

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI PEPAYA TERHADAP JAMUR
Colletotricum acutatum J.H. Simmonds PADA BUAH CABAI
(*Capsicum annum* L.)**

Chetrine Della Crysta¹, Yulianty¹, Wawan A. Setiawan¹, Martha L. Lande¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

[e-mail korespondensi: chetrinedella12@gmail.com]

**Abstract :Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Jamur
Colletotricum acutatum Pada Buah Cabai (*Capsicum annum* L.).**

This study aims to study the effectiveness of papaya seed ethanol extract as a natural fungicide on the red chili fruit supported by the fungus *Colletotricum acutatum* which causes anthracnose disease. This research was conducted in January to February 2020, at the Laboratory of Botany, Department of Biology FMIPA University of Lampung. This research was used by using Randomized Block Design (RBD), with 3 replications and replications as a group. Papaya seed extract concentration consists of, 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. The parameters observed were the occurrence of disease, spotting diameter, disease severity, and weight loss of red chili. Result's research shows that a 5% concentration is the best extract for suppressing the occurrence and severity of disease, compared to other concentrations.

Keywords: Anthracnose, Red Chili Pepper (*Capsicum annum* L.), papaya seed extract (*Carica papaya* L.).

**Abstrak :Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Jamur
Colletotricum acutatum Pada Buah Cabai (*Capsicum annum* L.).**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol biji pepaya sebagai fungisida alami pada buah cabai merah yang terinfeksi jamur *Colletotricum acutatum* penyebab penyakit antraknosa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020, di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Penelitian ini digunakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 3 kali ulangan dan ulangan sebagai kelompok. Konsentrasi ekstrak biji pepaya terdiri atas, 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. Parameter yang diamati adalah keterjadian penyakit, diameter bercak, keparahan penyakit, dan susut bobot buah cabai merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 5% merupakan ekstrak yang terbaik untuk menekan keterjadian dan keparahan penyakit, dibandingkan dengan konsentrasi yang lain.

Kata Kunci : Antraknosa, Cabaai Merah (*Capsicum annum* L.), Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.).

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, baik sebagai penyedap makanan maupun untuk pemenuhan gizi (Setiadi, 2011).

Tingkat kesuburan tanah yang rendah, serta banyaknya serangan

organism pengganggu tanaman yaitu hama dan penyakit. Penyakit yang disebabkan oleh jamur yang sering ditemukan pada tanaman cabai diantaranya adalah penyakit busuk buah dan bercak ranting yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum*

acutatum dan penyakit bercak daun *Cercospora* (Fuadidan Yusuf, 2005).

Jamur *Colletotrichum acutatum* adalah jamur atau fungi bersifat patogen yang menyebabkan busuk buah. Selain pada buah, jamur ini juga menyerang daun dan batang bahkan pasca panen. *Colletotrichum acutatum* menyebabkan penyakit antraknosa pada sayuran dan buah, sehingga dapat menurunkan kualitas dan kuantitas tanaman tersebut (Ainy, 2015).

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2020 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan dengan perlakuan pemberian ekstrak biji pepaya 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan.

Pelaksanaan penelitian :

1. Pembuatan Potato Dextrose Agar (PDA)
2. Pembuatan biakan murni jamur *Colletotrichum sp*
3. Pembuatan Suspensi Konidia Jamur
4. Pembuatan ekstrak biji Pepaya

Cabai di sterilisasi dengan alkohol 70% kemudian direndam kedalam ekstrak biji pepaya dengan konsentrasi masing-masing 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%, selama 10 menit, kemudian dikering anginkan. Kemudian buah cabai di inokulasi dengan metode suntik 0,1 ml konidia *Colletotrichum sp* dan inkubasi selama 8 hari. Dan dilakukan pengamatan pada hari ke 3 sampai ke 8, untuk mengamatai gejala yang muncul.

Pengamatan dilakukan pada dua minggu setelah aplikasi ekstrak biji pepaya karena pada saat itu gejala pertama kali muncul. Intensitas penyakit adalah tingkat kerusakan

buah cabai karena adanya serangan patogen atau

adanya penyakit. Intensitas penyakit terdiri dari keterjadian penyakit (*disease incidence*) dan keparahan penyakit (*disease severity*),

Sehingga peubah yang diamati yaitu :

1. Keterjadian penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah

$$TP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

TP = Keterjadian penyakit (%)

n = Jumlah buah cabai yang terinfeksi / bergejala

N = Jumlah total buah cabai yang diamati

2. Keparahan penyakit antraknosa pada tanaman cabemerah

$$KP = \frac{\sum(n \times v)}{n \times v} 100\%$$

KP= Keparahan serangan (%)

N=Banyaknya buah cabai dalam setiap kategori serangan

N= Jumlah buah cabai yang diamati

v= Nilai numeric untuk tiap kategori serangan

V = Nilai skor tertinggi

Skor penyakit yang digunakan adalah sebagai berikut :

Skor penyakit 0 tidak ada infeksi

Skor penyakit 1 Luas permukaan buah cabai atau bagian buah cabai yang terserang mencapai 10%

Skor Penyakit 2 Luas permukaan buah cabai atau bagian buah cabai yang terserang lebih besar dari 10% sampai 25%.

Skor penyakit 3 Luas permukaan buah cabai atau bagian buah cabai yang terserang lebih besar dari 25% sampai 50%.

Skor penyakit 4 Luas permukaan buah cabai atau

bagian buah cabai yang terserang lebih besar dari 50%.

3. Susut bobot buah

Perhitungan susut bobot buah dilakukan dengan mengurangi berat basah pada buah cabai dengan berat kering yang sudah diberi perlakuan. Satuan pengukuran susut bobot buah yaitu gram (gr).

Analisis data dilakukan terhadap keterjadian, keparahan penyakit, berat basah, dan berat kering buah cabai. Rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK). Konsentrasi ekstrak biji pepaya dengan 6 taraf 0% (A0), 1% (A1), 2% (A2), 3% (A3), 4% (A4), dan 5% (A5). Dilakukan uji homogenitas (bartlet), dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL

Tabel 1. Uji BNT diameter bercak hari ke-6 dan hari ke-8 pada buah cabai merah yang diperlakukan dengan berbagai konsentrasi ekstrak biji pepaya.

Perlakuan	M	±	Sd	Sig		M	±	Sd	Sig	
				0.05	0.01				0.05	0.01
A0	2.55	±	0.092	a	A	4.44	±	0.098	A	A
A1	2.22	±	0.098	b	B	4.11	±	0.191	B	AB
A2	2.05	±	0.092	b	B	3.83	±	0.000	C	BC
A3	2.07	±	0.115	b	B	3.61	±	0.092	Cd	CD
A4	1.73	±	0.000	c	C	3.44	±	0.098	De	DE
A5	1.57	±	0.115	c	C	3.22	±	0.255	E	E

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi konsentrasi 0% (A0), memiliki nilai tertinggi dibanding dengan konsentrasi yang lain.

Maryanti (2014) menyatakan bahwa biji pepaya mempunyai enzim proteolitik, serta komponen bioaktif seperti saponin, tanin, flavanoid, triterpenoid, yang berkhasiat sebagai

anti jamur dengan merusak integritas dinding sel jamur. Triterpenoid bersifat toksik sehingga ketika senyawa aktif terserap oleh jamur patogen dapat menimbulkan kerusakan pada organel - organel sel, menghambat kerja enzim didalam sel dan pada akhirnya akan terjadi penghambatan pertumbuhan jamur patogen.

Tabel 2. Uji BNT keterjadian penyakit antraknosa hari ke-6 dan hari ke-8 pada buah cabai merah yang diperlakukan dengan berbagai konsentrasi ekstrak biji pepaya.

Perlakuan	M	±	Sd	Sig		M	±	Sd	Sig	
				0.05	0.01				0.05	0.01
A0	44.44	±	5.092	a	A	84.44	±	3.845	a	A
A1	38.88	±	3.851	ab	AB	74.44	±	5.092	b	AB
A2	36.66	±	0.000	bc	ABC	68.88	±	3.851	bc	BC
A3	33.33	±	3.330	bcd	BC	63.33	±	3.330	cd	BCD
A4	31.11	±	1.923	cd	BC	59.99	±	5.774	d	CD
A5	27.77	±	5.092	d	C	55.55	±	3.851	d	D

Tanpa pemberian ekstrak biji pepaya menunjukkan keterjadian penyakit yang tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain.

Konsentrasi ekstrak daun pepaya 5% (A5) menunjukkan

kemampuan yang tinggi dalam menekan perkembangan jamur *C. acutatu* namun berbeda dengan konsentrasi 0% (A0) yang menunjukkan keterjadian penyakit yang ttinggi. Menurut Martiasih (2014), biji pepaya

diketahui mengandung senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid, dan saponin. Biji pepaya yang berwarna putih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan gugus fungsi: -CH₂, -CH₃, dan C=O, yang mempunyai potensi anti bakteri. Menurut penelitian Mulyono (2013), biji pepaya memiliki senyawa alkaloid karpain. Karpain merupakan alkaloid yang memiliki cincin laktonat dengan 7 kelompok rantai metilen yang mampu

untuk menghambat kinerja beberapa mikroorganisme. Karpain dapat mencerna protein dari mikro organisme dan mengubahnya menjadi pepton. Biji pepaya juga mengandung senyawa flavonoid. Senyawa ini juga memiliki daya antibakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran selnya. Jadi senyawa - senyawa anti bakteri tersebut diduga menurunkan keterjadian penyakit.

Tabel 3. Uji BNT keparahan penyakit antraknosa hari ke-6 dan hari ke-8 pada buah cabai merah yang diperlakukan dengan berbagai konsentrasi ekstrak biji pepaya.

Perlakuan	M	±	Sd	Sig		M	±	Sd	Sig	
				0.05	0.01				0.05	0.01
A0	40.0	±	0.00	a	A	80.00	±	0.000	a	A
A1	40.0	±	0.000	a	A	71.11	±	10.183	ab	AB
A2	40.0	±	0.00	a	A	62.22	±	3.845	bc	BC
A3	35.55	±	3.851	ab	A	57.78	±	3.851	cd	BC
A4	40.00	±	0.000	a	A	53.33	±	6.670	cd	C
A5	31.11	±	7.702	b	A	48.88	±	3.851	d	C

Pada hari ke-6 pada konsentrasi 0% (A0), 1% (A1), 2% (A2), dan 4%(A4), memiliki nilai intensitas penyakit yang sama, sedangkan pada konsentrasi 5% (A5) mempunyai nilai intensitas penyakit terendah. Pada hari ke-8 konsentrasi 0% (A0), mempunyai nilai intensitas penyakit tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Perbedaan yang nyata terlihat pada konsentrasi 0% (A0) dan 5%

(A5), dimana konsentrasi 0% (A0) memiliki nilai intensitas penyakit yang lebih tinggi dibanding dengan 5% (A5), hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya berpengaruh terhadap ketahanan serangan jamur *C.acutatum* pada buah cabai merah, kandungan yang terdapat pada ekstrak etanol biji pepaya mampu menghambat proses pertumbuhan jamur, sehingga jamur sulit untuk menyebar dan berkembang (Martiasih, 2014).

Tabel 4. Uji BNT susut bobot buah cabai sebelum diberi perlakuan sampai setelah diberi perlakuan.

Perlakuan	M	±	Sd	Sig	
				0.05	0.01
A0	80.00	±	0.000	A	A
A1	71.11	±	10.183	Ab	AB
A2	62.22	±	3.845	Bc	BC
A3	57.78	±	3.851	Cd	BC
A4	53.33	±	6.670	Cd	C
A5	48.88	±	3.851	D	C

Susut bobot buah pada konsentrasi 2%(A2) memiliki nilai paling rendah di bandingkan dengan yang lainnya. Dan susut bobot buah paling tinggi pada

konsentrasi 0% (A0). Susut bobot buah pada buah cabai disebabkan oleh proses respirasi dan transpirasi yang mengakibatkan kehilangan

substrat dan air. Secara umum susut bobot buah cabai semakin meningkat dengan meningkatnya waktu penyimpanan pada semua tingkatan suhu. Menurut Znidarcic (2010), yang berbeda – beda. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan 0% (A0).

PEMBAHASAN

Pada tahap awal infeksi konidia *Colletotrichum* yang berada di permukaan kulit buah cabai merah akan berkecambah dan membentuk tabung perkecambahan. Setelah tabung perkecambahan berpenetrasi kelapisan epidermis kulit buah cabai merah maka akan membentuk jaringan hifa. Kemudian hifa intra dan interseluler menyebar keseluruh jaringan dari buah cabai merah (Photita dkk, 2005). Biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid, dan saponin. Biji pepaya yang berwarna putih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan gugus fungsi: -CH₂, -CH₃, dan C=O, yang mempunyai potensi anti bakteri. Biji pepaya mengandung suatu enzim papain yang merupakan suatu zat yang mampu merombak protein dari jamur *C. acutatum*.

Adanya enzim protease yang terdapat pada ekstrak biji pepaya, akan mengakibatkan kerja enzim pada *C. acutatum* terhambat. Menurut Juliantara (2012), zat aktif dalam biji pepaya adalah papain. Enzim papain merupakan enzim yang bersifat proteolitik yaitu mengkatalisis ikatan peptida pada protein menjadi senyawa – senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya tidak memberikan pengaruh terhadap susut bobot buah, hal ini

menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak etanol biji pepaya tidak mampu menekan berkembangnya jamur *C. acutatum*. Perbedaan susut bobot buah tidak berbeda jauh, namun memiliki nilai

Susut bobot buah terjadi karena sebagian air dalam jaringan cabai hilang, kemungkinan disebabkan oleh proses respirasi dan transpirasi. Menurut Patria (2013), respirasi merupakan reaksi kimiawi dari buah yang mengubah gula yang dibantu dengan oksigen menjadi karbondioksida, air dan melepaskan panas. Panas yang dihasilkan cenderung meningkatkan suhu dari komoditas yang menyebabkan meningkatnya transpirasi. Meningkatnya transpirasi menyebabkan penyusutan berat cabai.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki pengaruh terhadap penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotricum acutatum* dengan efektivitas yang lebih tinggi dibanding kontrol normal (0%) dan konsentrasi ekstrak etanol biji pepaya sebesar 5% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menekan perkembangan penyakit antraknosa buah cabai merah yang disebabkan oleh jamur *Colletotricum acutatum*.

SARAN

Saran dalam penelitian ini yaitu, perlu dilakukan uji preventif lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pepaya sebagai fungisida alami terhadap jamur *Colletotrichum acutatum*, penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

Fuadi, I. dan R. Yusuf. 2005.
Penerapan System Pengendalian Hama Terpadu Pada Tanaman Cabe.
Sagu: 1-5.

- Martiasih, M. 2014. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya terhadap Escherichia coli dan Streptococcus pyogenes. (Skripsi)*. Jurusan Biologi Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Maryanti E, Febriyani E, Lestari E. 2014. *Studi Efektivitas Antijamur Nanopartikel ZnO/ZnS Terhadap Pertumbuhan Jamur Pityrosporum ovale Penyebab Ketombe*. Gradien [Internet]. 2014 [diakses 6 Februari 2017]; 10(2). Tersediadi : <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/gradien/article/view/347/286>
- Mulyono, L.M. 2013. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, 2 (2), 1,6,7.
- Nur 'Aini, F., S. Sukamto., D. Wahyuni., R.G. Suhesti., dan Q. Ayunin. 2013. *Penghambatan Pertumbuhan Colletotrichum acutatum oleh Trichoderma harzianum, Trichoderma koningii, Bacillus subtilis dan Pseudomonas fluorescens*. Pelita Perkebunan. 29: 44-52.
- Setiadi. 2011. *Bertanam Cabai*. Jakarta : Penebar Swadaya. 183 hal
- Znidarcic D, Ban II D, Milan O, M, Karic L, Pozra T. 2010. *Influence of postharvest temperatures on physicochemical quality of tomatoes (Lycopersicon esculentum Mill.)*. Jurnal of Food, Agriculture and Environment.