# PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAN TINGKAT KEMATANGAN DAUN KERSEN TERHADAP PERTUMBUHAN Colletotrichum gloeosporioides DAN INTENSITAS PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH PEPAYA

# THE EFFECT OF CHERRY LEAVES EXTRACT CONCENTRATION AND MATURITY LEVEL ON THE GROWTH OF Colletotrichum gloeosporioides AND THE INTENSITY OF ANTHRACNOSE DISEASE IN PAPAYA

Bella Mahesa<sup>1\*</sup>, Efri<sup>2</sup>, Selvi Helina<sup>2</sup> dan Tri Maryono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi, <sup>2</sup>Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung,

Bandarlampung, Indonesia

\*Email: belamahesa@gmail.com

\* Corresponding Author, Diterima: 11 Nov. 2021, Direvisi: 27 Des. 2021, Disetujui: 6 Jan. 2022

#### **ABSTRACT**

Anthracnose caused by Colletotrichum gloeosporioides is the main disease in papaya cultivation. Cherry leaves can inhibit the growth of C. gloeosporioides because they contain flavonoids, triterpenes, tannins, saponins, and steroids, which are anti-fungal compounds so they can be used as botanical pesticides. The aim of this study was to determine the concentration of cherry leaves extract and maturity most effectively controlled the growth of C. gloeosporioides both in vitro and in vivo. The experimental design used in the in vitro test was Nested Completely Randomized Design, 15 treatments and 3 replications. The extracts of young, half old, and old cherry leaves were tested at concentrations of 0%, 15%, 30%, 45%, and 60%. The result obtained were further tested used BNJ test and orthogonal polynomials. The experimental design used in the in vivo experiment was a Randomized Block Design (RBD), 4 treatments and 5 replications. The treatments consisted of control, 60% young cherry leaf extract, 60% half old cherry leaf extract, and 60% old cherry leaf extract. The result obtained were further tested using BNJ at the 5% level. The results showed that the use of cherry leaf extract at different levels of maturity had the same effect in inhibiting the growth of C. gloeosporioides. Increasing the concentration of leaf extract increased the effectiveness of suppressing C. gloeosporioides.

Keywords: Anthracnose, cherry leaf, Colletotrichum, papaya.

### **ABSTRAK**

Penyakit antraknosa merupakan penyakit utama dalam budidaya pepaya yang disebabkan oleh Colletotrichum gloeosporioides. Daun kersen dapat menghambat pertumbuhan jamur C. gloeosporioides karena mengandung kelompok senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkoloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak dan kematangan daun kersen yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan C. gloeosporioides baik in vitro maupun in vivo. Rancangan percobaan pada uji in vitro disusun dalam Rancangan Acak Lengkap tersarang dengan 15 perlakuan dan 3 ulangan. Ekstrak daun kersen yang digunakan yaitu ekstrak daun muda, tua, dan sangat tua dengan konsentrasi masing-masing yaitu 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60%. Data yang diperoleh diuji lanjut menggunakan uji BNJ dan ortogonal polinomial pada taraf 5%. Rancangan percobaan yang digunakan pada percobaan in vivo adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakukan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri dari kontrol, ekstrak daun kersen muda 60%, ekstrak daun kersen setengah tua 60%, dan ekstrak daun kersent tua 60%. Data yang diperoleh diuji lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen pada tingkat kematangan yang berbeda memiliki pengaruh yang sama dalam menghambat pertumbuhan C. gloeosporioides dan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur uji.

Kata kunci: Antraknosa, Colletotrichum, daun kersen, pepaya.

### 1. PENDAHULUAN

Pepaya (Carica papaya) merupakan buah yang bermanfaat bagi kesehatan karena banyak mengandung pro-vitamin A, C, dan mineral. Selain itu, kandungan kalium dan seratnya bermanfaat untuk sistem pencernaan. Banyaknya manfaat dari buah ini menyebabkan permintaan pasar terhadap pepaya terus meningkat di dalam negeri (Kalie, 2008). Pepaya banyak dibudidayakan masyarakat, akan tetapi produksinya tidak selalu stabil. Produksi pepaya di Indonesia pada tahun 2016 yaitu 904.284 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2017 menjadi 875.112 ton (BPS, 2017). Salah satu penyebabnya adalah gangguan penyakit tanaman pepaya. Menurut Semangun (2004), salah satu penyakit penting tanaman pepaya adalah antraknosa karena dapat menurunkan produksi sekitar 40%.

Penyakit antraknosa pada pepaya disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Susetyo, 2008). Patogen tersebut menyebabkan timbulnya bercak-bercak coklat kemerahan, kebasah-basahan, kecil, dan bulat pada buah yang menjelang matang (Semangun, 2007). Umumnya pengendalian penyakit antraknosa yang dilakukan menggunakan pestisida, jika hal ini tidak dapat dikurangi maka lingkungan dapat mengalami kerusakan dan tidak dapat bertahan kedepannya (Adriyani, 2008). Salah satu cara meminimalisir pengunaan pestisida untuk mengendalikan penyakit antraknosa yaitu dengan cara menggunakan pestisida nabati (Novizan, 2002).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah tanaman kersen (Muntingia calabura L.). Daun kersen dapat dimanfaatkan menjadi pestisida nabati, karena daun kersen mengandung kelompok senyawa antara lain flavonoid, tannin, alkaloid, dan saponin. Senyawasenyawa tersebut bersifat antifungi (Zakaria dkk., 2007). Penggunaan konsentrasi pada pestisida nabati berpengaruh dalam menghambat pertubuhan patogen. Menurut Efri dkk. (2016), semakin tinggi konsentrasi ekstrak gulma siam dan salira maka semakin menghambat pertumbuhan E. chrysanthemi secara in vitro. Kemudian pada penelitian lainnya juga menurut Hulfa dkk. (2019) semakin tinggi konsentrasi pestisida nabati yang digunakan maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur C. gloeosporioides baik pada pengujian in vitro mupun in vivo. Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini dilakukan pengujian in vitro dan in vivo, pada ekstrak daun kersen berdasarkan tingkat kematangan daun berbeda,

untuk melihat apakah ada pengaruh tingkat kematangan daun dalam menghambat pertumbuhan.

### 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Februari 2020 sampai September 2020. Penelitian akan dilakukan dengan percobaan in vitro dan in vivo. Percobaan in vitro disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tersarang (konsentrasi tersarang dalam tingkat kematangan daun). Pada daun kersen dipilih ada tiga tingkat kematangan daun yaitu daun muda (A), daun setengah tua (B), dan daun tua (C). Faktor kematangan daun diuji dengan menggunakan 5 konsentrasi bertingkat yaitu 0% (K0), 15% (K1), 30% (K2), 45% (K3), 60% (K4). Pengujian ini terdiri dari 15 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 45 satuan percobaan. Data yang diperoleh di analisis menggunakan sidik ragam. Perbedaan nilai tengah antar perlakuan diuji menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf α 0,05 dan uji perbandingan orthogonal. Setelah dilakukan percobaan in vitro selanjutnya dipilih 3 perlakuan yang paling efektif menghambat pertumbuhan C. gloeosporioides untuk dilanjutkan ke percobaan in vivo. Pada percoban in vivo dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Data yang di peroleh dianalisis menggunakan sidik ragam, Perbedaan nilai tengah antar perlakuan diuji menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf  $\alpha$  0,05.

Parameter pengamatan secara *in-vitro* yaitu diameter koloni *C. gloeosporioides*, kerapatan spora *C. gloeosporioides*, dan perkecambahan spora *C. gloeosporioides*. Perhitungan diameter koloni dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4} \tag{1}$$

Keterangan: D = Diameter koloni C. gloeosporioides,  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$  = Diameter koloni hasil pengukuran empat arah. Kerapatan spora dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = Jumlah spora x 0,25 x 10^6$$
 (2)

Keterangan : K = Kerapatan spora per ml larutan, 0,25 = Faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala kecil pada *haemacytometer*:

Perhitungan perkecambahan spora dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{g}{g+u} \times 100 \tag{3}$$

Keterangan: V = Perkecambahan spora, g = Jumlah spora yang berkcambah dan u = jumlah spora tidak berkecambah. Pengujian *in vivo* dilakukan untuk menguji 3 konsentrasi terbaik hasil percobaan *in vitro* dalam menghambat diameter, viabilitas, dan jumlah spora. Parameter pengamatan uji *in vivo* yaitu masa inkubasi, keterjadian penyakit, keparahan penyakit, dan AUDPC. Masa inkubasi *C. gloeosporioides* dihitung dari inokulasi sampai munculnya gejala antraknosa pada buah pepaya uji. Pengamatan keterjadian penyakit dapat dihitung dengan rumus:

$$Pt = \frac{n}{N} \times 100\% \tag{4}$$

Keterangan: Pt = Keterjadian Penyakit (%), n = Jumlah titik luka yang bergejala antraknosa, N = jumlah titik luka yang diamati. Keparahan penyakit dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Laju perkembangan penyakit dari waktu ke waktu dihitung dengan rumus AUDPC (Apriyadi, 2013):

$$AUDPC = \sum_{i=1}^{n-i} ((Y_i + Y_{i+1})/2). \ (t_{i+1} - t) \ (6)$$

Keterangan: AUDPC = Area Under the Disease Progress Curve, Y = Keparahan penyakit pada waktu (t), I = Jumlah hari setelah tanam waktu pengamatan ke- i.

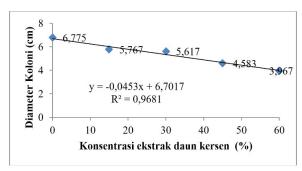
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

# 3.1 Pengaruh ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur secara *in vitro*

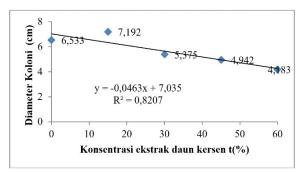
Hasil analisis ragam pada hari ke-2 sampai hari ke-10 setelah inkubasi (hsi) menunjukkan bahwa tingkat kematangan daun kersen tidak berpengaruh nyata terhadap diameter koloni *C. gloeosporioides* (Tabel 1). Diameter koloni rata-rata dari setiap pengamatan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Akan tetapi hasil uji ortogonal polinomial berdasarkan konsentrasi ekstrak pada masing-

masing tingkat kematangan daun memiliki pengaruh yang nyata dalam menghambat pertumbuhan diameter koloni *C. gloeosporioides* dan bersifat linier.

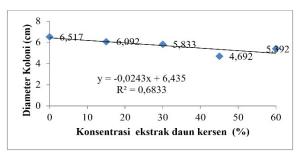
Berdasarkan hasil uji polinomial ortogonal pengaruh tingkat konsentrasi ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan diameter C. gloeosporioides membentuk pola yang linier pada hari ke-7 di ekstrak daun kersen muda dengan persamaan y = -0.0453x + 6.7017 dan  $R^2 = 0.9681$  (Gambar 3),



Gambar 1. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Muda terhadap Diameter Koloni Jamur *C. gloeosporioides* pada 7 HSI.



Gambar 2. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Setengah Tua terhadap Diameter Koloni Jamur *C. gloeosporioides* pada 7 HSI.



Gambar 3. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Tua terhadap Diameter Koloni Jamur *C. gloeosporioides* pada 7 HSI.

C

Signifkansi

D 11	Hari ke-				
Perlakuan	2	4	6	8	10
A	1,63	3,15	4,65	5,88	6,61
В	1,74	3,38	5,10	6,34	6,94

Tabel 1. Hasil Analisis Perlakuan Ekstrak dalam Menghambat Pertumbuhan Diameter Koloni *C. gloeosporioides* (cm).

Keterangan : HSI (hari setelah inkubasi), A (ekstrak daun kersen muda), B (ekstrak daun kersen setengah tua), C (ekstrak daun kersen tua), tn (tidak nyata pada taraf 5%).

5.08

tn

6,23

tn

7,05

tn

3,42

tn

Tabel 2. Perlakuan Ekstrak Daun Kersen dalam Menghambat Kerapatan Spora

1,87

tn

Perlakuan	Rerata kerapatan spora (jumlah spora/ml)
A	$1,06 \times 10^8$
В	$7,04 \times 10^7$
C	$1,14 \times 10^8$
Signifikansi	tn

Keterangan : HSI (hari setelah inkubasi), A (ekstrak daun kersen muda), B (ekstrak daun kersen setengah tua), C (ekstrak daun kersen tua), tn (tidak nyata pada taraf 5%).

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen pada Beberapa Tingkat Konsentrasi dalam Menghambat Kerapatan Spora (Jumlah spora/ml).

Perlakuan	Tingkat konsentrasi				
renakuan	0%	15%	30%	45%	60%
K (A)	$1,10 \times 10^7$	8,43 x 10 <sup>6</sup>	$1,92 \times 10^7$	$3,64 \times 10^7$	$3,06 \times 10^7$
K (B)	$1,78 \times 10^7$	$8,80 \times 10^6$	$1,25 \times 10^7$	$2,42 \times 10^7$	$7,15 \times 10^6$
K (C)	$2,16 \times 10^7$	$5,93 \times 10^6$	$4,60 \times 10^7$	$3,23 \times 10^7$	$7,85 \times 10^6$
Signifikansi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : HSI (hari setelah inkubasi), A (ekstrak daun kersen muda), B (ekstrak daun kersen setengah tua), C (ekstrak daun kersen tua), tn (tidak nyata pada taraf 5%).

ekstrak daun kersen setengah tua dengan persamaan y = -0.0243x + 6.435 dan  $R^2 = 0.6833$  (Gambar 4), dan ekstrak daun kersen tua dengan persamaan y = -0.0463x + 7.035 dan  $R^2 = 0.8207$  (Gambar 5). Dari persamaan-persamaan tersebut dapat dilihat jika nilai kofaktor x pada persamaan semakin kecil maka garis linier akan semakin landai yang terlihat hal ini menandakan bahwa perlakuan semakin kurang efektif dalam mengambat pertumbuhan diameter koloni C. gloeosporoides.

### 3.2 Pengaruh Ekstrak daun kersen terhadap sporulasi *C. gloeosporioides* secara *in vitro*

Hasil analisis ragam kerapatan spora menunjukkan bahwa setiap jenis ekstrak tidak berpengaruh nyata terhadap kerapatan spora jamur *C. gloeosporioides* (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen muda, tua, dan sangat tua tidak memiliki perbedaan yang nyata

dalam menghambat pertumbuhan spora jamur *C. gloeosporioides*. Sedangkan berdasarkan uji polonomial ortogonalnya pengaruh konsentrasi terhadap sporulasi jamur tidak bersifat linier (Tabel 3).

## 3.3 Pengaruh ekstrak daun kersen terhadap viabilitas spora *C. gloeosporioides* secara *in vitro*

Hasil analisis ragam pengaruh ekstrak daun kersen pada tingkat kematangan yang berbeda menunjukan bahwa ekstrak daun kersen muda, setengah tua, dan tua tidak memberi pengaruh yang berbeda nyata dalam menghambat viabilitas spora

C. gloeosporioides (Tabel 4). Hasil uji polinomal ortogonal pengaruh konsentrasi menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kersen muda, setengah tua, dan tua menunjukkan pengaruh nyata dalam menghambat viabilitas spora. Pengaruh berbagai konsentrasi terhadap viabilitas jamur bersifat linier.

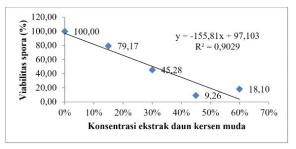
Berdasarkan hasil uji polinomial ortogonal dari pengaruh penggunaan konsentrasi di setiap tingkat kematangan daun sampai 12 jsi secara umum menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi dalam menghambat diameter jamur bersifat linier. Pola yang linier ini dapat diamati pada perlakuan ekstrak kersen muda dengan persamaan y = -1,5581x+ $97,103 \text{ dan } R^2 = 0,9029 \text{ (Gambar 7), setengah tua}$ dengan persamaan  $y = -1,2175x + 110,94 \text{ dan } R^2$ = 0,8355 (Gambar 8), dan ekstrak daun kersen tua dengan persamaan  $y = -1,3088 x + 103,24 dan R^2 =$ 0,7816 (Gambar 9). Dari persamaan-persamaan tersebut dapat dilihat jika nilai kofaktor x pada persamaan semakin kecil maka garis linier akan semakin landai yang terlihat hal ini menandakan bahwa perlakuan semakin kurang efektif dalam mengambat viabilitas spora C. gloeosporioides.

# 3.4 Pengaruh ekstrak daun kersen konsentrasi 60% terhadap masa inkubasi jamur secara in vivo

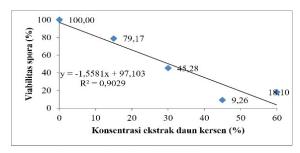
Berdasarkan percobaan *in vitro* dapat dilihat bahwa konsentrasi tertinggi yang digunakan lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* dalam berbagai tingkat kematangan daun. Maka dari itu pada percobaan *in vivo* perlakuan yang di pakai yaitu kontrol dan konsentrasi 60% dari 3 tingkat kematangan daun. Pengamatan pada buah di lakukan dari waktu pertama kali muncul gejala sampai buah sudah sulit diamati gejala antraknosanya.

Berdasarkan hasil dari pengamatan menunjukkan adanya perbedaan masa inkubasi

jamur yang disebabkan adanya penggunaan ekstrak daun kersen sehingga mampu menimbulkan gejala penyakit pada buah pepaya (Tabel 5). Dari data tersebut dapat dilihat dari perlakuan ekstrak daun yang muda menunjukkan bahwa masa inkubasi jamurnya yang paling lama. Masa inkubasi buah pada perlakuan ekstrak daun muda baru muncul



Gambar 4. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Muda terhadap Viabilitas Spora *C. gloeosporioides* pada 12 JSI.



Gambar 5. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Setengah Tua terhadap Viabilitas Spora *C. gloeosporioides* pada 12 JSI.

Tabel 4. Hasil Analisis Ragam Data Viabilitas Spora C. gloeosporioides

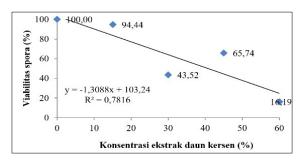
Perlakuan	Interval waktu (Jsi)				
	4	6	8	10	12
A	11,87	28,89	38,79	37,21	50,36
В	6,15	45,65	45,82	61,28	74,42
C	17,11	45,84	57,10	62,32	63,98
Signifkansi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : HSI (hari setelah inkubasi), A (ekstrak daun kersen muda), B (ekstrak daun kersen setengah tua), C (ekstrak daun kersen tua), tn (tidak nyata pada taraf 5%).

Tabel 5. Pengaruh Ekstrak dalam Menghambat Masa Inkubasi Jamur C. gloeosporioides Secara In Vivo

No	Perlakuan	Masa inkubasi (HSA)
1	Kontrol	7,6
2	Muda 60%	8
3	Setengan Tua 60%	7,4
4	Tua 60%	7,8

Keterangan: HSA (Hari Setelah Inkubasi)



Gambar 6. Hubungan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen Tua terhadap Viabilitas Spora *C. gloeosporioides* pada 12 JSI.

gejala pada hari ke-8 sedangkan perlakuan lainnya rata-rata sudah dimulai dari hari ke-7.

# 3.5 Pengaruh ekstrak daun kersen konsentrasi 60% terhadap keterjadian penyakit antraknosa secara *in vivo*

Hasil analisis ragam dari penggunaan ekstrak daun kersen muda, setengah tua, dan tua tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dalam menghambat keterjadian penyakit antraknosa pada buah pepaya (Tabel 6). Pada percobaan *in vivo* ini gejala pertama kali muncul di hari ke-6 dan gejala sulit di amati di hari ke-10 setelah aplikasi.

# 3.6 Pengaruh ekstrak daun kersen konsentrasi 60% terhadap keparahan penyakit antraknosa secara *in vivo*

Hasil analisis ragam dari penggunaan ekstrak daun kersen muda, setengah tua, dan tua tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dalam menghambat keparahan penyakit antraknosa pada buah pepaya (Tabel 7). Keparahan penyakit ratarata dari setiap pengamatan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Dengan demikian ekstrak daun kersen baik daun tua, setengah tua

mempunyai pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan C. gloeosporioides.

### 3.7 AUDPC (Area Under the Disease Progress Curve)

Hasil perhitungan nilai AUDPC (Area Under the Disease Progerss Curve) menunjukkan data rerata keterjadian penyakit antraknosa dan perkembangan keparahan penyakit antraknosa terhadap waktuBerdasarkan hasil analisis ragam nilai AUDPC pada keterjadian penyakit dan keparahan penyakit (Tabel 8) menunjukkan bahwa dari perlakuan ekstrak tidak menujukkan adanya perbedaan yang signifikan antara tingkat kematangan daun terhadap pertumbuhan patogen dan intensitas keparahan penyakit pada buah pepaya. Hasil grafik keterjadian dan keparahan penyakit dapat dilihat bahwa perlakuan ekstrak daun kersen muda pada konsentrasi 60% menunjukkan bahwa nilainya lebih rendah terhadap perkembangan penyakit antraknosa (Gambar 7 & 8).

Hasil penelitian menujukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak daun kersen mampu menghambat pertumbuhan diameter koloni dan viabilitas spora secara in vitro. Akan tetapi penggunaan ekstrak dengan tingkat kematangan yang berbeda tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pengaruh ekstrak daun kersen muda, sengah tua, dan tua secara in vitro. Ekstrak kersen dapat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan C. gloeosporioides karena pada daun kersen memiliki senyawa-senyawa yang bersifat antifungi. Senyawa yang bersifat antifungi tersebut diantaranya yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkoloid (Zakaria dkk. 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tingkat konsentrasi memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghambat *C. gloeosporioides*. Penggunaan konsentrasi menunjukkan bahwa

Tabel 6. Hasil Analisis Perlakuan Ekstrak dalam Menghambat Keterjadian Penyakit Antraknosa pada Buah Pepaya.

Perlakuan		K	eterjadian penya	kit (%)	
renakuan	6 HSA	7 HAS	8 HSA	9 HAS	10 HSA
Kontrol	0	12	30	58	71
Muda 60%	4	14	32	44	56
Setengah Tua 60%	0	24	48	66	70
Tua 60%	6	32	42	70	60
Signifikansi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: HSA (Hari Setelah Aplikasi), tn (tidak nyata pada taraf 5%)

Tabel 7. Hasil Analisis Perlakuan Ekstrak dalam Menghambat Keparahan Penyakit Antraknosa pada Buah Pepaya.

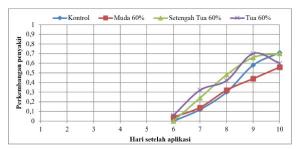
Perlakuan -	Keparahan penyakit (%)				
	6 HSA	7 HAS	8 HSA	9 HSA	10 HSA
Kontrol	0,00	0,06	0,26	1,70	2,87
Muda 60%	0,02	0,13	0,44	0,90	1,55
Setengah Tua 60%	0,00	0,13	0,58	2,24	2,64
Tua 60%	0,03	0,19	0,73	3,08	2,98
Signifikansi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: HSA (Hari Setelah Aplikasi), tn (tidak nyata pada taraf 5%)

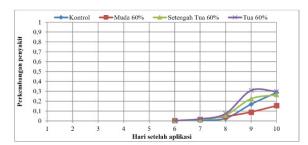
Tabel 8. Nilai AUDPC Penyakit Antraknosa pada Buah Pepaya.

Perlakuan	Keterjadian Penyakit	Keparahan Penyakit
Kontrol	1,355	0,345
Muda	1,2	0,226
Setengah tua	1,73	0,427
Tua	1,77	0,551
Signifikansi	tn	tn

Keterangan: tn (tidak nyata pada taraf 5%).



Gambar 7. Nilai AUDPC Keterjadian Penyakit



Gambar 8. Nilai AUDPC Keparahan Penyakit

semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka ekstrak akan semakin efektif dalam menekan pertumbuhan jamur. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Hulfa (2019), yang melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen yang digunakan maka semakin menghambat *C. gloeosporioides* pada buah pepaya secara *in vitro* dan *in vivo*. Selain itu Anggraeni (2020) juga melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak pestisida nabati yang digunakan maka

semakin efektif menekan pertumbuhan C. gloeosporioides.

Berdasarkan penelitian ini dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh tingkat kematangan daun kersen pada perkembangan penyakit antraknosa pada buah pepaya. Hal ini bisa saja karena kandungan senyawa metabolit yang terdapat pada beberapa tingkat kematangan tersebut tidak berbeda nyata. Namun menurut Kuntorini dkk. (2013), jumlah trikoma granduler yang ada pada daun kersen tua lebih banyak dibandingkan dengan daun muda. Trikoma glanduler merupakan tempat penyimpanan senyawa sekunder pada daun. Menurut Astiti (2015), daun jati muda lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan konidia dan miselium jamur Hormiscium sp. dibandingkan dengan daun jati yang tua. Menurut Harahap dkk (2015), senyawa metabolit sekunder pada daun tua dan daun muda tanaman gaharu kandungannya sama diantara kedua daun tersebut.

Pada penelitian ini kriteria penentuan tingkat kematangan daun yang digunakan pada daun muda yaitu di ambil dari 5 helai daun yang berada di pucuk tangkai, daun tua di ambil dari 7 helai daun yang berada di pangkal tangkai, dan untuk daun setengah tua di ambil daun yang berada di antara daun muda dan daun tua. Ada kemungkinan bahwa pembagian kriteria daun ini masih kurang tepat sehingga tingkat kematangan daun kersen tidak berbeda nyata sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kersen berdasarkan tingkat kematangannya.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa semakit tinngi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* dan penggunaan esktrak pada tingkat kematangan yang berbeda tidak memiliki pengaruh yang nyata dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides*.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, R. 2008. Usaha pengendalian pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 3 (1): 95-106.
- Anggraeni, R. 2020. Efektivitas ekstrak daun mangga dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah pepaya. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Astiti, N. P. A. 2015. Efektivitas ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L. F) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Hormiscium sp. Jurnal bumi lestari.* 15(1): 66-70.
- BPS. 2017. Statistik *Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Efri, Aeny, T. N., dan Ginting, C. 2016. Pengaruh ekstrak gulma siam, salira, dan kemuning terhadap busuk lunak nanas (*Erwinia chrysanthemi*) secara *in vitro*. *Jurnal Agrotek Troppika*. 4(3): 193-197.
- Harahap, R. K., Batubara, R., dan Surjanto. 2015. Uji antioksidan daun muda dan daun tua

- gaharu (Aqullaria malaccensis Lamk.) berdasarkan perbedaan tempat tumbuh pohon. Forestry science journal.
- Hulfa, M. 2019. Uji efekttivitas daun kersen (Muntingia calabura) dalam menghambat cendawan Colletotrichum gloeosporioides pada buah pepaya secara in vitro dan in vivo. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 92 hlm
- Kalie, M., G. 2008. *Bertanam Pepaya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kuntorini, E.M., Fitriana, S., dan Astuti, M. D. 2013. Struktur anatomi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 6 hlm.
- Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan.
  Agromedika Pustaka. Jakarta.
- Semangun, H. 2004. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Semangun, H. 2007. *Penyaki-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yoyakarta.
- Susetyo, H.P. 2008. *Penyakit Antraknosa pada Pepaya*. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Jakarta. 16 hlm.
- Zakaria, Z. A., Mustapha, S., Sulaiman, M. R., Jais A. M. M., Somehit, M. N., dan Abdullah, F.C. 2007. The antinociceptive-action of aqueouse extract from *Muntingia calabura* leaves: the role of oploid receptor. *Medical principles and practice*. 16: 130-13.