

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pertumbuhan misellium *Colletotrichum* spp. menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perlakuan Azoxistrobin dan Difenokonazol berbeda tidak nyata dengan perlakuan Difenokonazol dan perlakuan Mankozeb dan Trisiklazol, berbeda nyata dengan perlakuan Mankozeb dan Mefenoksam, perlakuan Propineb, perlakuan Mankozeb dan Kontrol. Perlakuan Mankozeb dan Trisiklazol berbeda tidak nyata dengan perlakuan Mankozeb dan Mefenoksam, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan Propineb, perlakuan Mankozeb dan Kontrol. Perlakuan Mankozeb dan Mefenoksam berbeda tidak nyata dengan perlakuan Propineb, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan Mankozeb dan Kontrol, sedangkan perlakuan Propineb berbeda tidak nyata dengan perlakuan Mankozeb dan Kontrol (Tabel 4.1. dan lampiran 1).

Tabel 4.1. Hasil Uji BNJ pengaruh fungisida terhadap rata-rata pertumbuhan misellium jamur *Colletotrichum* spp.

Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan misellium jamur (cm)	Penekanan (%)
Azoxistrobin dan Difenokonazol	0.6722 a	77,52
Difenokonazol	1.0256 a	65,70
Mankozeb dan Trisiklazol	1.2667 ab	57,64
Mankozeb dan Mefenoksam	2.0800 bc	30,43
Propineb	2.7433 cd	8,25
Mankozeb	2.9633 d	0,84
Kontrol	2.9900 d	0

Keterangan : dalam kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata (Uji BNJ, $\alpha = 0,05$).

Berdasarkan pertumbuhan jamur pada media pada masing-masing perlakuan bervariasi. Pada Azoxistrobin dan Difenokonazol daya hambat pertumbuhan misellium jamur paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu berkisar 0,6722 cm.

Penekanan yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan misellium jamur *Colletotrichum* spp. ialah pada perlakuan Azoxistrobin dan Difenokonazol sekitar 77,52 %, sedangkan perlakuan yang paling lambat ialah perlakuan mankozeb sekitar 0,89 %.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap pertumbuhan pada masing-masing perlakuan berbeda nyata. Pertumbuhan penyakit jamur *C. acutatum* berbeda nyata dengan pertumbuhan jamur *C. gloesporioides* dan *C. capsici*. Pertumbuhan penyakit *C. gloesporioides* berbeda nyata dengan jamur *C. capsici*.

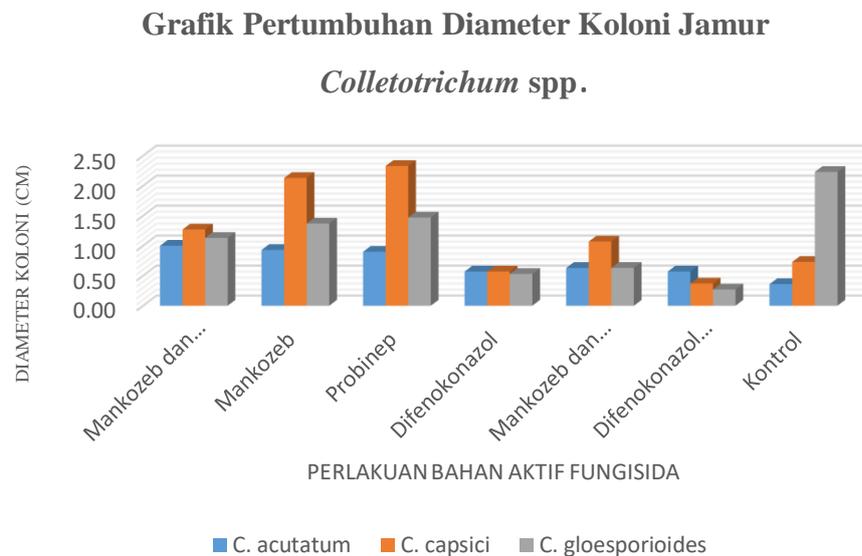
Berdasarkan pertumbuhan penyakit pada media pada masing-masing penyakit bervariasi. Pada jamur *C. acutatum* daya hambat pertumbuhan jamur paling rendah yaitu 1,4305 cm, sedangkan jamur *C. capsici* memiliki daya hambat pertumbuhan jamur paling tinggi yaitu 2,5805 cm. (Tabel 4.2. dan lampiran 2).

Tabel 4.2. Hasil Uji BNJ pengaruh rata-rata pertumbuhan misellium jamur *Colletotrichum* spp. terhadap fungisida

Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan misellium jamur <i>Colletotrichum</i> spp. terhadap fungisida	
<i>C. acutatum</i>	1.4305	a
<i>C. gloesporioides</i>	1.8781	b
<i>C. capsici</i>	2.5805	c

Keterangan : dalam kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata (Uji BNJ, $\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil pengukuran diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp. menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp pada setiap perlakuan mengalami perlambatan di bandingkan dengan perlakuan kontrol (Gambar 4.1).

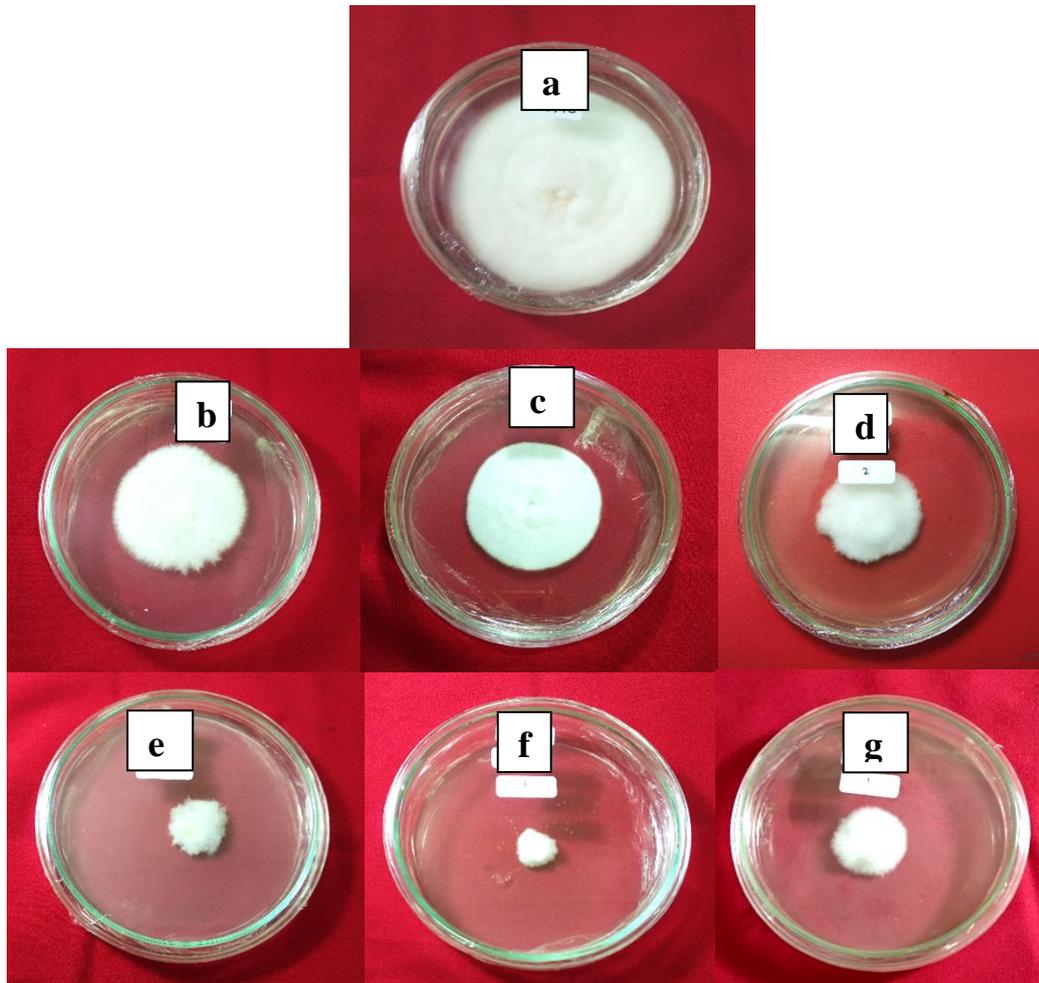


Gambar 4.1. Grafik pertumbuhan diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp. pada setiap perlakuan

Pada Gambar 4.1 dapat dilihat diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp. tertinggi pada perlakuan kontrol, karena pada perlakuan kontrol tidak adanya faktor penghambat fungisida, sehingga pertumbuhan jamur terus bertambah. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi 0,3 g/ml pertumbuhan jamur *C. acutatum*, *C. gloesporioides*, dan *C. capsici* menjadi lambat, hal ini dikarenakan penambahan fungisida pada media tumbuh dapat menekan pertumbuhan koloni jamur *C. acutatum*, *C. gloesporioides*, dan *C. capsici*.

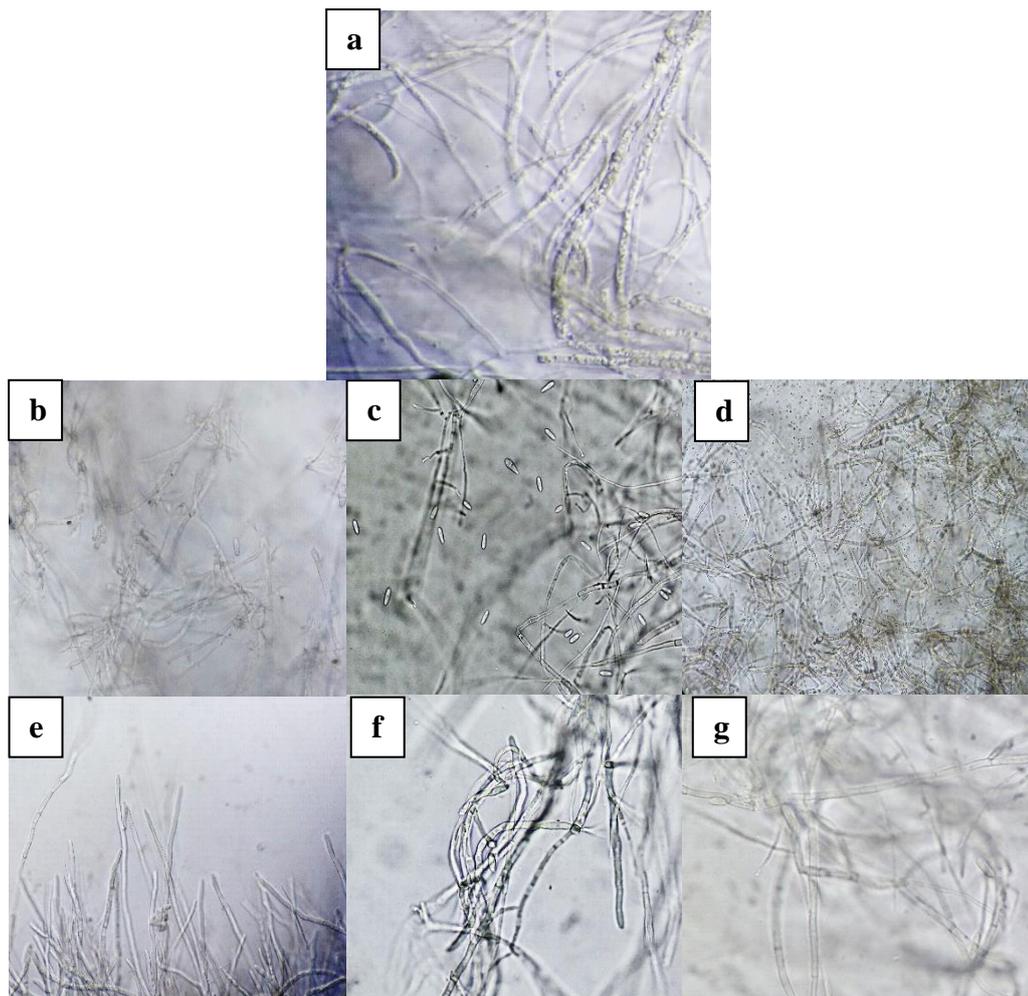
Berdasarkan hasil analisis ragam panjang konidia pertumbuhan jamur *C. acutatum*, *C. gloesporioides*, dan *C. capsici* menyatakan tidak berbeda nyata setiap perlakuan (Lampiran 3).

Hasil pengamatan morfologi hifa bertujuan untuk mengetahui perubahan bentuk hifa setelah jamur diberi perlakuan (Gambar 4.2).



Gambar 4.2. Bentuk miselium *Colletotrichum* spp. pada perlakuan kontrol (a), propineb (b), mankozeb (c), mankozeb dan trisiklazol (d), difenokonazol (e), azoxistrobin dan difenokonazol (f), mankozeb dan mefenoksam (g).

Hasil pengamatan makroskopik menunjukkan bahwa pada bentuk hifa perlakuan kontrol mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Hal itu terjadi dikarenakan pada perlakuan ini tidak diberikan fungisida sehingga tidak terjadi penekanan pertumbuhan *Colletotrichum* spp. Kemampuan bahan aktif setiap perlakuan menunjukkan bahwa adanya penekanan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Pada perlakuan bahan aktif Azoxistrobin dan Difenokazol dapat dilihat bahwa terjadi penekanan yang relatif tinggi terhadap jamur *Colletotrichum* spp.



Gambar 4.3. Bentuk hifa mikroskopik *Colletotrichum* spp. perbesaran 400x Perlakuan kontrol (a), propineb (b), mankozeb (c), mankozeb dan trisiklazol (d), difenokonazol (e), azoxistrobin dan difenokonazol (f) Mankozeb dan Mefenoksam (g).

Hasil pengamatan mikroskopik menunjukkan bahwa pada bentuk hifa perlakuan kontrol mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Hal itu terjadi dikarenakan pada perlakuan ini tidak diberikan fungisida sehingga tidak terjadi penekanan pertumbuhan *Colletotrichum* spp. Kemampuan bahan aktif setiap perlakuan menunjukkan bahwa adanya penekanan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. Pada perlakuan bahan aktif Azoxistrobin dan Difenokazol dapat dilihat bahwa terjadi penekanan yang relatif tinggi terhadap jamur *Colletotrichum* spp.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa biomassa pertumbuhan diameter koloni jamur menyatakan berpengaruh nyata terhadap pemberian beberapa fungisida (Tabel 4.3 dan lampiran 3).

Tabel 4.3. Biomassa pertumbuhan diameter koloni jamur

Perlakuan	Rata-rata berat biomassa
Mankozebe dan Trisiklazol	0.7233 a
Azoxistrobin dan Difenokonazol	0.7300 a
Mankozebe	0.7433 a
Propineb	0.7433 a
Difenokonazol	0.7456 a
Mankozebe dan Mefenoksam	0.8033 ab
Kontrol	0.8944 b

Keterangan: dalam kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata (Uji BNJ, $\alpha = 0,05$).

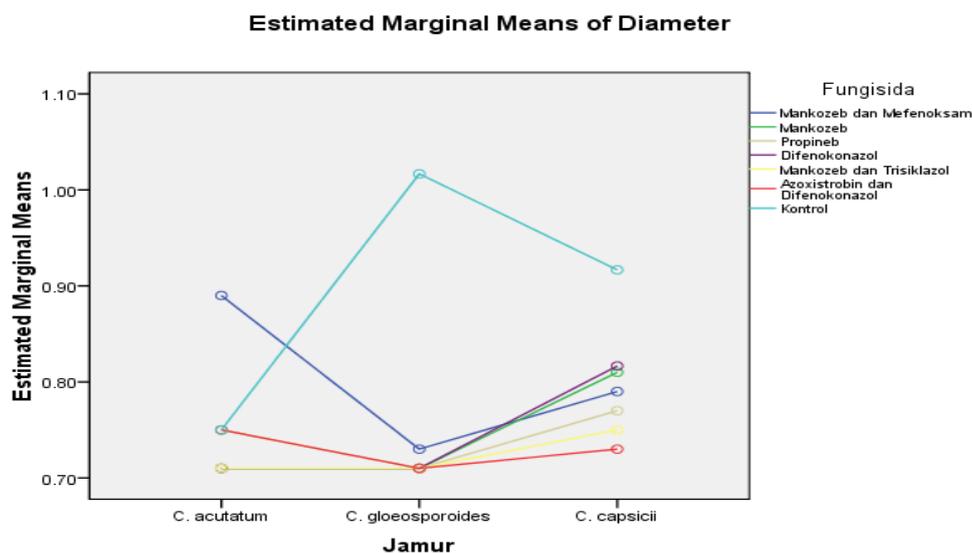
Pada tabel 4.3. dilihat bahwa pemberian perlakuan fungisida bahan aktif mankozeb dan trisiklazol, azoxistrobin dan difenokonazol, mankozeb, propineb dan difenokonazol tidak berbeda nyata. Perlakuan fungisida bahan aktif mankozeb dan trisiklazol, azoxistrobin dan difenokonazol, mankozeb, propineb dan difenokonazol berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Berdasarkan perhitungan biomassa penyakit pada media pada masing-masing penyakit bervariasi. Pada jamur *C. acutatum* berat biomassa jamur paling rendah yaitu 7529 g, sedangkan jamur *C. capsici* memiliki berat biomassa jamur paling tinggi yaitu 7976 g. (Tabel 4.4. dan lampiran 4).

Tabel 4.4. Hasil Uji BNJ pengaruh rata-rata berat biomassa jamur *Colletotrichum* spp. terhadap fungisida

Perlakuan	Rata-rata berat biomassa
<i>C. acutatum</i>	0.7529 a
<i>C. gloesporioides</i>	0.7567 a
<i>C. capsici</i>	0.7976 a

Keterangan : dalam kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata (Uji BNJ, $\alpha = 0,05$).



Gambar 4.4 Interaksi perhitungan biomassa antara jenis perlakuan *Colletotrichum* spp. dengan beberapa bahan aktif fungisida

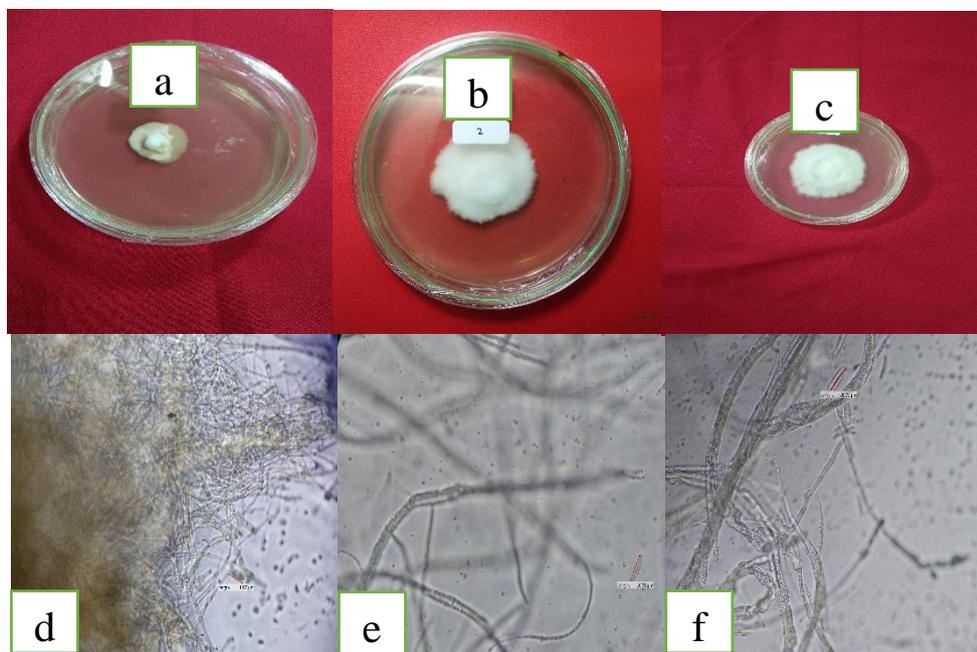
Pada gambar 4.4 dapat dilihat bahwa perhitungan biomassa tertinggi pada perlakuan kontrol, karena pada perlakuan kontrol tidak adanya faktor penghambat fungisida, sehingga pertumbuhan jamur terus bertambah. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi 0,3 mg/ml pertumbuhan jamur *C. acutatum*, *C. gloeosporoides*, dan *C. capsicii* menjadi lambat, hal ini dikarenakan penambahan fungisida pada media tumbuh dapat menekan pertumbuhan koloni jamur *C. acutatum*, *C. gloeosporoides*, dan *C. capsicii*.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan data penelitian pengaruh beberapa bahan aktif fungisida menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki daya hambat pertumbuhan diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp. yang paling baik yaitu perlakuan Azoxistrobin dan Difenoconazol dibandingkan dengan perlakuan lain sekitar 0,6722 cm. Azoxistrobin dan Difenoconazol merupakan fungisida sistemik yang menyebabkan pemendekan hifa dan penurunan fungsi haustoria sebagai penyerap makanan pada setiap bagian yang terinfeksi. Difenoconazol termasuk golongan

golongan fungisida triazol yang bekerja secara sistemik dan memiliki daya preventif dan kuratif (Vyas, 1984). Sedangkan azoxistrobin bersifat antispوران, yang dapat menghambat pembentukan dan perkecambahan konidia serta pertumbuhan misellium (Djojsumarto, 2008).

Daya hambat pertumbuhan diameter koloni misellium jamur *Colletotrichum* spp. yang paling rendah pada perlakuan mankozeb yaitu sekitar 2.9900 cm. Mankozeb bersifat racun kontak dan fungisida yang sifatnya sebagai pengendalian secara kuratif, racun kontak yang berfungsi mencegah infeksi jamur dengan menghambat perkecambahan spora yang menempel dipermukaan tanaman (Djojsumarto, 2004).



Gambar 4.5. Hasil pengamatan *Colletotrichum acutatum*, *Colletotrichum capsici*, *Colletotrichum gloeosporioides* (perbesaran 400x), *Colletotrichum acutatum* pada medium PDA umur 4 hari (a), *Colletotrichum capsici* pada medium PDA umur 4 hari (b), *Colletotrichum gloeosporioides* pada medium PDA umur 4 hari (c), Konidia jamur *Colletotrichum acutatum* (d) Konidia jamur *Colletotrichum capsici* (e), dan Konidia jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (f). (Sumber: Pribadi).

Berdasarkan hasil pengukuran konidia menggunakan optilab dan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis Perkembangan konidia *C. acutatum* pada medium PDA terlihat warna putih orange dan berbentuk elips dan

agak meruncing, konidium berukuran panjang 11,87 μm , hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Martin dan Garcia-Figueres (1999) bahwa bahwa tingkat pertumbuhan *C. acutatum* relatif lebih lambat (6.3 mm per hari) dibandingkan dengan *C. gloesporioides* (13.7 mm per hari). Peres *et. al* (2005) menyatakan bahwa konidium *C. acutatum* berbentuk elips dan meruncing pada salah satu ujungnya (Gambar 4.6a dan 4.6.).

Pada Gambar 4.6c dapat dilihat bahwa misellium jamur yang tumbuh pada medium PDA berwarna putih pada hari keempat, misellium tumbuh kesamping, strukturnya kasar. Karakteristik mikroskopis jamur *C. capsici* dapat dilihat pada (Gambar 4.6d) berwarna gelap dan tidak bersekat, konidiofor tidak bercabang dan konidia berbentuk seperti bulan sabit dan tidak bersekat serta hialin dan konidia berukuran 16,88 μm . Menurut Agrios (1997) *C. capsici* menghasilkan spora berupa konidia yang berbentuk silindris, hialin dengan ujung-ujungnya yang tumpul dan bengkok seperti bulan sabit.

C. gloesporioides memiliki hifa berwarna putih kehitaman, koloni hifa menyebar kesamping dan keatas. Setelah hari ketujuh warna misellium berubah menjadi kelabu (Gambar 4.6.e). Pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa jamur *C. gloesporioides* memiliki hifa yang bersekat, berbentuk silindris dengan ujung membulat atau tumpul, hialin, dan berukuran 16,79 μm (Gambar 4.6.f). Dwina *et. al* (2016) menyatakan bahwa jamur *C. gloesporioides* mempunyai hifa yang bersepta, mula-mula hialin dan akan menjadi gelap, konidia yang berbentuk silindris dengan ujung yang membulat atau tumpul, berwarna bening, dan berukuran 8 x 5 μm . Miselium koloni jamur *C. gloesporioides*.berwarna kelabu dan hifa bersekat.

Semua perlakuan fungisida secara nyata dapat menekan biomassa jamur *C. colletotrichum* spp. Biomassa jamur terendah ditunjukkan oleh perlakuan Mankozeb dan Trisiklazol sebesar 0.7233 g, diikuti oleh perlakuan Azoxistrobin dan Difenokonazol sebesar 0.7300, kemudian diikuti oleh perlakuan Mankozeb sebesar 0.7433 dan Propineb sebesar 0.7433, lalu perlakuan Difenokonazol sebesar 0.7456 dan Mankozeb dan Mefenoksam sebesar 0.8033 (Tabel 4.1.3.). Rendahnya biomassa jamur *C. acutatum* yang terbentuk, disebabkan karena setiap perlakuan

fungisida mampu menghambat pembentukan spora jamur yang mengakibatkan jumlah spora, koloni, dan berat hifa jamur semakin rendah. Terhambatnya pembentukan spora dan perkembangan hifa diduga dikarenakan setiap perlakuan fungisida mampu menghambat sintesis protein dari jamur patogen, sehingga terhambatnya pembentukan spora dan perkembangan hifa diduga dikarenakan setiap perlakuan fungisida mampu menghambat sintesis protein dari jamur patogen, sehingga pertumbuhan jamur terganggu. Adanya kompetisi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* spp. dalam memanfaatkan nutrisi dan ruang yang tersedia (Wang *et al.*, 2005).