control*, 46(1), 1-3.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau. 2015. Luas Areal dan Produktivitas padi di Kuantan Singingi. *Kuantan Singingi Dalam Angka*.
- Barnett, H. L. dan B. B. Hunter. 1998 *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* Fourth Edition. Amerika: American Phytopathological Society.
- Budiprakoso, B. (2010). Pemanfaatan Cendawan Endofit sebagai Penginduksi Ketahanan Tanaman Padi terhadap Wereng Coklat *Nilaparvata lugens* (Stal). (Hemiptera: Delphacidae). Institut Pertanian Bogor.
- Deni, E.I. 2007. Kelimpahan dan keragaman cendawan endofit pada beberapa varietas padi di Kuningan Tasikmalaya dan Subang, Jawa Barat. (Skripsi) Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Durham, N. C. 2007. Armies of fighting fungi protect chocolate trees. www.rpi.edu/ajayan/locker.
- Ezward, C., Indrawanis, E., & Wahyudi. (2020). *Penampakan Karakter Agronomi Pada 26 Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi*. *Jurnal SAINS AGRO*, 5(2), 1–15
- Faeth, S. H. (2002). Are endophytic fungi defensive plant mutualists? *Oikos*, 98(1), 25–36. <http://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2002.980103.x>
- Hairmansis, A., Aswidinnor, H., Trikoesoemaningtyas & Suwarno (2005) Evaluasi daya pemulih kesuburan padi lokal dari kelompok tropical japonica. *Buletin Agronomi*, 33 (3), 1–6.
- Hallmann, J . (2001). Plant interactions with endophytic bacteria. In M. J. Jeger,

- & N. J. Spence (Eds.), *Biotic interaction in plant-pathogen associations* (pp. 87-119). London, US: CABI Publishing.
- Harahap, A. S., Yuliani, T. S., & Widodo, W. 2015. Detection And Identification Of Brassicaceae Seedborne Fungi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3), 97-103.
- Hidayat, 2002. Varietas diskriminatif untuk padi lahan pasang surut di lingkungan sungai deras, Kalimantan Barat. *Akta Agrosia*, 5: 60-66.
- Irmawan, D. E. (2007). Kelimpahan dan Keragaman Cendawan Endofit pada Beberapa Varietas Padi di Kuningan, Tasikmalaya dan Subang Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor.
- Irwati, 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.
- Kartika T. 2013. Viabilitas, parameter, dan tolak ukur viabilitas benih. In: Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartono AQ, editor. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor: IPB Press.
- Kusari S, Verma VC, Lamshoeft M, Spiteller M. 2012. An endophytic fungus from *Azadirachta indica* juss that produces azadirachtin. *World Journal Microbiol Biotechnol*.28:1287-1294.
- Mawan, A., Buchori, D., & Triwidodo, H. (2015). Pengaruh cendawan endofit terhadap biologi dan statistik demografi wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* Stål (Hemiptera : Delphacidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(1), 11– 19. <http://doi.org/10.5994/jei.12.1.11>
- Nafisah, A.A. Daradjat, B. Suprihatno, dan Triny S.K. 2007. Heritabilitas karakter ketahanan hawar daun bakteri dari tiga populasi tanaman padi hasil seleksi daur siklus pertama. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26(2): 100-105.
- Niere B. 2002. Banana Endophyte: Potential for Pest Biocontrol. IITA-ESARC.Kampala,Uganda.
- Noverita, Fitria D, Sinaga E. 2009. Isolation and antibacterial activity assay of fungal endophyte of leaves and Rhizome *Zingiber officinale*. (in Indonesia). *Jurnal Farmasi Indonesia*: 4: 171 -176
- Nurfatimah, I., Pamekas, T., & Hartal. (2020). Karakterisasi Lima Isolat Cendawan Endofit Tanaman Padi Sebagai Agen Antagonis *Pyricularia Oryzae*. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 1–6. <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.3.1-6>
- Rembang, J. H.W., A.W. Rauf dan J. O. M. Sondakh. 2018. Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah*

24(1):1–8.

- Rodriguez, R. J., White, J. F, Arnold, A. E., & Redman, R.S. (2009). Fungal endophytes: Diversity and functional roles. *New Phytol*, 182(2), 314-30
- Samanda, Y., Okalia, D., & Ezward, C. (2021). *Karakteristik Morfologi Malai dan Bunga Pada 14 Genotipe Padi Lokal (Oryza sativa. L) Kabupaten Kuantan Singingi*. *Jurnal SAINS AGRO*, 6(1), 61–68.
- Samidjo Supangkat Gatot. (2017). Eksistensi Varietas Padi Lokal pada Berbagai Ekosistem Sawah Irigasi: Studi di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 5(1), 34–41. <https://doi.org/10.18196/pt.2017.069.34-41>.
- Santana. F. 2011. Distribution of the Endophytic Fungi Community in Leaves of *Bauhinia brevipes* (Fabaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 25(4): 1-5.
- Schuster, E., Dunn-Coleman, N., Frisvad, J., & Van Dijk, P. (2002). On the safety of *Aspergillus niger* - A review. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 59(4–5), 426– 435. <http://doi.org/10.1007/s00253-002-1032-6>.
- Sofiani F. 2014 Identifikasi isolat jamur endofit pohon segon provenan Wabena berdasarkan analisis RDNA ITS. [skripsi]. Yogyakarta (ID) : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Sopialena, S. (2018). Pengendalian Hayati dengan memberdayakan potensi mikroba. in *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. p.104.
- Sopialena, S., Sopian, S., & Allita, L. D. (2019). Diversitas Jamur Endofit Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.35941/jatl.2.2.2020.2804.105-110>
- Sucipto, I. Munif, A. Suryadi, Y. Toding E.T. 2015 Eksplorasi Cendawan Endofit Asal Padi Sawah sebagai Agens Pengendali Penyakit Blas pada PadiSawah .*jurnal Fitopatologi Indonesia*. 11 (6): 211–218 DOI: 10.14692/jfi.11.6.211
- Supriyanti, A., Supriyanta dan Kristamtini. 2015. Karakterisasi Dua Puluh Padi (*Oryza Sativa* L.) Lokal di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Vegetalika* 4(3):29-41.
- Suwarno. (2010). Meningkatkan Produksi Padi Menuju Ketahanan Pangan yang Lestari. *Pangan*, 19(3), 233-243.
- Ting ASY, Meon S, Kadir J, Radu S, Singh G. 2015. Endophytic microorganismsas potential growth promoters of banana. *Biocontrol*. Vol 53: 541-555.
- Triwidodo H. Listihani, Dege DWS. 2021. Isolasi Cendawan Endofit Pada

- Tanaman Padi Serta Potensinya Sebagai Pemicu Pertumbuhan Tanaman. *Agrovigor: Jurnal Agroteknologi*. 14: 2. Universitas Trinojoyo. Jaya Timur.
- Utama, M. & Zulman, H. (2015). *Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal*. Yogyakarta: CV.ANDI OFFSET.
- Waller, F., B.Achatz, H.Baltruschat, J.Fodor, K.Becker, M.Fischer, T.Heier, R. Huckelhoven, C.Neumann, D.Von-Wettstein, P.Franken, K.H.Kogel. 2005. The endophytic fungus *Piriformis indica* reprograms barley to salt-stress tolerance, disease resistance and higher yield. *PNAS* 102:13386–13391
- Widyawati, W., Syafrial, S., & Mustadjab, M. M. (2014). Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kinerja ekonomi beras di Indonesia. *HABITAT*, 25(2), 125-134.
- Wilia, W., I.Hayati, D.Ristiyadi. 2011. Eksplorasi cendawan endofit dari tanaman padi sebagai agens pemacu pertumbuhan tanaman. *J. Unja* 1 (4):73-79.
- Wulandari, D., Sulistyowati, L., Muhibuddin, A. 2014. Keanekaragaman Jamur Endofit Pada Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill) dan kemampuan Antagonisnya terhadap *Phytophthora infestans*. *Jurnal HPT*, 2(1): 110-118.
- Yulina, N., Ezward, C., & Haitami, A. (2021). Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan Dan Bobot Panen Pada 14 Genotipe Padi Lokal. *Jurnal AGROSAINS Dan TEKNOLOGI*, 6(1), 15.
- Zakaria, L., Yaakop, A. S., Salleh, B., & Zakaria, M. (2010). Endophytic fungi from paddy. *Trop Life Sci Res*, 21(1), 101.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Maret – Juni 2023

No	Kegiatan	Bulan															
		Maret				April				Mai				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan	x															
2.	Survey		x														
3.	Pengambilan sampel			x													
4.	Pembuatan media PDA				x												
5.	Isolasi jamur				x	x											
6.	Pemurnian						x										
7.	Karakterisasi jamur							x		x							
8.	Karakteristik jamur makroskopis										x						
9.	Karakteristik jamur mikroskopis											x					
10.	Uji pathogenesis												x				
11.	Analisis data															x	
12.	Pelaporan																x

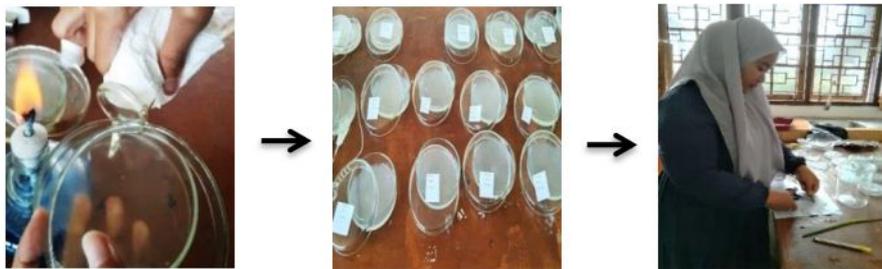
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



1. Proses pengambilan sampel



2. Pensterilan alat dan persiapan pembuatan media



3. Penuangan media PDA dan persiapan isolasi



4. Sterilisasi bagian tanaman



5. Proses isolasi



6. Proses pemurnian



7. Proses uji patogenesisitas



8. Pengamatan mikroskopis

Riwayat Hidup



Elpina Muryanti, dilahirkan di Desa Sukaping Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi, pada Tanggal 19 Oktober 2000. Merupakan putri Ayahanda Amri dan Ibunda Haini, anak keempat dari empat bersaudara.

Pada tahun 2007 peneliti masuk ke SDN 008 Sukaping Kecamatan Pangean dan tamat pada tahun 2013. Kemudian peneliti melanjutkan Pendidikan di SMPN 1 Pangean pada tahun 2013 dan tamat pada tahun 2016. Lalu melanjutkan Pendidikan di SMAN 1 Pangean dari tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019.

Tahun 2019 peneliti melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi. Pada hari Kamis 04 Agustus 2022 peneliti melaksanakan seminar usulan penelitian .

Pada bulan Maret 2023 peneliti melaksanakan penelitian di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi sampai dengan bulan Juni 2023. Pada hari Jum'at 25 Agustus 2023 peneliti melaksanakan ujian seminar hasil, pada hari Rabu 06 September 2023 melalui ujian komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Pertanian melalui sidang terbuka Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan, Kabupaten Singingi, Riau.