

## Uji Penghambatan Konsentrasi Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Terhadap Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum Capsici* pada Buah Cabai

Winda Duwi Lestari\*, Yusriadi, Ismed Setya Budi

Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Corresponden Author: [windaduil@gmail.com](mailto:windaduil@gmail.com)

Received: 05 Februari 2020; Accepted: 3 April 2020; Published: 30 April 2020

### Abstract

Anthrachnosis is the main disease of chili caused by the fungus *C. capsici*. Therefore we use vegetable pesticides from *Jatropha* seed extract to control it. This study was to determine the effect of *Jatropha* seed concentration in inhibiting the growth of *C.capsici* fungi that cause anthracnose in chili. The results showed in the in-vitro test the concentration of 40% treatment could inhibit the growth of fungi by 31.4% and the In-vivo test which was applied to the chili fruit concentration of 50% was able to inhibit the incubation period of 5.4 days, but each concentration was not given effect to the incidence of anthracnose disease.

**Keywords:** *Collectrichum C. capsici*, *Jatropha Seed Extract Concentration*, *Chili Fruit*

### Abstrak

Antraknosa merupakan penyakit utama cabai yang disebabkan oleh cendawan *C. capsici*. Oleh karena itu digunakan pestisida nabati dari ekstrak biji jarak pagar untuk mengendalikannya.. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi biji jarak pagar dalam menghambat pertumbuhan cendawan *C.capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai. Hasil penelitian menunjukkan pada uji *in-vitro* perlakuan konsentrasi 40% dapat menghambat pertumbuhan jamur sebesar 31,4% dan pada uji *In-vivo* yang diaplikasikan pada buah cabai konsentrasi 50% mampu menghambat masa inkubasi 5,4 hari, namun masing-masing konsentrasi tidak memberikan pengaruh pada kejadian penyakit antraknosa.

**Kata kunci:** *Collectrichum C. capsici*, *Konsentrasi Ekstrak Biji Jarak Pagar*, *Buah Cabai*

### Pendahuluan

Menurut BPS produksi cabai di Indonesia mencapai 1,153 juta ton. Di Kalimantan Selatan cabai tumbuh dengan baik dengan produksi cabai pada 2016 dan 2017 sebesar 5,6 ton dan 5,59 ton. Turunnya produksi cabai disebabkan adanya penyakit yang menyerang cabai tersebut. Salah satunya penyakit antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jenis cendawan *C.capsici*. Antraknosa merupakan penyakit utama yang sangat ditakuti para petani cabai. Laporan tahunan BTPH Banjarbaru 2017 menyatakan penyakit antraknosa hampir menyerang semua kabupaten di Kalimantan Selatan. Besarnya permasalahan yang disebabkan penyakit antraknosa menjadikan para petani berpikir kritis untuk mengendalikan penyakit tersebut dengan menggunakan pestisida kimia yang bersifat praktis dan mudah didapatkan, namun seiring

berjalannya waktu memberikan pengalaman buruk bagi para petani menjadikan penyakit tersebut resisten terhadap pestisida sintetik, dan dapat meninggalkan residu pada lingkungan. Penggunaan pestisida nabati sangat dianjurkan karena tidak memiliki dampak negatif bagi lingkungan, salah satunya adalah jarak pagar.

Ekstrak biji jarak pagar mengandung senyawa fenol, alkonoid, flavonoid, saponin dan terponoid (Pratama *et. al.*, 2014). Penelitian Berlian *et al.* (2016) menunjukkan pertumbuhan *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit Blas padi pada uji *In-vitro* dapat ditekan dengan persentase penghambatan sebesar 5,34 cm.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan ekstrak biji jarak pagar dan 4 ulangan yaitu:

- K : 0%
- A : 10%
- B : 15%
- C : 20%
- D : 30%
- E : 40%

Setelah didapatkan konsentrasi yang paling efektif menekan pertumbuhan *C. capsici* pada uji in-vitro kemudian dilanjutkan uji in-vivo dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 buah cabai.

**Pembuatan Ekstrak Biji Jarak Pagar**

Biji jarak pagar sebanyak 1,5 kg dikeringkan menggunakan oven 45° C, kemudian biji diblender sampai menjadi serbuk. Pengestrakan dilakukan menggunakan metode maserese menurut Pratama *et al* (2014). Ekstrak yang didapat diencerkan dengan aquades steril untuk mendapatkan konsentrasi yang diinginkan. Pengenceran dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (Hutanggalung, *et al.*, 2015)

**Isolasi Colletotrichum capsici**

Isolasi *C capsici* didapat pada buah cabai yang sakit didaerah Palam kecamatan Cempaka Banjarbaru. Sample buah dibawa ke laboratorium untuk diisolasi dengan cara bagian yang bergejala dipotong kemudian dicelupkan kedalam alkohol lalu bilas menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali dan tumbuhkan pada media PDA lalu isolat dimurnikan.

**Pengujian Secara In-Vitro Pertumbuhan C. capsici**

Miselium *C. capsici* diambil dengan cara memotong media PDA yang ditumbuhi biakan murni menggunakan cork borer diameter 5 mm. Miselium cendawan tersebut lalu diletakan di cawan petri dengan media PDA pada bagian tengahnya sebanyak 9 ml dan 1 ml ekstrak dengan masing-masing konsentrasi.

**Parameter Pengamatan**

**Presentasi Penghambatan Miselia Cendawan**

Presentase penghambatan dapat dihitung dengan cara mengukur diameter pertumbuhan cendawan menggunakan jangka sorong digital (mm) kemudian dimasukan kedalam rumus (Astuti, *et al.*, 2014)

$$pp = \frac{C-T}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

- PP = Presentase penghambatan setelah diberi perlakuan
- C = Diameter miselia cendawan pada kontrol
- T = Diameter miselia cendawan diberi perlakuan.

Setelah diamati konsentasi yang memiliki daya hambat terbaik pengujian dilanjutkan kepengujian secara in-vivo pada buah cabai.

**Pengamatan (in- vivo)**

Persiapan buah cabai. Varietas buah cabai yang dipakai ialah varietas Gada, yang tidak terpapar pestisida

Persiapan suspensi cendawan yang akan digunakan diencerkan terlebih dahulu sampai 106 konidia/ml

Aplikasi ekstrak biji jarak pagar pada buah cabai. Buah cabai dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air steril dan dicelupkan kedalam alkohol 70% selama 3 menit kemudian bilas menggunakan aquades sebanyak 2 kali dan dikeringkan di atas tisu steril, lalu buah dicelupkan kedalam ekstrak biji jarak pagar sesuai konsentrasi masing-masing, buah cabai dilukai dengan cara ditusuk pada 3 bagian dan dicelupkan kedalam suspensi cendawan. Inkubasi pada suhu ruang.

**Pengamatan in-vivo**

Pengamatan dilakukan setiap hari dalam waktu 1 minggu. Pengamatan yang diamati adalah

**Masa inkubasi** waktu munculnya gejala pertama setelah penularan dilakukan.

**Kejadian penyakit** dapat dihitung menggunakan rumus

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

Keterangan:

- KP = Intensitas serangan Antraknosa
- n = Buah terinfeksi
- N = Semua buah yang diamati

## Hasil dan Pembahasan

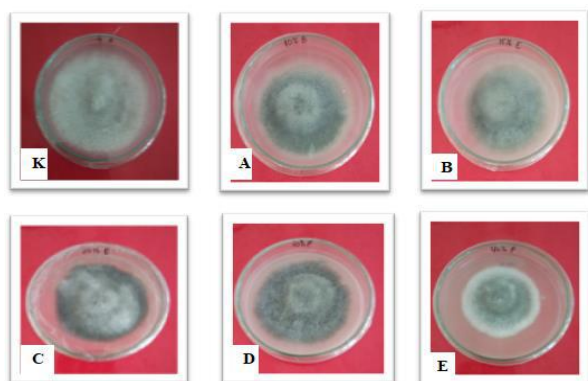
### *In-vitro*

#### Presentasi Penghambatan Miselia Cendawan

Berdasarkan hasil uji LSD yang dilakukan, rata-rata penghambatan pertumbuhan cendawan *C. capsici* perlakuan yang terbaik adalah perlakuan E dengan daya hambat 31,08% (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil rata-rata penghambatan pertumbuhan cendawan *C.capsici*

Perlakuan	Rata-rata penghambatan (%)
K	0,00
A	18,90a
B	20,33b
C	20,58b
D	24,53c
E	31,08d



Gambar 1. Pertumbuhan *C.capsici* pada media dengan perlakuan masing-masing konsentrasi (cm): K. kontrol (9), A. 10% (7,2), B. 15% (7,1), C. 20% (7,1), D. 30% (6,7) dan E. 40% (6,)

Perlakuan pada masing-masing media tumbuh cendawan yaitu media PDA diberikan ekstrak biji jarak pagar dengan konsentrasi berbeda (Tabel 1) Hasil penelitian menunjukkan semua perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan E (40%). Hal ini disebabkan konsentrasi ekstrak biji jarak pagar yang terdapat dalam media lebih besar dari perlakuan lainnya, berbanding lurus dengan ekstrak yang terserap, mengakibatkan sel cendawan keracunan sehingga tidak dapat tumbuh dan berkembang.

Berdasarkan uji skrining yang dilakukan Nurwidayati dan Yuyun (2014), bahwa ekstrak biji jarak mengandung senyawa yang terkandung dalam golongan alkonoid, saponin, cardenolin, bufadienol dan flavonoid. Menurut Pratama *et al.* (2014), jarak pagar berpotensi sebagai antimikroba. Makkar *et al.* (1998), dalam Windarwati (2011), melaporkan adanya senyawa toksik pada biji jarak pagar diantaranya adalah asam palmitat, 12-deoksil-16-hidroksiforbol (*esterb forbol*), lektin (*curcin*) dan saponin. Senyawa-senyawa ini memberikan kontribusi dalam menghambat pertumbuhan cendawan.

Senyawa fenol merusak membran sel sehingga terjadi permeabilitas sel terganggu dan mati. Senyawa tersebut akan berikatan dengan penyusun membran sel yaitu ergosteron dan akan mengakibatkan terbentunya suatu pori (Pulungan, 2017), yang mengakibatkan kematian cendawan *C. capsici*.

Senyawa flavonoid dapat menghambat pertumbuhan cendawan karena dapat mengikat protein mikrotubulus dalam sel sehingga mengakibatkan pertumbuhan cendawan terhambat (Bhaskara, 2012).

Alkonoid memiliki fungsi yang sama dengan fenol yaitu membentuk pori pada sel cendawan. Saponin memiliki sifat surfaktan dalam bentuk polar yang akan menghancurkan lapisan lemak, hal ini mengakibatkan terganggunya penyaluran zat yang dibutuhkan cendawan, sehingga berakibat pembengkakan dan pecahnya sel cendawan (Sugiantri, 2011).

Masing- masing senyawa metabolik pada kandungan biji jarak pagar mempunyai daya hambat yang spesifik dan berbeda. Berbagai mekanisme tersebut saling berintraksi dan mengakibatkan terhambatnya atau matinya sel cendawan (Berlian, *et al.*, 2016)

### *In-vivo*

#### Masa Inkubasi

Masa inkubasi adalah masa timbulnya gejala pertama setelah inokulasi dilakukan. Berdasarkan hasil Uji LSD yang dilakukan terhadap masa inkubasi perlakuan K tidak berbeda nyata dengan perlakuan D, namun terhadap E dan F berbeda nyata, sedangkan perlakuan E berbeda nyata dengan F. Masa

inkubasi yang paling lambat adalah perlakuan F (50%), yaitu sebesar 5.4 hari (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil masa inkubasi *C.capsici*

Perlakuan	Masa inkubasi (HSP)
K	2,55a
D	2,57a
E	3,8b
F	5,4c

Berdasarkan hasil penelitian pemberian ekstrak biji jarak pagar pada buah cabai besar mempengaruhi masa inkubasi, pengamatan dilakukan sampai memperlihatkan gejala pertama. Semakin tingginya pemberian konsentrasi ekstrak biji jarak pagar yang diaplikasikan pada buah cabai semakin lama mempengaruhi masa inkubasi.

Perlakuan F dengan konsentrasi 50% pemberian ekstrak biji jarak pagar pada buah cabai menunjukkan munculnya gejala paling lambat, gejala muncul pada rata-rata hari 5,4 HSP, sedangkan pada perlakuan K dengan konsentrasi ekstrak 0% menunjukkan munculnya gejala rata-rata hari 2,55 HSP, konsentrasasi 30% D menunjukkan munculnya gejala rata-rata 2,57 HSP, konsentrasi 40% menunjukkan gejala timbul rata-rata 3,8 HSP, sedangkan pada konsentrasi 50% menunjukkan masa inkubasi terlama dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, rata-rata masa inkubasi mulai timbul 5,4 HSP.

Hal ini dapat disebabkan dengan pemberian konsentrasi ekstrak biji jarak pagar yang tinggi maka jumlah senyawa antifungi yang dikandung dalam ekstrak biji jarak pagar tersebut semakin tinggi, sehingga senyawa yang menempel pada kulit buah cabai dan terabsorpsi ke dalam jaringan buah cabai akan semakin banyak. *C. capsici* yang menginfeksi buah cabai akan terhambat pertumbuhan dan perkembangannya karena adanya efek fungisida yang lebih tinggi. Terhambatnya masa inkubasi ini maka gejala awal penyakit antraknosa pada buah cabai akan terlihat lebih lama. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji jarak pagar yang diaplikasikan pada buah cabai, semakin besar pula kadar bahan aktif yang berfungsi sebagai antifungi dan mengakibatkan besarnya daya hambat terhadap cendawan

### Kejadian Penyakit

Tabel 3. Hasil kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai

Perlakuan	Kejadian Penyakit (%)
D	45a
K	65ab
E	65ab
F	85b

Kejadian penyakit ialah persentase jumlah buah yang terinfeksi terhadap jumlah buah yang diamati, masing-masing konsentrasi ekstrak biji jarak pagar yang diaplikasikan pada buah cabai menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol yaitu 0%. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak efektifnya kerja suatu bahan funisida pada waktu yang lama yaitu hari untuk menghambat penyakit antraknosa. Penelitian Kartika *et al.* (2014), mengatakan masa inkubasi terlama munculnya gejala pertama memiliki presentase kejadian penyakit paling tinggi. Hal ini terjadi karena kemampuan cendawan untuk mengadakan penetrasi membutuhkan waktu yang lama, ketika cendawan masuk kedalam jaringan buah.

Menurut Sasongko *et al.* (2016), hal ini terjadi dikarenakan semakin tinggi pemberian ekstrak konsentrasi fungisida tertentu akan mencapai titik kerja maksimumnya, peningkatan konsentrasi fungisida akan menyebabkan tidak efisiennya penggunaan fungisida tersebut. Hal ini menunjukkan pada konsentrasi ekstrak 50% kejadian penyakit sebesar 85% karena tidak efisiennya kerja konsentrasi yang diberikan sehingga mencapai titik maksimumnya suatu kerja dari konsentrasi yang mengandung senyawa fungisida tersebut. Penelitian Sinarsih, (2016), juga menyatakan umumnya pada konsentrasi tinggi memiliki batas kemamuan bioaktif, sehingga peningkatan konsentrasi tertentu tidak memberikan respon yang nyata. Hasil penelitian Armedita *et al.* (2018), menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun angkana yang diberikan pada bakteri *Streptococcus mutans* tidak dapat menekan pertumbuhan bakteri tersebut, daya hambat suatu ekstrak tidak selalu naik sebanding dengan tingginya pemberian konsentrasi antimikroba.

Terbentuknya penyakit sangat dipengaruhi oleh 3 komponen yang selalu berinteraksi. Komponen-komponen tersebut yaitu patogen, inang, dan lingkungan abiotik, dan biotik. Sifat komponen dapat berubah sesuai sifatnya, jika satu komponen saja berubah maka akan mempengaruhi tingkat serangan penyakit pada inangnya (Sugiantri, 2011).

### Kesimpulan

1. Pada konsentrasi 40% ekstrak biji jarak pagar memiliki daya hambat tertinggi sebesar 31% pada uji *in-vitro*.
2. Masa inkubasi terlama muncul pada konsentrasi 50% yaitu 5,4 hari
3. Pemberian konsentrasi biji jarak pagar tidak berpengaruh terhadap kejadian penyakit antraknosa

### Daftar Pustaka

- Armedita, D., Asfrizal. V dan Amir. M. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun, Kulit Batang, dan Getah Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd). Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutasn. Odonto Journal*. 5(1)1-10.
- Astuti F. Y, Tri, M., Joko, P dan Sukandini, R. 2014. Pengaruh Fungisida Propined Terhadap *Colletotrichum* spp Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Merah. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(1) 144:148.
- Badan Pusat Statistik Indonesia *Produksi tanaman cabai rawit tahun 2017*.
- Berlian, Z., Syarifah dan Fitri, A. 2016. Aktifitas Antifungi Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L )Terhaap Pertumbuhan Fungi *Pyricularia orizae*. *Jurnal Bioilmi*. 2(1): 82-89.
- Bhaskara, G Y, 2012. Uji daya Antifungi Ekstra Etanol Daun Salam (*Syzygium polianthu* (Wight) Warp.) Terhadap Candida Albicas ATCC 10231 Secara *In-Vitro*.Skripsi. Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- BPTPH Kal-sel. 2017. Laporan Tahunan. Balai Proteksi Tanaman Pangan Hotikultura Provinsi Kalimantan Selatan.Banjarbaru.
- Hutanggalung, D., I. Marsaulina dan E. Naria. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (*Tagates erecta* L.) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes* spp. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Kartika, T. R., Sastrahidayat, R. I dan Abadi, L. A. 2014. Pengaruh Jenis air Terhadap Perkecambahan Spora cendawan *Colletotrivhum capcisi* pada Cabai dan *Fusarium oxysporumi* f. sp. *Lycopersicii* pada Tomat. *Jurnal HPT* 2(3) 109-120.
- Nurwidayati. A dan Yuyun. S. R. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) dan Estrak Jarak Kastor (*Riccinus communis*) Famili Euphorbiaceae. *Jurnal Vektor Penyakit*. 8(1): 15-20.
- Pratama, D. Y, Yuliani dan Guntur Trimulyo 2014. Efektifitas Ekstrak Daun dan Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) sebagai Antibakteri *Xantomonas campestris* Penyebab Busuk Hitam pada Tanaman Kubis.*Jurnal lantera bio*. 4(1): 112-117.
- Pulungun, S. S. A. 2017. Aktifitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Daun Kunyit (*Curcuma longan* LINN) Terhadap Jamur (*Candidas albicans*.) Lingkungan Indrustry, Kesehatan. *Jurnal Biolink*. 3(2): 120-124.
- Sasongko, J., Shofiani, A dan Hajoeningtijas, D. O. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kemangi (*Ocium sanctum*) untuk Pengendalian Akar gada (*Plasmodi ophora*) pada Tanaman Caisim (*brassica juncea* L).
- Sinarsih, N. K., Rita. W. S dan Puspita, N. M. 2016. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Mer) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus*. *Journal of Applied Chemistry* 4(2) 129-136.
- Sugiantri, N. 2001. Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catecu*, L). dapat Menghambat

Pertumbuhan Koloni *Candida albicans* secara In-Vitro pada Resins Aklirik Heat Cured. Tesis. Program pascasarjana, Program Studi Ilmu Biomedik Universitas Udaya.Bali.

Windarwati, S. 2011. Pemanfaatan Fraksi Aktif Ektrak Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Sebagai Zat Antimikroba dan Antioksidan dalam sediaan kosmetik Skripsi. IPB. Bogor.