BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Kondisi Lahan Tempat Penelitian

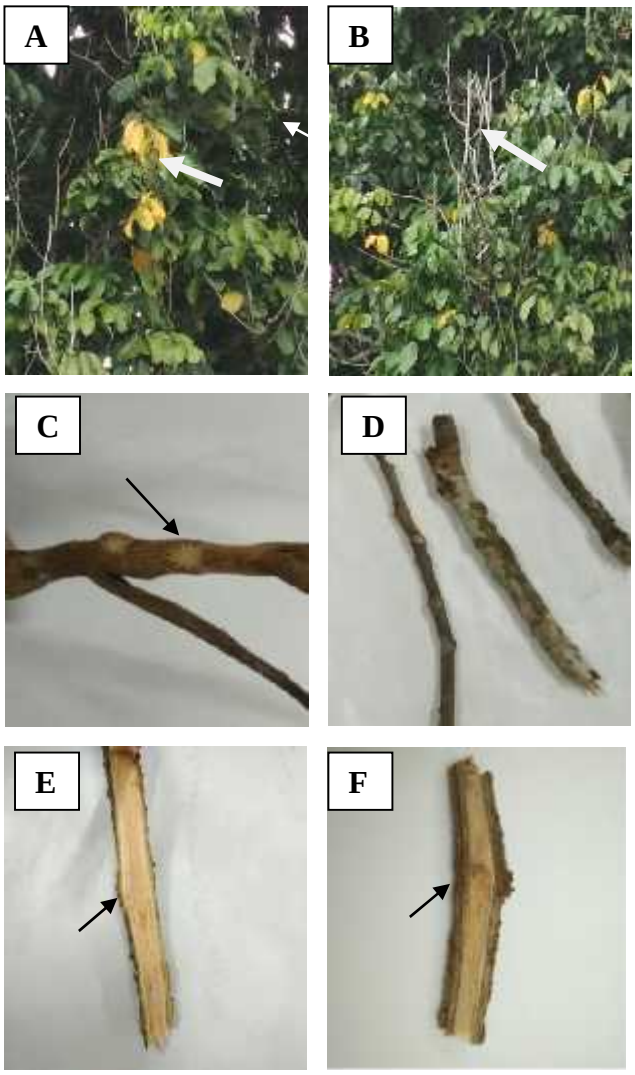
Berdasarkan survey yang telah dilakukan di lima desa yaitu desa Serdang Menang, Bungin Tinggi, Penyandingan, Berkat, dan Suka Raja, Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan diperoleh beberapa informasi dari hasil wawancara dengan petani duku. Adapun hasil wawancara yang diperoleh yaitu status petani dikecamatan Sirah Pulau Padang yaitu pemilik, dengan rata-rata luas lahan yang dimiliki petani adalah ½-1 ha, rata-rata jumlah pohon duku yang dimiliki petani adalah 40-100 pohon, jenis tanaman yang ditanam selain tanaman duku yaitu durian, pisang, rambutan, manggis, dan kelapa, untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran.

Cara petani mendapatkan bibit, asal bibit diperoleh, varietas yang digunakan, dan waktu menanam duku rata-rata petani menjawab tidak tahu karena tanaman duku yang dimiliki oleh petani merupakan warisan dari orang tua, jarak tanam duku di lokasi tempat penelitian tidak teratur, rata-rata petani tidak melakukan pemupukan pada tanaman duku, sanitasi kebun dilakukan pada saat akan musim panen tujuannya untuk memudahkan mengumpulkan buah pada saat panen, umur tanaman duku pada saat pengamatan rata-rata berumur 60-80 tahun.

Hama yang sering ditemukan pada tanaman duku yaitu semut dan kelalawar, penyakit yang sering ditemukan pada tanaman duku yaitu daun tanaman duku menguning dan ranting-ranting tanaman mati, rata-rata petani tidak melakukan penggendalian terhadap hama dan penyakit yang menyerang tanaman duku mereka, petani di lokasi tempat penelitian tidak menggunakan pestisida. Produksi duku setiap pohonnya dapat menghasilkan 30-45 kg atau 2-3peti/(15kg). Rata-rata petani duku menjual duku kepada pemborong dengan harga Rp.100.000-Rp. 110.000/peti(15 kg).

4.1.2. Pengamatan Gejala Penyakit Mati Ranting pada Tanaman Duku

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan banyak ditemukan gejala pada tanaman duku, pada awalnya daun yang paling dekat dengan ranting terserang akan berwarna kuning, lalu daun akan gugur satu persatu dari dudukan daun pada ranting sehingga hanya menyisakan ranting, kemudian kerusakan akan terus meluas sepanjang cabang dan mencapai batang utama lalu tanaman akan mati dengan cepat. Apabila ranting dibelah bagian dalam ranting akan mengalami perubahan warna menjadi cokelat di bagian pembuluh (Gambar 4.1).



Sumber: Koleksi Pribadi

Gambar 4.1. Gejala serangan penyakit mati ranting pada tanaman duku; daun menguning lalu gugur (A), matinya ujung ranting (B), bekas dudukan tangkai daun (C), cendawan pada ranting (D), bagian dalam tanaman yang sehat (E), bagian dalam tanaman yang sakit (F)

Pada saat pengamatan terlihat bagian ranting yang mati tersebar keberadaannya di dalam satu tanaman, ada yang menyerang pada satu sisi dan ada yang menyerang pada semua sisi dalam satu tanaman. Apabila kerusakan dari ranting telah meluas ke cabang maka akan menyebabkan berkurangnya hasil produksi duku, dimana cabang ini merupakan tempat buah duku tumbuh maka duku tidak dapat berproduksi pada bagian cabang yang terserang. Selanjutnya apabila kerusakan telah mencapai batang utama maka akan menyebabkan tanaman mati dan tidak dapat berproduksi.

4.1.3. Isolasi dan Identifikasi di Laboratorium

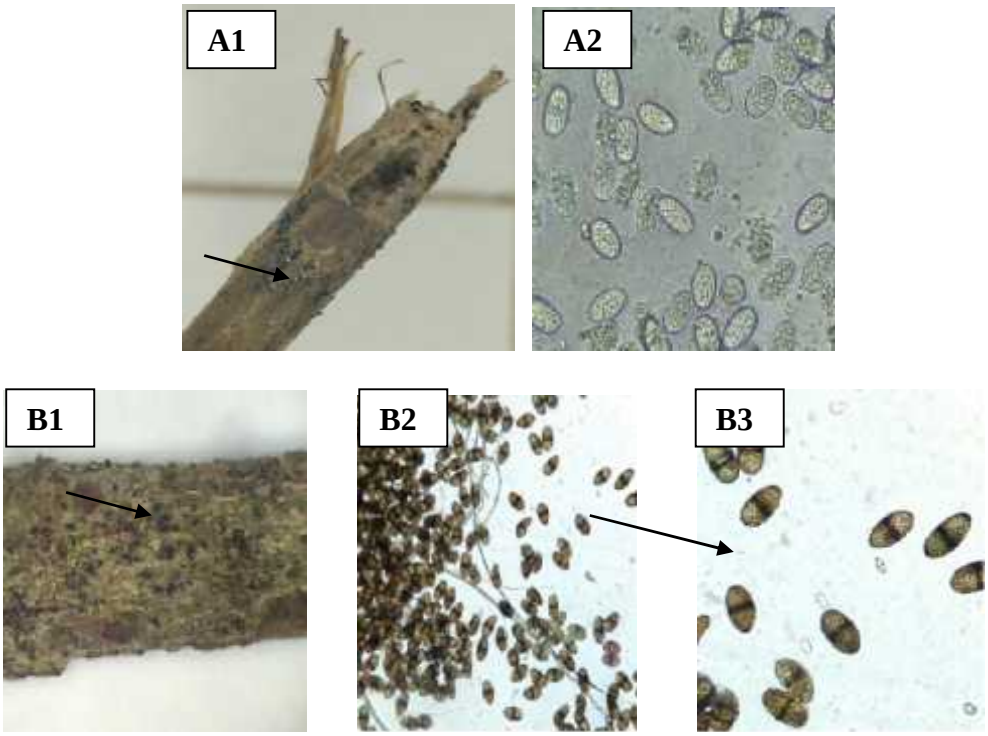
Sebelum dilakukan isolasi dilakukan pengamatan terhadap piknidia pada ranting duku. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dengan perbesaran 40x10 pada ranting tanaman duku ditemukan piknidia, piknidia merupakan tubuh buah yang berbentuk seperti labu yang didalamnya terdapat konidiofor dan memproduksi konidia. Pada umumnya piknidia bewarna cokelat hingga hitam dan diselimuti oleh miselia. Piknidia terbentuk secara terpencar, sebagian tubuh piknidia muncul di permukaan , sehingga jika tampak dari atas piknidia berbentuk bulat dan timbul serta di selimuti oleh miselium cendawan bewarna putih. Piknidia pada ranting tanaman duku bewarna hitam.

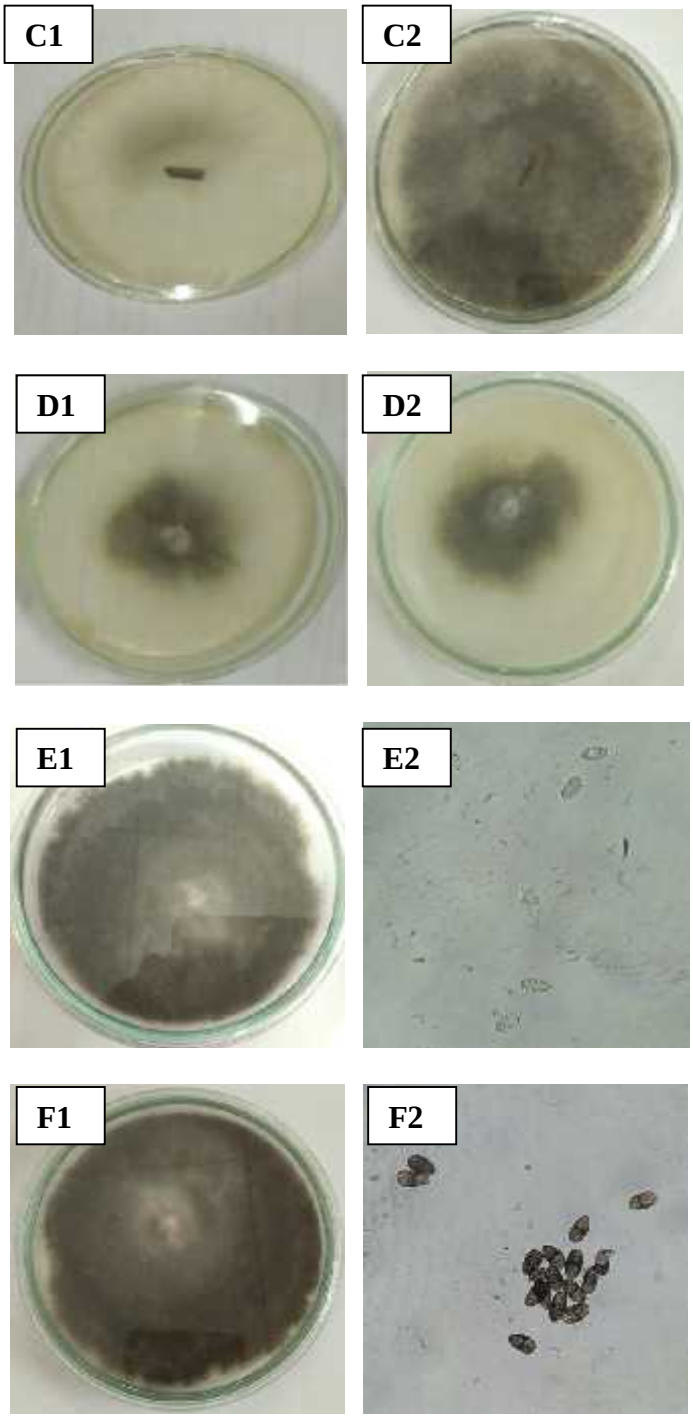
Berdasarkan hasil pengamatan menunjukan bahwa koloni isolat secara umum memiliki warna putih pada permukaan atas yang selanjutnya akan berubah menjadi abu-abu atau hijau kehitaman. Sementara pada bagian bawah petri, koloni memiliki warna hijau kehitaman atau hitam. Pada isolat hasil isolasi umur 3 hari masa inkubasi terlihat belum banyak ditumbuhi koloni, sedangkan pada umur 7 hari masa inkubasi koloni tumbuh dengan memenuhi cawan, hal ini menunjukan bahwa isolat hasil isolasi setelah berumur 3 hari masa inkubasi memiliki pertumbuhan yang cepat.

Sementara itu, isolat hasil pemurnian umur 3 hari masa inkubasi koloninya hampir memenuhi setengah cawan, hal ini menunjukan bahwa isolat hasil pemurnian pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan isolat hasil isolasi pada umur 3 hari masa inkubasi, sedangkan pada umur 7 hari masa inkubasi pertumbuhan koloni hanya bertambah sedikit, hal ini menunjukan bahwa isolat hasil pemurnian memiliki pertumbuhan yang lambat setelah 3 hari masa inkubasi. semakin lama umur isolat isolat semakin penuh cawan pada petri ditumbuhi oleh koloni. perkembangan

pertumbuhan isolat diamati pada umur 3 hari dan 7 hari. Kemudian dilakukan identifikasi pada isolat di mulai dari umur 15 hari sampai ditemukan konidia atau penyebab penyakit yang menyebabkan mati ranting pada tanaman duku.

Berdasarkan hasil identifikasi patogen yang dilakukan di laboratorium terlihat bahwa penyakit mati ranting tanaman duku ditemukan cendawan *Botryodiplodia* spp. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa patogen mati pucuk disebakan oleh cendawan *Botryodiplodia* spp. Hasil pengamatan mikroskopis isolat *Botryodiplodia* spp. ditemukan konidia muda dan konidia matang, konidia muda ditemukan pada saat isolat berumur 26 hari sedangkan konidia matang ditemukan pada isolat berumur 30 hari. Hasil pengamtatan mikroskopis isolat *Botryodiplodia* spp. memiliki hifa bersekat, hialin pada hifa muda dan berwarna coklat pada hifa tua. Konidia pada awalnya hialin dan tidak bersekat, kemudian berubah menjadi warna kecoklatan dan memiliki 1 sekat, konidia berbentuk jorong atau silinder. Pada saat pengamatan ditemukan konidia muda dan konidia matang, konidia muda ditemukan pada saat isolat berumur 26 hari sedangkan konidia matang ditemukan pada isolat berumur 30 hari (Gambar 4.2).





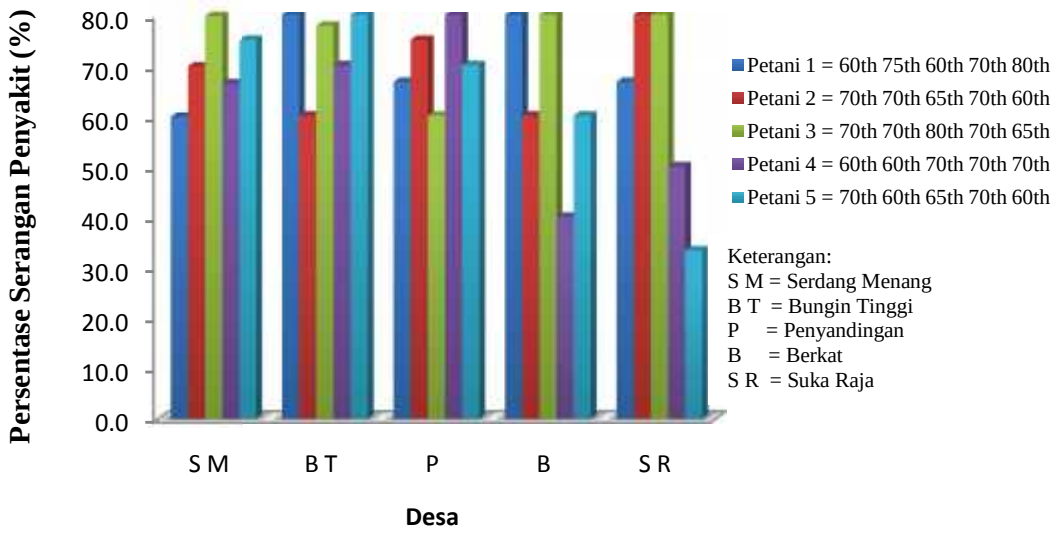
Sumber: Koleksi Pribadi

Gambar 4.2. Piknidia cendawan *Botryodiplodia* spp. dari tanaman duku dengan perbesaran 40x (A1), konidia muda cendawan *Botryodiplodia* spp.dengan perbesaran 100x (A2), Piknidia cendawan *Botryodiplodia* spp. dari tanaman duku dengan perbesaran 40x (B1), Konidia matang cendawan *Botryodiplodia* spp. dari tanaman duku dengan perbesaran 40x dan 100x (B2,B3), Isolat umur 3 hari setelah isolasi (C1), Isolat umur 7 hari setelah isolasi (C2), isolat umur 3 hari setelah pemurnian (D1), isolat umur 7 hari setelah pemurnian (D2), isolat umur 26 hari setelah

pemurnian (E1), konidia muda cendawan *Botryodiplodia* spp.dengan perbesaran 40x (E2), isolat umur 30 hari setelah pemurnian (F1), Konidia matang cendawan *Botryodiplodia* spp. dari tanaman duku dengan perbesaran 40x (F2).

4.1.4. Persentase Serangan Penyakit

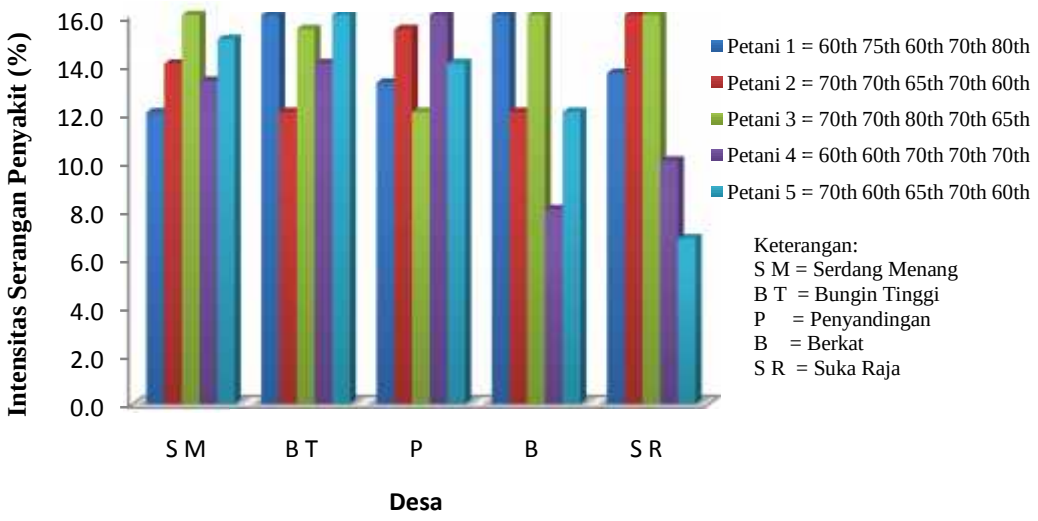
Pesentase serangan yang disebabkan oleh penyakit mati ranting pada tanaman duku dihitung dengan menghitung jumlah seluruh tanaman yang terserang dibagi jumlah seluruh tanaman yang diamati. Perhitungan persentase serangan dilakukan pada setiap lahan petani sampel. Grafik menunjukan bahwa hasil persentase serangan penyakit mati ranting pada tanaman duku pada desa Serdang Menang persentase serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 3 dengan jumlah persentase serangan 80 %. Pada desa Bungin Tinggi persentase serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 1 dan petani ke 5 dengan masing-masing jumlah persentase serangan 80 %. Pada desa Penyandinagn persentase serangan penyakit adalah pada petani ke 4 dengan jumlah persentase serangan 80%. Pada desa Berkat persentase serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 1 dan petani ke 3 dengan masing-masing jumlah persentase serangan 80 %. Pada desa Suka Raja persentase serangan- penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 2 dan petani ke 3 dengan masing-masing jumlah persentase serangan 80 % (Gambar 4.3).



Gambar 4.3. Rata-rata persentase penyakit mati ranting tanaman duku di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir.

4.1.5. Intensitas Serangan Penyakit

Intensitas serangan yang disebabkan oleh penyakit mati ranting pada tanaman duku dihitung dengan menghitung pohon yang terserang dalam 1 sub plot dengan menetapakan nilai skala kerusakan per pohonnya lalu dibagi dengan hasil (Jumlah seluruh tanaman yang diamati dikali dengan skala tertinggi dari kategori skala serangan). Perhitungan intensitas serangan dilakukan pada setiap lahan petani sampel. Grafik menunjukan bahwa hasil intensitas serangan penyakit mati ranting pada tanaman duku pada desa Serdang Menang intensitas serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 3 dengan intensitas serangan 16%. Pada desa Bungin Tinggi intensitas serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 1 dan petani ke 5 dengan masing-masing intensitas serangan 16%. Pada desa Penyandinagn intensitas serangan penyakit adalah pada petani ke 4 dengan intensitas serangan 16%. Pada desa Berkat intensitas serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 1 dan petani ke 3 dengan masing-masing intensitas serangan 16%. Pada desa Suka Raja intensitas serangan penyakit yang tertinggi adalah pada petani ke 2 dan petani ke 3 dengan masing-masing jumlah persentase serangan 16% (Gambar 4.4).



Gambar 4.4. Rata-rata intensitas penyakit mati ranting tanaman duku di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan gejala serangan dilokasi pengamatan patogen menginfeksi bagian tanaman yang lunak terlebih dahulu. Hal ini dapat dilihat dari gejala penyakit yang berkembang relatif lebih cepat menuju bagian atas tanaman dibandingkan menuju bagian pangkal. Jaringan pangkal relatif lebih keras jika dibandingkan dengan jaringan bagian ujung tanaman. Gejala yang ditemukan dilapangan pada awalnya daun yang paling dekat dengan ranting terserang akan berwarna kuning, lalu daun akan gugur satu persatu dari dudukan daun pada ranting sehingga hanya menyisakan ranting, kemudian kerusakan akan terus meluas sepanjang cabang dan mencapai batang utama lalu tanaman akan mati dengan cepat. Apabila ranting dibelah bagian dalam ranting akan mengalami perubahan warna menjadi cokelat di bagian pembuluh.

Gejala penyakit pada tanaman merupakan bentuk penyimpangan baik morfologi atau fisiologi sebagai respon dari adanya gangguan patogen (Widyastuti *et al.*, 2005). Respon yang dihasilkan tanaman berbeda-beda, bergantung pada interaksi antara tanaman inang dan patogennya.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dilapangan gejala serangan pada tanaman duku menunjukan gejala yang hampir sama pada tanaman kakao, gejala awal berupa daun yang paling dekat dengan ranting terserang akan berwarna kuning, kemudian kerusakan akan terus meluas sepanjang cabang dan mencapai batang utama lalu tanaman akan mati dengan cepat. Bagian dalam ranting dan cabang akan mengalami perubahan warna menjadi cokelat di bagian pembuluh, hal ini sesuai yang diungkapkan Mbenoun *et al.*, (2008). Hal ini menunjukan bahwa gejala serangan cendawan *Botryodiplodia* spp. ada yang menunjukan gejala yang sama pada setiap inangnya namun ada juga yang menunjukan gejala yang berbeda pada setiap inangnya.

Berdasarkan hasil identifikasi patogen yang dilakukan di laboratorium, hasil identifikasi langsung yang diambil dari piknidia pada ranting duku ditemukan cendawan *Botryodiplodia* spp. dan setelah dilakukan identifikasi dari isolat hasil isolasi patogen pada tanaman duku hasil yang ditemukan juga menunjukan cendawan *Botryodiplodia* spp. hal ini menunjukan bahwa penyebab penyakit mati ranting tanaman duku sama dengan penyebab penyakit mati pucuk pada tanaman inang lainnya, yaitu cendawan *Botryodiplodia* spp. Namun berdasarkan penelitian

yang dilakukan oleh Nurhasanah (2012), mengatakan bahwa spesies cendawan ini yaitu *Botryodiplodia theobromae*. hasil penelititian yang dilakukan menggunakan analisis molekuler terhadap DNA cendawan *Botryodiplodia*. namun hasil yang didapatkan belum menunjukan hasil yang belum jelas, untuk itu penulis masih menyebut patogen ini sebagai cendawan *Botryodiplodia* spp.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah (2012), konidia yang ditemukan mempunyai bentuk berbeda-beda pada setiap inang dari cendawan *Botryodiplodia* spp. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis *Botryodiplodia* spp. ditemukan bahwa konidia pada tanaman duku hampir sama dengan konidia pada tanaman karet. Pada saat pengamatan ditemukan konidia muda dan konidia matang, konidia muda ditemukan pada saat isolat berumur 26 hari sedangkan konidia matang ditemukan pada isolat berumur 30 hari.

Isolat *Botryodiplodia* spp. memiliki hifa bersekat, hialain pada hifa muda dan bewarna coklat pada hifa tua. Konidia pada awalnya hialin dan tidak bersekat, kemudian berubah menjadi warna kecoklatan dan memiliki 1 sekat, konidia berbentuk jorong atau silinder. Hal ini sesuai yang diungkapakan Timmer *et al.* (2000) yaitu, Konidia muda hialin, tidak bersekat (satu sel), berbentuk jorong, sedangkan konidia matang memiliki satu sekat (dua sel). Pada isolat duku konidia muda terbentuk pada isolat umur 26 hari setelah pemurnian, sedangkan konidia matang ditemukan pada isolat umur 30 hari setelah pemurnian. Konidia yang terbentuk pada media PDA berbeda-beda pada setiap inangnya. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa konidia muda pada media PDA terbentuk antara 17-32 hari, sedangkan konidia matang pada media PDA terbentuk antara 22-48 hari.

Botryodiplodia theobromae merupakan cendawan yang bersifat polifag dan memiliki kisaran inang yang luas. Patogen ini merupakan parasit lemah yang melakukan infeksi melalui luka-luka mekanis seperti akibat pemangkasan atau luka akibat serangga (Semangun, 2007). Tanaman inang dari Cendawan *Botryodiplodia theobromae* diantaranya tanaman Jeruk, Kakao, Karet, Manggis, Pisang. Pada tanaman duku belum pernah dilkakukan penelitian sebelumnya.

Rata-rata persentase serangan pada tanaman duku dari yang tertinggi sampai terendah yang ditemukan pada lima desa tempat penelitian yaitu persentase serangan tertinggi terdapat pada pertanaman duku di desa Bungin Tinggi dengan persentase serangan 73,6%, diikuti desa Serdang Menang dan Penyandingan dengan masing-masing persentase serangan yaitu 70,3%, desa Berkat dengan persentase serangan 64%, dan persentase terendah yaitu pada desa Suka Raja dengan persentase serangan 62%.

Rata-rata intensitas serangan pada tanaman duku dari yang tertinggi sampai terendah yang dijumpai pada lima desa tempat penelitian yaitu intensitas serangan tertinggi terdapat pada pertanaman duku di desa Bungin Tinggi dengan intensitas serangan 14,7%, diikuti desa Serdang Menang dan Penyandingan dengan masing-masing intensitas serangan yaitu 14,1%, desa Berkat dengan intensitas serangan 12,8%, dan intensitas terendah yaitu pada desa Suka Raja dengan intensitas serangan 12,5%.

Berdasarkan hasil pengamatan intensitas kerusakan ranting tanaman duku dilapangan skala kerusakan tanaman di seluruh desa tempat pengamatan rata-rata hanya ditemukan skala kerusakan 1 yaitu tingkat kerusakan >0-≤25%. Rata-rata kerusakan tertinggi terjadi pada umur tanaman 70 tahun, sedangkan pada umur tanaman dibawah 70 tahun kerusakan tanaman masih tergolong rendah, hal ini menujukan bahwa umur tanaman berpengaruh terhadap perkembangan patogen.

Berdasarkan perhitungan kerusakan ranting tanaman yang disebabkan oleh cendawan *Botryodiplodia* spp. di Kecamatan Sirah Pulau Padang mendapatkan hasil persentase kerusakan yang disebabkan oleh cendawan tergolong tinggi namun intensitas kerusaknnya masih tergolong rendah, dengan demikian perlu dilakukan tindakan pengendalian terhadap cendawan *Botryodiplodia* spp. pada tanaman duku sebelum persentase dan intensitas kerusakan menjadi tinggi dan menyebabkan menurunnya hasil produksi tanaman akibat matinya tanaman duku.

Perkembangan penyakit di areal pertanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah aktivitas budidaya yang dilakukan oleh petani seperti kurangnya perawatan terhadap kebun misalnya sanitasi kebun yang hanya dilakukan pada saat akan panen, kurangnya pengendalian terhadap hama dan penyakit, serta jarak tanam yang tidak teratur. Penempatan tanaman dengan jarak yang cukup rapat dapat menciptakan lingkungan yang lembab disekitar tanaman dapat memudahkan patogen untuk menginfeksi inang. patogen dapat masuk melalui luka bekas gerekan serangga penggerek.

Cendawan *B. theobromae* ditemukan terdapat di berbagai belahan dunia diantaranya, di Amerika bagian utara dan selatan, Eropa, Afrika, Asia, dan Oceania (Urbez-Torres *et al.,* 2008). Sejak akhir 1980 area perkebunan kakao di Kamerun mengalami kejadian penyakit mati ujung (*dieback)* yang luar biasa yang disebabkan oleh *B. theobromae*. Di beberapa perkebunan, penyakit ini dapat merugikan tanaman kakao sampai 100%, hal ini menjadi pembatas produksi kakao di Kamerun (Mbenoun *et al.,* 2008).

Pada tahun 1998 *B. theobromae* ditemukan pada pohon karet di Vietnam dan menyebabkan mati pucuk pada pembibitan, cendawan terus berkembang dan menyebabkan kerusakan yang serius sehingga menekan produksi perkebunan di Dau Tieng Rubber Company.

Menurut Rustini (2010), di Denpasar, Bali, hampir 53,24% dari buah pisang yang dijual mengalami pembusukan akibat cendawan *B. theobromae*, hal menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan pasar karena permintaan pisang di bali cukup tinggi untuk berbagai upacara keagamaan.

Di Kabupaten Magetan, Jawa Timur, 500 ha pertanaman jeruk besar yaitu sekitar 85% dari jumlah tanaman telah terserang oleh penyakit diplodia yang disebabkan oleh B. *theobromae* dengan tingkat serangan ringan sampai sedang dengan persentase 22-37% (Wiratno & Nurbanah, 1997).