Diagnosis dan Identifikasi Jamur Patogen pada Berbagai Kultivar Pisang di Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang

Agustina K. Mudin[1*], I Wayan Mudita[2] , Julinda B.D.Henuk[2], Petronella S. Nenotek[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana
[2]Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

*Email: mudinkristin@gmail.com

Keywords:
Diagnosis;
Identifikasi;
Berbagai Kultivar Pisang

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei yang dilakukan di Kecamatan Kota Raja pada objek penelitian dan identifikasi jamur patogen di laboratorium Biosains Universitas Nusa Cendana. Hasil isolasi diperoleh 7 isolat jamur yaitu *Colletotrichum musae, Curvularia lunata, Fusarium oxysporum* f. *cubense, Pseudocercospora* spp., *Cladosporium musae, Neocordana musae, Phyllachora musicola.* Kesimpulan dari penelitian ini terdapat 9 aksesi dan kultivar pisang sebagai bagian dari sistem pekarangan, yaitu kultivar Pisang Ambon, kultivar Pisang Kepokdengan aksesi Pisang Goreng dan Pisang Rote, kultivar Pisang Mas, kultivar Dwarf Cavendish yang disebut Pisang Meja, kultivar Pisang Susu, kultivar Pisang Raja Udangyang disebut Pisang Tembaga, serta aksesi Pisang Kulit Menta dan aksesi Pisang Luan, dan hasil identifikasi menunjukkan bahwa spesies jamur yaitu *Colletotrichum musae, Curvularia lunata, Fusarium oxysporum* f . *cubense, Pseudocercospora* spp., *Cladosporium musae, Neocordana musae, Phyllachora musicola.*

1. PENDAHULUAN

Penyakit merupakan kendala produksi yang sangat penting pada budidaya tanaman pisang (Jones, 2007). Penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. cube**n**se, merupakan penyakit yang menghancurkan budidaya pisang kultivar Gross Mitchel secara komersial di Amerika Tengah sehingga kultivar pisang tersebut harus diganti dengan kultivar Cavendish (Ploetz, 2015; Marin *et al*., 2003). Namun sebagaimana diuraikan lebih lanjut oleh Marin *et al*. (2003), pisang kultivar Cavendish pada budidaya pisang kultivar di Amerika Tengah tersebut kembali dirusak oleh penyakit sigatoka kuning yang disebabkan oleh jamur *Mycosphaerella musicola* J.L. Mulder in J.L. Mulder & Stover, anamorph *Pseudocercospora musae* (Zimmerm.). Penyakit layu fusarium dan penyakit sigatoka kini sudah menyebar ke seluruh dunia, termasuk ke Indonesia, bahkan jamur *F. oxysporum* f.sp. *cubense* diduga berasal dari Indonesia (Maryani, 2018). Penyakit-penyakit tersebut merusak tanaman pisang di Indonesia bukan hanya pada perkebunan komersial, melainkan juga tanaman pisang pada perkebunan rakyat dan pekarangan rumah Prasetyo &

ISSN: 3031-4798

Sudiono, 2004).

Sejauh mana tanaman pisang yang dibudidayakan di pekarangan Kota Kupang berisiko berperan dalam penyebaran penyakit pisang belum diketahui karena belum pernah dilakukan penelitian. Sejauh ini penyakit pisang yang dilaporkan sudah terdapat di Pulau Timor adalah penyakit layu fusarium, dan penyakit-penyakit minor lainnya pada tanaman pisang. Mempertimbangkan bahwa tanaman pisang yang dibudidayakan di pekarangan biasanya merupakan kultivar pisang unik yang didatangkan dari luar sehingga berpotensi menjadi pembawa penyakit-penyakit pisang yang sangat merusak maka perlu dilakukan penelitian mengenai penyakit-penyakit pada tanaman pisang di pekarangan kota Kupang.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei yang dilakukan di Kecamatan Kota Raja pada objek penelitian dan identifikasi jamur patogen di laboratorium Biosains Universitas Nusa Cendana. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya daun pisang yang bergejala, aquades, gula, agar, medium Potato Dextrose Agar (PDA), alkohol 70%. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoclave, laminar air flow, oven, timbangan, mikroskop, komputer perangkat identifikasi, hot plate, erlemeyer, cawan petri, pinset, bunsen, kapas, kertas label, tisu steril, aluminium foil, gunting, cutter, isolasi, objek glass.

Metode penelitian survei dilakukan dengan cara mengambil sampel untuk mewakili populasi. Dalam penelitian ini yang merupakan populasi adalah seluruh tanaman pisang di Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang. Untuk mengambil sampel tanaman pisang yang dapat mewakili tanaman pisang di Kota Raja, diperlukan daftar seluruh tanaman pisang yang terdapat di kecamatan tersebut dan diasumsikan bahwa tanaman pisang tersebar secara acak sehingga sampel dapat diambil secara acak. Namun karena daftar seluruh tanaman pisang di Kecamatan Kota Raja tidak tersedia dan tanaman pisang tidak dapat diasumsi tersebar secara acak maka pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rancangan pengambilan sampel secara sistematik *(systematic sampling*).

Analisis data dilakukan secara kualitatif. Data berupa jenis kultivar pisang yang ditemukan, gejala dan tanda penyakit, morfologi patogen dideskripsikan sesuai dengan hasil pengamatan mikroskopik dan dibandingkan dengan morfologi patogen menurut rujukan. Analisis spasial distribusi geografik dilakukan secara sederhana dengan mengimpor data rekaman koordinat lokasi kultivar pisang dan koordinat lokasi jenis penyakit dari alat penerima GPS ke dalam program aplikasi pemetaan Google Earth (Google, 2012).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Budidaya Pisang

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa budidaya pisang di Kecamatan Kota Raja dilakukan dengan sistem pekarangan (Gambar 1). Pada sistem pekarangan, pisang ditanam di sekitar rumah, biasanya di dekat pagar batas dengan pekarangan tetangga. Bagian depan

pekarangan biasanya ditanamai dengan tanaman hias dan bagian belakang ditanami dengan beraneka tanaman, antara lain ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) , tanaman buah-buahan seperti pepaya (*Carica papaya* L.), mangga (*Mangifera indica* L.) , jeruk (*Citrus* spp.), tanaman sayuran seperti sawi (*Brassica rapa* L.), lombok (*Capsicum annuum* L.), dan tomat (*Solanum lycopersicum* L.), serta tanaman perkebunan seperti kelapa (*Cocus nucifera* L.), asam (*Tamarindus indica* L.).

Gambar 1 . Budidaya Pisang, A: Tanaman Pisang di batas pekarangan, B: Tanaman pisang dalam pekarangan (Data Hasil Penelitian , 2023).

3.2. Keanekaragaman Kultivar dan Pemanfaatan Pisang

3.2.1. Keanekaragaman dan Distribusi Geografik Kultivar Pisang

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan, ditemukan kultivar pisang sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-Jenis Kultivar Pisang yang Dibudidayakan di Kecamatan Kota Raja

Nama Umum 1)	Terdapat di Kelurahan				
	Bakunase	Kuanino	Fountein	Skor	Kelompok genom
Pisang Ambon	Tidak	Tidak	Ya	34	AAB
Pisang Goreng (Pisang Kepok)	Ya	Ya	Ya	65	ABB
Pisang Kulit Menta	Tidak	Ya	Ya	20	AA
Pisang Mas	Ya	Tidak	Tidak	19	AA
Pisang Meja (Dwarf Cavendish)	Ya	Tidak	Ya	16	AA
Pisang Rote (Pisang Kepok)	Ya	Tidak	Tidak	67	ABB

Pisang Susu	Ya	Ya	Ya	20	AA
Pisang Raja Udang	Tidak	Ya	Tidak	24	AA
Pisang Luan	Ya	Tidak	Tidak	19	AA

Keterangan:

1) Nama umum dalam bahasa Indonesia dialek setempat
2) Skor berdasarkan kriteria pemberian skor terhadap 15 variabel sebagaimana disajikan pada Lampiran 1
3) Genom berdasarkan kisaran nilai skor terhadap 15 variabel

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

Tabel 2. Frekuensi sebaran kultivar pisang pada pekarangan di Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang

Kultivar	Kelompok Genom	Jumlah Peekarangan tempat kultivar pisang dibudidayakan	Presentase terhadap jumlah seluruh pekarangan
Pisang Ambon	AAB	1	3%
Pisang Goreng (Pisang Kepok)	ABB	15	39%
Pisang Kulit Mentah	AA	2	5%
Pisang Mas	AA	1	3%
Pisang Meja (Dwarf Cavendish)	AA	3	8%
Pisang Rote (Pisang Kepok)	ABB	3	8%
Pisang Susu	AA	4	11%
Pisang Tembaga (Pisang Raja Udang)	AA	1	3%
Pisang Luan	AA	1	3%

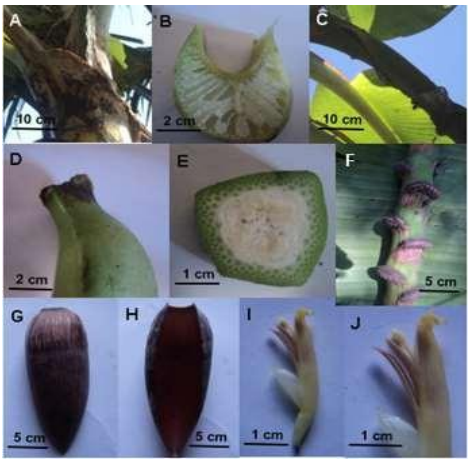
Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa Pisang Goreng merupakan kultivar pisang yang dibudidayakan paling banyak, sedangkan Pisang Ambon, Pisang Mas, Pisang Raja Udang, dan Pisang Luan merupakan kultivar yang dibudidayakan paling terbatas. Di antara kultivar pisang yang ditemukan, Pisang Goreng mempunyai sebaran paling luas karena banyak dibudidayakan .

Gambar 2 . Sebaran Geografik Kultivar Pisang sebagai tanaman pekarangan di Kecamatan Kota Raja, Kabupaten Kupang, sebagaimana dipetakan secara daring di https://www.google.com/maps/d/u/1/embed?mid=1k5TzhlHX-bRsZxJOpTPj4uChHvwKbJU&ehbc=2E312F. Klik ikon untuk mengetahui kultivar pisang yang bersangkutan (Dipetakan berdasarkan Data Penelitian, 2023).

3.2.2. Deskripsi Kultivar Pisang

3.2.2.1. Kultivar Pisang Ambon

Pisang Ambon mempunyai batang semu berbercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 3A), tepi saluran pelepah saling membuka (Gambar 3B), tangkai tandan ditutupi oleh rambut-rambut halus (Gambar 3C), dan tangkai buah pendek (Gambar 3D). Kelopak bunga melengkung ke arah punggung setelah membuka, bentuk daun bunga meruncing dengan ujung meruncing tajam (Gambar 3G). Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 3H) dan permukaan dalam berwarna merah menyala (Gambar 3G), serta warna permukaan dalam kelopak bunga tidak memucat kearah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tampak nyata (Gambar 3F), bunga jantan berwarna putih bersemu pink (Gambar 3I) dan kepala putik berwarna krem (Gambar 3J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang ambon memiliki genom AAB.

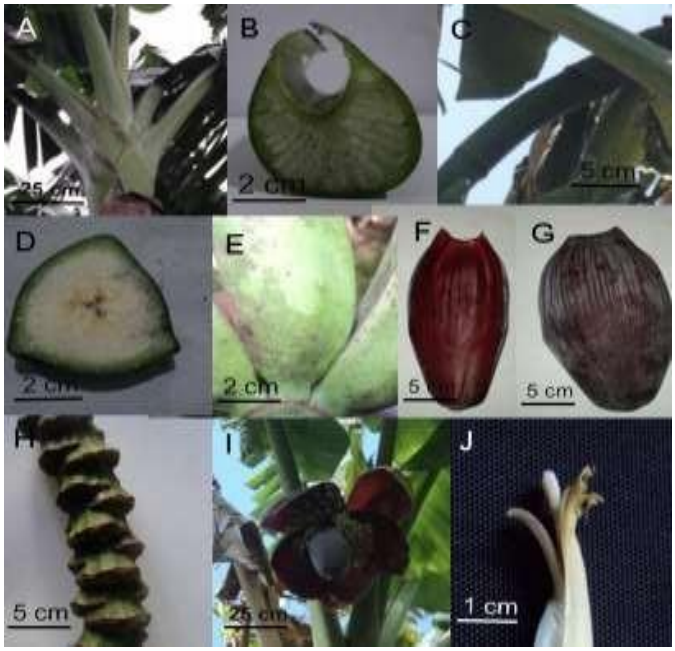


Gambar 3. Karakter pisang ambon yang digunakan untuk identifikasi genom, A: batang Palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tandan, D: Tangkai buah, E: Lembaga buah, F: Bekas dudukan daun bunga, G: Bentuk daun bunga, H: Warna daun

bunga, I: Warna bunga jantan J: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.2. Aksesi Pisang Goreng Kultivar Pisang Kepok

Pisang Goreng merupakan nama lokal untuk kultivar Pisang Kepok. Pisang Goreng memiliki batang semu yang tinggi berkisar 4-6 cm dengan diameter bekisar 25-30 cm, berbercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 4A), tepi saluran pelepah saling menutup (Gambar 4B), tangkai tandan licin dan ditutupi oleh lapisan lilin (Gambar 4C), dan tangkai buah pendek (Gambar 4E). Pisang goreng memiliki kelopak bunga tidak melengkung kearah punggung setelah membuka (Gambar 4I), bentuk daun bunga bulat dengan ujung membulat (Gambar 4F). Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 4G) dan pada permukaan dalam berwarna merah menyala (Gambar 4F), serta permukaan dalam kelopak bunga tidak memucat kearah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tidak tampak nyata (Gambar 4H), bunga jantan berwarna putih krem dan kepala putik berwarna krem (Gambar 4J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa Pisang Goreng memiliki genom ABB.

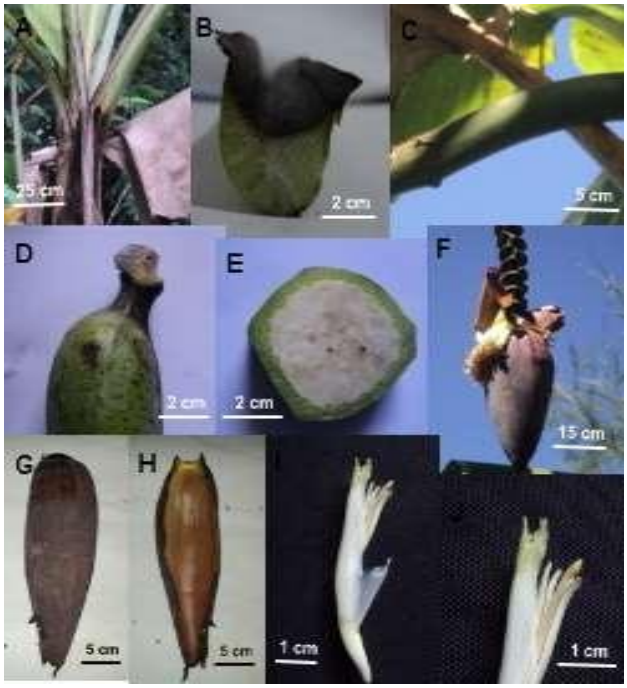


Gambar 4. Karakter pisang goreng yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tandan, D: Lembaga buah, E: Tangkai buah, F: Bentuk daun bunga, G: Warna daun bunga, H: Bekas dudukan daun bunga, I: Lengkungan daun bunga, J: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.3. Aksesi Pisang Kulit Menta

Batang semu pisang kulit menta memiliki banyak bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 5A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 5B), tangkai tandan ditutupi oleh rambut-rambut halus (Gambar 5C), dan tangkai buah pendek (Gambar 5D). Kelopak bunga melengkung kearah punggung setelah membuka (Gambar

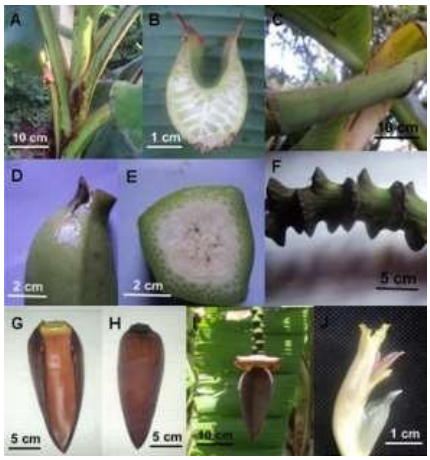
5F), bentuk daun bunga meruncing, daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 5G) dan permukaan dalam berwarna kuning pucat (Gambar 5H), serta warna permukaan dalam kelopak bunga memucat kearah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tidak tampak nyata, bunga jantan berwarna putih krem (Gambar 5I) dan kepala putik berwarna kuning menyala (Gambar 5J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang kulit menta memiliki genom AA.



Gambar 5. Karakter pisang kulit mentah yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tanda, D: Tangkai buah, E: Lembaga buah, F: Lengkungan daun bunga, G: Permukaan luar daun bunga, H: Permukaan dalam daun bunga, I: Warna bunga jantan, J: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.4. Kultivar Pisang Mas

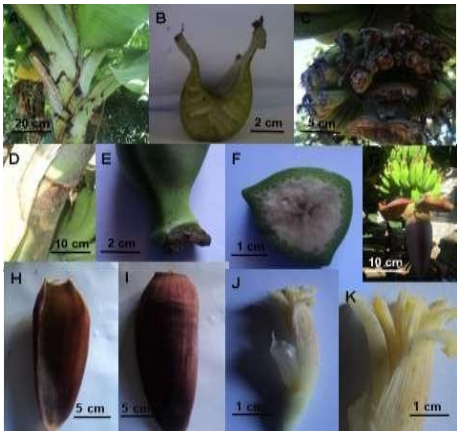
Pisang mas memiliki batang semu dengan banyak bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 6A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 6B), tangkai tandan ditutupi oleh rambut-rambut haus (Gambar 6C), dan tangkai buahnya pendek (Gambar 6D). Pisang mas memiliki kelopak bunga melengkung kearah punggung setelah membuka (Gambar 6I), bentuk daun bunganya meruncing (Gambar 6G). Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 6H) dan permukaan dalam berwarna pink, serta permukaan dalam kelopak bunga memucat kearah pangkal (Gambar 6G). Bekas daun bunga pada poros tanda tidak tampak nyata (Gambar 6F), bunga jantan berwarna bersemu pink dan kepala putik berwarna kuning (Gambar 6J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang mas memiliki genom AA.



Gambar 6. Karakter pisang mas yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tandan, D: Tangkai buah, E: Lembaga buah, F: Bekas dudukan, G: Permukaan dalam daun bunga, H: Permukaan luar daun bunga, I: Lengkungan daun bunga, J: Warna bunga jantan (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.5. Pisang Meja Kultivar Dwarf Cavendish

Pisang Meja memiliki pohon yang tidak terlalu tinggi seperti pisang pada umumnya, hanya sekitar 1-1,5 m. Batang palsu memiliki bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 7A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 7B), tangkai tandannya ditutupi oleh rambut-rambut halus (Gambar 7D), dan tangkai buah pendek (Gambar 7E). Kelopak bunga melengkung ke arah punggung setelah membuka (Gambar 7G), bentuk daun bunga meruncing dengan ujung meruncing tajam (Gambar 7H). Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 7I) dan permukaan dalam berwarna kuning (Gambar 7H), serta warna permukaan dalam kelopak bunga memucat kearah pangkal (Gambar 7H). Bekas daun bunga pada poros tandan tampak nyata (Gambar 7C), bunga jantan berwarna putih krem (Gambar 7J) dan kepala putiknya berwarna kuning menyala (Gambar 7K). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang meja memiliki genom AA.

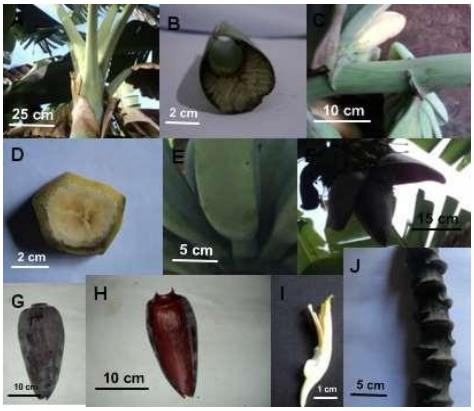


Gambar 7. Karakter pisang meja yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Bekas dudukan bunga, D: Tangkai tandan, E:

Tangkai buah, F: Lembaga buah, G: Lengkungan daun bunga, H: Permukaan dalam daun bunga, I: Permukaan luar daun bunga, J: Warna bunga jantan, K: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.6. Aksesi Pisang Rote Kultivar Pisang Kepok

Pisang Rote memiliki batang palsu dengan tinggi 3-5 m. Batang palsu tidak memiliki bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 8A), tepi saluran pelepah saling menutup (Gambar 8B), tangkai tandan licin (Gambar 8C), ditutupi oleh lapisan lilin dan tangkai tandan tanpa sisir panjang (Gambar 8E). Kelopak bunga tidak melengkung ke arah punggung setelah membuka (Gambar 8F), bentuk daun bunganya bulat dengan ujung membulat. Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu dan permukaan dalam berwarna merah menyala, serta warna permukaan dalam kelopak bunga tidak memucat ke arah pangkal (Gambar 8H). Bekas daun bunga pada poros tandan tidak tampak nyata (Gambar 8J), bunga jantan berwarna putih krem dan kepala putik berwarna krem (Gambar 8I). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang rote memiliki genom ABB.



Gambar 8. Karakter pisang rote yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelapah, C: Tangkai tandan, D: Lembaga buah, E: Tangkai buah, F: Lengkungan daun bunga, G: Permukaan luar daun bunga, H: Permukaan dalam daun bunga, I: Warna bunga jantan, J: Bekas dudukan daun bunga (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.7. Kultivar Pisang Susu

Batang palsu Pisang Susu memiliki banyak bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 9A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 9B), tangkai tandan ditutupi oleh lapisan lilin dan rambut-rambut halus (Gambar 9D), dan. tangkai buah pendek (Gambar 9C). Kelopak bunga melengkung ke arah punggung setelah membuka (Gambar 9I), bentuk daun bunga meruncing. Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 9H) dan permukaan dalam berwarna merah menyala (Gambar 9G), serta warna permukaan dalam kelopak bunga memucat ke arah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tidak tampak nyata (Gambar 9E), bunga jantan berwarna putih krem dan kepala putiknya berwarna krem (Gambar 9J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang susu memiliki genom AA.

Gambar 9. Karakter pisang susu yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai buah, D: Tangkai tandan, E: Bekas dudukan daun bunga, F: Lembaga daun bunga, G: Permukaan dalam daun bunga, H: Permukaan luar daun bunga, I: Lengkungan daun bunga, J: Warna bunga jantan (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.8. Pisang Tembaga Kultivar Pisang Raja Udang

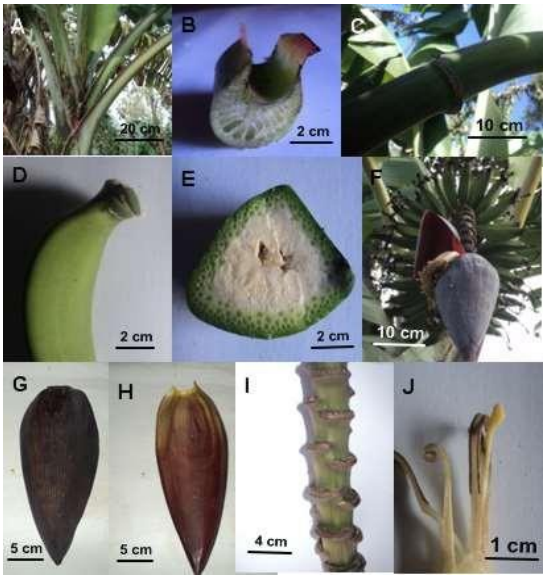
Batang palsu pisang tembaga memiliki banyak bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 10A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 10B), tangkai tandan ditutupi oleh rambut-rambut halus (Gambar 10C), dan tangkai buah pendek (Gambar 10I). Pisang tembaga memiliki kelopak bunga melengkung ke arah punggung setelah membuka (Gambar 10E), bentuk daun bunganya meruncing. Daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 10G) dan permukaan dalam berwarna ungu kusam (Gambar 10H), serta warna permukaan dalam kelopak bunga memucat kearah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tampak nyata (Gambar 10F), bunga jantan berwarna putih krem dan kepala putiknya berwarna krem (Gambar 10J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang tembaga memiliki genom AA.

Gambar 10. Karakter pisang tembaga yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tandan, D: Lembaga buah, E:

Lengkungan daun bunga, F: Bekas dudukan bunga, G: Permukaan luar daun bunga, H: Permukaan dalam daun bunga, I: Tangkai buah, J: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023) .

3.2.2.9. Pisang Luan

Pisang luan memiliki batang semu dengan tinggi sekitar 3 m, batang palsu memiliki banyak bercak melebar berwarna kecoklatan atau kehitaman (Gambar 11A), tepi saluran pelepah membuka (Gambar 11B), tangkai tandan ditutupi oleh rambut-rambut halus (Gambar 11C), dan tangkai buah pendek (Gambar 11D). Kelopak bunga melengkung kearah punggung setelah membuka (Gambar 11F), bentuk daun bunga meruncing, daun bunga pada permukaan luar berwarna ungu (Gambar 11G) dan permukaan dalam berwarna merah menyala (Gambar 11H), serta permukaan dalam kelopak bunga tidak memucat kearah pangkal. Bekas daun bunga pada poros tandan tampak nyata (Gambar 11I), bunga jantan berwarna putih krem dan kepala putik berwarna kuning menyala (Gambar 11J). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa pisang luan memiliki genom AA.



Gambar 11. Karakter pisang luan yang digunakan untuk identifikasi genom, A: Batang palsu, B: Saluran pelepah, C: Tangkai tandan, D: Tangkai buah, E: Lembaga buah, F: Lengkungan daun bunga, G: Permukaan luar daun bunga, H: Permukaan dalam daun bunga, I: Bekas dudukan daun bunga, J: Warna kepala putik (Sumber: Data Hasil Penelitian , 2023) .

3.2.3. Pemanfaatan Pisang

Masyarakat memanfaatkan pisang bukan hanya buahnya, melainkan juga bagian-bagian lainnya. buah pisang, selain dikonsumsi segar sebagai buah meja, juga lazim digunakan sebagai bahan pangan pokok pada saat persediaan bahan pangan pokok mulai berkurang, sebagaimana diungkapkan oleh seorang anggota masyarakat:

> *Di sini biasa pake pisang sebagai makanan apabila persediaan beras sudah berkurang, biasannya rebus dan minum dengan kopi setiap pagi atau sore. Biasa*

dibawa ke Pasar Inpres naikoten . kami jual biasanya biasanya Rp *15.000 per sisir sampai Rp 20.000, , sedangkan pisang yang paling murah pisang rote, biasanya kami jual 1 sisir 1500 atau 2000.*

di sini batang pisang dipakai untuk olahan menjadi makan sapi dan babi. Daun pisang bisa dipakai untuk makan sapi dan babi,serta dipakai untuk membungkus makanan atau kue nogosari. Dan jantung pisang itu dipakai untuk sayur.

3.2.4. Deskripsi Penyakit Berdasarkan Pengamatan Gejala dan Biakan Murni Patogen

3.2.4.1. Penyakit Antraknosa

Gejala dan Tanda. Gejala antraknosa ditemukan pada daun dan buah pisang. Pada daun terdapat bercak menguning (Gambar 12A) yang kemudian mengering. Pada buah terdapat bercak tidak beraturan berwarna coklat gelap (Gambar 12B).

Gambar 12. Gejala Penyakit Antraknosa, A: Gejala awal antraknosa pada daun, dan B : Gejala Antraknosa pada buah pisang. Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

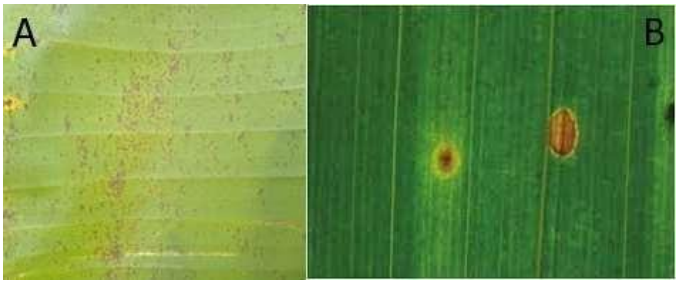
Deskripsi dan Identitas Patogen. Hasil pengamatan secara makroskopis menunjukkan koloni dengan pertumbuhan miselium berwarna putih menyerupai benang-benang halus sampai pada 2-3 HSI. Setelah 7 HSI, miselium menebal dan membulat, permukaan koloni berbentuk konsentris, dan koloni menyebar memenuhi cawan petri berdiameter 9 cm (Gambar 13A). Pengamatan mikroskopis menunjukkan hifa bercabang dan konidia berbentuk silindris dengan kedua ujungnya membulat (Gambar 13B).

Gambar 13. Morfologi jamur *Colletotrichum musae* (A) biakan murni Colletotrichum musae. pada media PDA. (B) Pengamatan secara mikroskopis dengan perbesaran 100 x Sumber: A dan B hasil penelitian (2023), C: Konidia *Colletotrichum musae* menurut (Watanabe, 2002)

3.2.4.2. Penyakit Bercak Curvularia

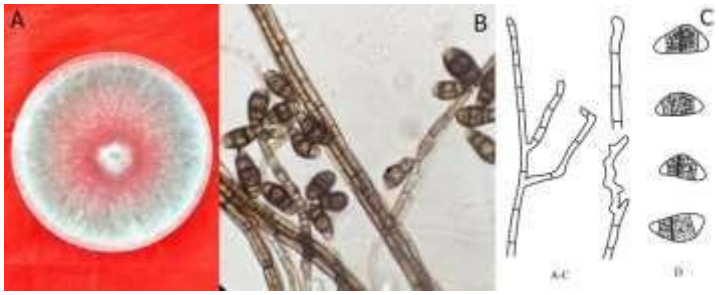
Gejala dan Tanda. Penyakit terdapat pada daun pisang dengan gejala berupa garis-

garis kecil yang memanjang sejajar dengan tulang daun (Gambar 14A).



Gambar 14. Gejala penyakit bercak curvularia, A: Gejala awal , B: Gejala lanjutan Sumber: A : Data Hasil Penelitian (2023) , dan B: Menurut Soesanto (2012)

Deskripsi dan Identitas Patogen. Secara makroskopis pada medium PDA, koloni jamur mula-mula berwarna putih kemudian semakin tua jamur ini menjadi warna hitam (Gambar 15A). Secara mikroskopis, memiliki konidiofora berwarna coklat yang pada ujungnya terdapat konidia. Konidia jamur berbentuk bulat elips, terdiri dari 3 sampai 5 sel (Gambar 15B). Konidia berdinding tipis, berwarna coklat atau kuning langsat. Konidia berbertuk clavate, melengkung pada sel subterminal, berukuran 21-31□ m x 8,5-12,0□m, biasanya pada septa ketiga membengkak dan lebih besar dari sel-sel yang lain (Gambar 15C).



Gambar 15. Morfologi jamur *Curvularia lunata* A: Biakan murni *Curvularia lunata* pada media PDA, Curvularia (*Cochliobolus lunatus* R.R. Nelson & F.A. Haasis sin. *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn) C: Konidia dan konidiofora (C pada perbesaran 400x). Sumber: A, B dan C Data Hasil Penelitian (2023) dan D menurut Watanabe (2003)

3.2.4.3. Penyakit Burik

Gejala dan tanda. Pada permukaan atas daun terdapat bintik-bintik berwarna kecoklatan yang mengumpul, dengan ukuran masing-masing sebesar kepala jarum (Gambar 16A). Pada perkembangan selanjutnya bercak melebar sehingga yang berdekatan menyatu menjadi bercak berukuran lebih besar (Gambar 16B).

Gambar 16. Gejala penyakit burik, A: Gejala awal pada daun , B: Gejala lanjutan bintik hitam timbul pada permukaan daun, dan C: Gejala menonjol dari permukaan daun dan terasa kasar saat disentuh, seperti amplas. Sumber: A: Hasil Penelitian (2023), B dan C: Northern Territory Government (2022) dan Pacific Pathogens, Pests, and Weeds (2021)

Deskripsi dan Identitas Patogen. Secara makroskopis pada medium PDA, koloni jamur berwarna coklat kemudian semakin tua jamur berwarna coklat tua (Gambar 17A) . Hasil pengamatan mikroskopis didapatkan adanya konidia berbentuk bulat yang tersusun berantai dan membulat pada bagian ujungnya serta tidak bersepta (Gambar 17B).

Gambar 17. Morfologi jamur *Cladosporium* cladosporoides. A: Biakan murni pada cawan petri, B: konidia dari jamur *Cla. musae* pada perbesaran 400x, C : keterangan a,b: konidiofor dan konidia; c: konidia. Sumber: A dan B Data Hasil Penelitian (2023) dan C: Gambar menurut literature (Watanabe, 2002)

3.2.4.4. Penyakit Layu Fusarium

Gejala dan Tanda. Gejala penyakit yang diamati di lapangan tampak di bagian luar pada daun dan di bagian dalam pada batang semu. Gejala luar sangat khas, helai daun berbercak kuning kecil atau garis-garis kuning pada permukaan bawah daun tertua pertama atau kedua, yang kemudian berkembang di sepanjang tepi daun dan menyebar ke arah tulang daun (Gambar 18A). Pada perkembangan selanjutnya, tangkai daun patah sehingga helai daun menggantung di sekeliling batang semu (Gambar 18B), Jika batang semu dipotong melintang, tampak bagian-bagian yang membusuk dengan warna coklat gelap (Gambar 18B).

Gambar 18. Gejala layu fusarium hasil pengamatan, A: Gejala luar pada daun dan B: Gejala dalam pada batang semu. Sumber: A dan B : Data Hasil Penelitian (2023).

Deskripsi dan Identitas Patogen. Pada medium PDA, biakan jamur berwarna putih bersih dan koloni memenuhi cawan petri sekitar 8-10 HSI dalam kondisi suhu laboratorium (Gambar 19A). Secara mikroskopis, miselium jamur ini berwarna orange kemudian muncul warna putih bersih dan meyebar secara luas pada cawan petri, konidiofora berkembang dari hifa khusus yang tumbuh dari persekatan hifa utama, dari konidiofora biasanya akan dihasilkan konidia, jamur ini memiliki 2 macam konidia, yaitu makrokonidia dan mikrokonidia (Gambar 19B). Selanjutnya jamur membentuk mikrokonidia berbentuk bulat elips dan tidak memiliki sekat dan makrokonidia berbentuk bulan sabit dan memiliki 3 sampai 5 sekat (Gambar 19C).

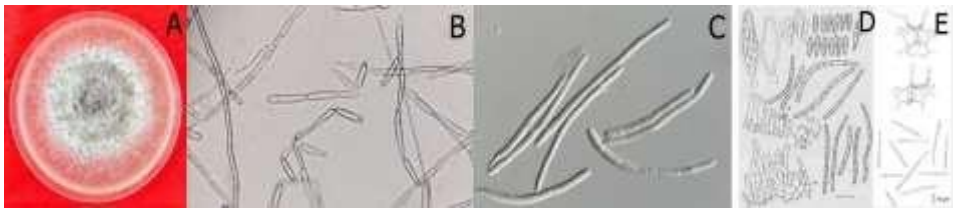
Gambar 19. Morfologi jamur *Fusarium oxysporum* f. *cubense* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hansen, A: Biakan murni pada cawan petri, B: Mikrokonidia (dengan perbesaran 400x), C: Makrokonidia (dengan perbesaran 400x) Sumber: A, B, dan C Data Hasil Penelitian (2023), D menurut Watanabe (2002)

3.2.4.5. Penyakit Sigatoka Kompleks

Gejala dan Tanda. Gejala di lapangan tampak sebagai bercak-bercak kecil yang dikelilingi halo kuning pada permukaan daun (Gambar 20A), yang kemudian berkembang menjadi bercak memanjang berukuran sekitar 1-2 cm yang searah dengan tulang daun (Gambar 20B)

Gambar 20. Gejala Sigatoka pada daun pisang, A: Gejala awal berupa bercak hijau muda atau kuning di permukaan atas daun B:bintik-bintik tersebut berkembang menjadi garis-garis merah atau coklat yang sejajar dengan urat daun. Sumber: A: Data Hasil Penelitian (2023) dan B: Northern Territory Government (2022)

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis, pertumbuhan awal terbentuk miselium berwarna putih, pada 3-5 HSI berubah warna menjadi hijau zaitun dan setelah 7 HSI berubah menjadi warna cokelat, koloni berbentuk bundar, permukaan koloni rata,dan setelah 9 HSI koloni tebal dan menyebar memenuhi cawan petri berdiameter 9 cm pada 9HSI (Gambar 21A). Pada pengamatan secara mikroskopis, tampak hifa bersekat, memanjang dan bercabang (Gambar 21B). Panjang konidia 96.34µm- 265.81µm dan lebar konidia 29.96µm- 35.92µm (Gambar 21B).

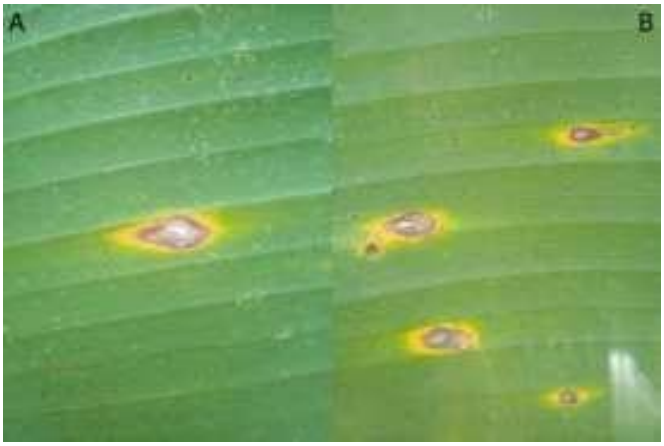


Gambar 21. Morfologi jamur penyebab penyakit sigatoka kompleks, A: Biakan murni pada media PDA, B: Pengamatan mikroskopis perbesaran 100 x . C sampai E morfologi konidia berturut-turut morfologi konidia jamur *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*, dan *Mycosphaerella eumusae* menurut Chang et al, (2016), Zapater et al, (2008) dan Perez- Vicente (2021) Sumber : A dan B Data hasil penelitan 2023, D : gambar referensi konidia Mycosphaerella musciola. menurut Abadie, (2014).

3.2.5. Deskripsi Penyakit Hanya Berdasarkan Pengamatan Gejala dan Morfologi Patogen yang Diisolasi Langsung

3.2.5.1. Penyakit Bercak Cordana

Gejala dan Tanda. Gejala di lapangan tampakberupa bercak coklat pada permukaan daun, mula-mula berbentuk bulat telur (Gambar 22A) yang semakin lama berkembang membesar dengan lingkaran konsentris dan tepinya dikelilingi oleh halo kuning. Pada gejala lanjut, bercak yang berdekatan dapat menyatu sehingga bagian helai daun menjadi mengering (Gambar 22B) Bila Permukaan nekrotik diraba, akan terasa kasar, mengindikasikan konidia yang berkembang pada bagian tersebut.



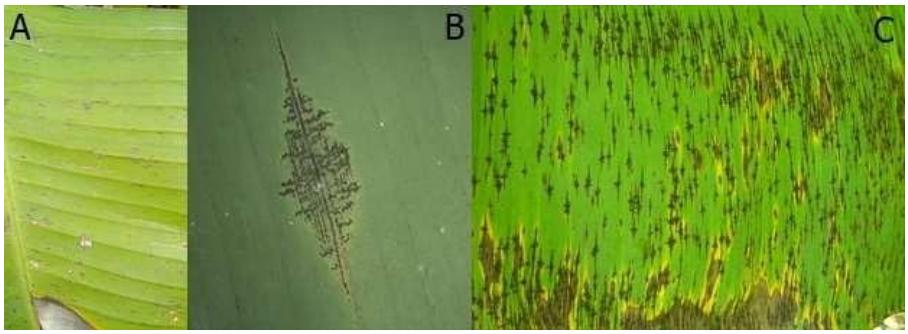
Gambar 22. Gejala bercak cordana, A:Gejala awal pada daun pisang, B: Gejala lanjutan. Sumber : Data Penelitian (2023)

Deskripsi dan Identitas Patogen. Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis terhadap jamur yang diambil langsung dari gejala bercak ditemukan jamur yang memiliki konidia yang sangat khas, berbentuk bulat telur dan pada bagian tengah terdapat sekat berwarna hitam, konidioforanya berwarna hitam dan berbentuk seperti tongkat (Gambar 23A).

Gambar 23. Pengamatan Mikroskopis jamur (*Scolicotrichum musae* Zimm. sin. *Cordana musae* (Zimm.) Höhn.), A: Konidia dan Konidiofora (pada perbesaran 400x) Gejala Bercak Cordana, B: PaDIL, 2012 Sumber: A: Data Hasil Penelitian (2023) dan B: Menurut PaDIL, 2012

3.2.5.2. Penyakit Bercak Palang

Gejala dan Tanda. Gejala di lapangan terdapat pada permukaan daun berupa bercak yang melebar searah dengan tulang daun membentuk garis-garis hitam yang disertai dengan pola melintang membentuk pola palang (Gambar 24A). Selanjutnya daerah di sekitar bercak mulai mengering dan berwarna coklat dengan dikelilingi warna kuning di bagian tepinya (Gambar 24B).



Gambar 24. Gejala Bercak Palang, A: Gejala Awal Bercak Palang, B: Bintik-bintik tersebut tersebar, namun terkadang muncul dalam kelompok besar dan C: Gejala lanjutan menutupi sebagian besar permukaan daun. Sumber: A:Data Hasil Penelitian (2023), B dan C Menurut Paciific Pests, Pathogens, & Weeds (2021)

Deskripsi dan Identitas Patogen. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis terhadap jamur yang diambil langsung dari permukaan ditemukan jamur memiliki askosporta berbentuk menyerupai sabit (*clavate*) dengan ujungnya meruncing, berdinding tembus pandang (*hialin*), dan tidak bersekat (Gambar 25A). Jamur dengan morfologi askospora dengan ciri-ciri tersebut pada tanaman pisang, menurut Liberto *et al* (2005) merupakan jamur *Phyllachora musicola* (Gambar 25B) .

Gambar 25. Penyebab Penyakit Bercak Palang (*Phyllachora musicola* C. Booth & D.E.2Shaw.), A dan B: Askospora jamur (A pada perbesaran 400x). Sumber: A: Data Hasil Penelitian (2023), dan B Menurut Liberato *et al* (2011)

3.3. Pembahasan Umum

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman pisang di Kecamatan Kota Raja, pisang dibudidayakan 9 aksesi dan kultivar pisang sebagai bagian dari sistem pekarangan, yaitu kultivar Pisang Ambon, kultivar Pisang Kepokdengan aksesi Pisang Goreng dan Pisang Rote, kultivar Pisang Mas, kultivar Dwarf Cavendish yang disebut Pisang Meja, kultivar Pisang Susu, kultivar Pisang Raja Udangyang disebut Pisang Tembaga, serta aksesi Pisang Kulit Menta dan aksesi Pisang Luan yang belum dapat diketahui nama kultivarnya. Kultivar dan aksesi pisang tersebut ditanam pada umumnya di dekat batas lahan pekarangan dengan lahan pekarangan tetangga, dengan kultivar/aksesi Pisang Goreng (Pisang Kepok), yang menyebar paling luas dan kultivar/aksesi Pisang Luan, yang menyebar paling terbatas. Kecamatan Kota Raja merupakan kecamatan dalam Kota Kupang, tetapi di dalam pekarangannya masih dibudidayakan tanaman pisang. Pembudidayaan tanaman pisang di pekarangan perkotaan juga dilakukan di kota-kota

ISSN: 3031-4798

lainnya di Indonesia.

Kultivar dan aksesi pisang yang dibudidayakan di pekarangan Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang, mengalami berbagai penyakit. Hasil pengamatan gejala patogen, morfologi koloni dan organ reproduksi hasil isolasi, dan pengamatan morfologi organ vegetatif dan reproduktif yang diambil langsung dari permukaan gejala menunjukkan bahwa penyakit yang dialami oleh kultivar dan aksesi pisang tersebut adalah antraknosa (*Colletotrichum musae* (Berk. & M.A. Curtis) Arx), bercak curvularia (*Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn, layu fusarium (*Fusarium oxysporum* f. *cubense* (E. F. Sm.) W. C. Snyder & H. N. Hansen), penyakit sigatoka kompleks (*Pseudocercospora* spp., burik (*Cladosporium musae (* E.W. Mason), bercak cordana (*Neocordana musae* (Zimm.) Hern.-Restr. & Crous), dan bercak palang (*Phyllachora musicola* C. Booth & D.E. Shaw). Di antara penyakit-penyakit tersebut, yang menyebar pada paling banyak kutivar/aksesi adalah Pisang Goreng (Pisang Kepok) dan yang menyebar pada paling banyak pekarangan adalah layu fusarium. Selain juga penyakit layu fusarium dan penyakit sigatoka kompleks (.Fusarium oxysporum f . cubense dan Pseudocercospora spp), Mengingat kerusakan yang ditimbulkannya maka keberadaan penyakit layu fusarium dan penyakit sigatoka kompleks merupakan ancaman terhadap tanaman pisang di Kota Kupang pada khususnya dan di Pulau Timor pada umumnya sehingga pemerintah perlu melakukan upaya perlindungan tanaman melalui tindakan pencegahan, pengendalian, maupun eradikasi mendukung penelitian pengembangan sistem deteksi dini dan pengendalian terpadu terhadap penyakit-penyakit yang sudah ada.

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1) Penyakit-penyakit yang terdapat pada kultivar pisang di Kecamatan Kota Raja, Kota Kupang adalah sebagai berikut:

   Pada kultivar Pisang Goreng (Pisang Kepok) , terdapat penyakit Antraknosa, Bercak curvularia, Burik, Layu fusarium, Sigatoka, dan Freckle. Pada kultivar Pisang Ambon terdapat penyakit Bercak curvularia, Layu fusarium, dan Freckle, pada kultivar Pisang Meja (Dwarf Cavendish) terdapat penyakit Antraknosa, Bercak curvularia, dan Freckle, pada kultivar Pisang Rote (Pisang Kepok) terdapat penyakit Antraknosa, Bercak curvularia, Burik, Layu fusarium, Sigatoka, dan Freckle, pada kultivar Pisang Susu terdapat penyakit Burik, Layu fusarium, Sigatoka, Bercak cordana dan Freckle, pada kultivar Pisang Kulit Menta terdapat penyakit Burik, Layu Fusarium dan Sigatoka, pada kultivar Pisang Mas terdapat penyakit Burik, dan Freckle, pada kultivar Pisang Raja Udang terdapat penyakit Layu fusarium, pada kultivar Pisang Luan terdapat penyakit Layu Fusarium , Bercak Curvullaria dan Burik.

2) Berdasarkan pada hasil pengamatan gejala penyakit dan tanda patogen serta hasil isolasi patogen maka dapat diidentifikasi patogen Jamur dengan nama ilmiah diterima (*Colletotrichum musae* (Berk. & M.A. Curtis) Arx) sebagai patogen penyakit Antraknosa. Jamur dengan nama ilmiah diterima (*Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn sebagai patogen

penyakit bercak curvularia, jamur dengan nama ilmiah diterima *Fusarium oxysporum* f. *cubense* (E. F. Sm.) W. C. Snyder & H. N. Hansen). sebagai patogen penyakit layu fusarium, jamur dengan nama ilmiah diterima.. (*Pseudocercospora* spp.,) sebagai patogen penyakit sigatoka kompleks, jamur dengan nama ilmiah diterima (*Cladosporium musae (* E.W. Mason), sebagai patogen penyakit burik, jamur dengan nama ilmiah diterima (*Neocordana musae* (Zimm.) Hern.-Restr. & Crous) sebagai patogen penyakit bercak cordana, jamur dengan nama ilmiah diterima (*Phyllachora musicola* C. Booth & D.E. Shaw) sebagai patogen penyakit bercak palang.

3) Kejadian penyakit berdasarkan pada desa/ke;urahan lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

Penyakit Layu Fusarium dengan kejadian 60% di kelurahan Bakunase kejadian70% di kelurahan .Kuanino , kejadian 100% di kelurahan Fontein , penyakit Burik dengan kejadian 80% di kelurahan Bakunase, kejadian 70% di kelurahan Kuanino, kejadian 75% di kelurahan Fontein, penyakit Sigatoka dengan kejadian 50% di kelurahan Bakunase, kejadian 36% di kelurahan Kuanino, kejadian 40% di kelurahan Fontein, penyakit bercak Curvullaria dengan kejadian 40% di kelurahan Bakunase, kejadian 20% di kelurahan Kuanino, kejadian 25% di kelurahan Fontein, penyakit bercak Cordana dengan kejadian 75% di kelurahan Bakunase , kejadian 0% di kelurahan Kuanino, kejadian 0% di kelurahan Fontein, penyakit Freckle dengan kejadian 40% di kelurahan Bakunase, kejadian 20% di kelurahan Kuanino , kejadian 20% di kelurahan Fontein, penyakit bercak palang dengan kejadian 20% di kelurahan Bakunase , kejadian 20% di kelurahan Kuanino, kejadian 0% di kelurahan Fontein.

4.2. Saran

Berdasarkan pada pembahasan yang telah dilakukan dan kesimpulan tersebut di atas maka disarankan:

1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis jamur penyebab penyakit sigatoka kompleks
2) Pemerintah perlu mengambil kebijakan pengendalian penyakit-penyakit pisang, terutama penyakit-penyakit layu fusarium dan penyakit sigatoka kompleks yang sangat merusak.
3) Perlu dilakukan penelitian mengenai deteksi dini penyakit-penyakit pisang dengan mengggunakan dukungan SIG dan teknik-teknik berbasis teknologi informasi dan komunikasi mutakhir yang tersedia dan penyampaian informasi kepada masyarakat luas melalui media sosial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. I wayan Mudita, M.Sc, Ph.D selaku pembimbing I dan Julinda B.D Henuk.SP., M.Si . selaku pembimbing II yang telah membantu mengarahkan dan membimbin penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Prof. Ir. Agnes V.Simamora, MCP.,Ph.D selaku penguji yang telah memberikan kritik juga saran bagi penulis dalam penyempurnaan skripsi ini.

3. Julinda B.D Henuk.SP., M.Si . selaku dosen pembimbing akademik saya selama berkuliah di prodi Agroteknologi.
4. Petronella S. Nenotek, SP., M.Si selaku Koordinator Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana Kupang.
5. Dr. Ir. Muhammad S.M. Nur, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana Kupang beserta jajarannya.
6. Bapak Ibu Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian yang telah memberikan dan berbagi ilmu selama perkuliahan

REFERENSI

Jones, D. R. (2009). DISEASE AND PEST CONSTRAINTS TO BANANA PRODUCTION. Acta Horticulturae,

Maryani (2018) A Complex Relationship: Banana & Fusarium Wilt in Indonesia - ProQuest. (n.d.). Retrieved February 7, 2023, from https://www.proquest.com/openview/91ed75dcedd2e5e172b80e0f2f0b428b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y

Ploetz (2015) (Green Havoc: Panama Disease, Environmental Change, and Labor Process in the Central American Banana Industry on JSTOR, n.d.)

Marín, D. H., Romero, R. A., Guzmán, M., & Sutton, T. B. (2003). Black Sigatoka: An Increasing Threat to Banana Cultivation. *Plant Disease*, *87*(3), 208–222. https://doi.org/10.1094/PDIS.2003.87.3.208

Watanabe, T. (2002). Pictorial atlas of soilborne fungal plant pathogens and diseases. CRC Press.

Pathogens, Pests, and Weeds (2021)*Banana freckle (124)*. (n.d.). Retrieved August 22, 2023,fromhttps://apps.lucidcentral.org/pppw_v10/text/web_full/entities/banana_freckle_124.htm

Zapater, M.-F., Abadie, C., Pignolet, L., Carlier, J., & Mourichon, X. (2008). Diagnosis of Mycosphaerella spp., responsible for Mycosphaerella leaf spot diseases of bananas and plantains, through morphotaxonomic observations. *Fruits*, *63*, 389–393. https://doi.org/10.1051/fruits:2008039