

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Colletotrichum capsici (Syd.) Butle. et Bisby
SECARA *IN-VITRO***



**OLEH
FADIA SALSABIL ARSY
NIM. 19032063/2019**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Colletotrichum capsici (Syd.) Butle. et Bisby
SECARA *IN-VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



OLEH

FADIA SALSABIL ARSY

NIM. 19032063/2019

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

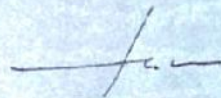
PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Colletotrichum capsici (Syd.) Butle. et Bisby
SECARA *IN-VITRO***

Nama : Fadia Salsabil Arsy
NIM : 19032063
Program Studi : Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 20 Juli 2023

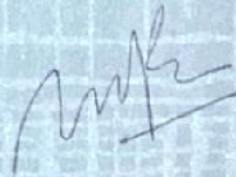
Mengetahui
Kepala Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.

NIP. 197508152006042001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M. P

NIP. 19650224 199103 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fadia Salsabil Arsy
NIM : 19032063
Program Studi : Biologi (NK)
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN *Colletotrichum
capsici* (syd.) Butle. et Bisby SECARA *IN-VITRO***

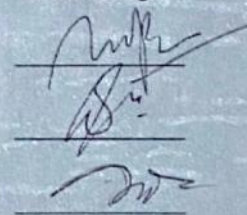
*Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang*

Padang, 07 Agustus 2023

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Moralita Chatri, M.P
Anggota	: Dra. Des M, MS
Anggota	: Dr. Irdawati, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadia Salsabil Arsy
NIM : 19032063
Program Studi : Biologi (NK)
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* (syd.) Butle. et Bisby secara *In-Vitro*" adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pertanyaan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 07 Agustus 2023

Mengetahui:

Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S. Si, M. Biomed
NIP. 197508152006042001

Saya yang menyatakan



Fadia Salsabil Arsy
NIM. 19032063

“Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butle. et Bisby Secara *In- Vitro*”

Fadia Salsabil Arsy

ABSTRAK

Colletotrichum capsici adalah salah satu jamur patogen yang dapat menyebabkan penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Jamur *C. capsici* dapat menginfeksi mulai dari benih, bibit, tanaman dewasa, terutama buahnya. Petani mengendalikan patogen ini menggunakan fungisida sintetis. Tetapi fungisida sintetis memiliki banyak dampak negatif terhadap manusia serta lingkungan. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan fungisida nabati yang ramah lingkungan. Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder yang bisa dimanfaatkan sebagai antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan *C. capsici* dan mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kersen terhadap aktivitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *C. capsici*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan dianalisis secara deskriptif menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan menggunakan ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan kontrol (0%) dengan menggunakan pelarut akuades. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici*. Semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol. Tingkat aktivitas antifungi dari perlakuan B adalah 46,86% dengan kriteria sedang dan perlakuan C adalah 62,06% dengan kriteria kuat. Sedangkan perlakuan D adalah 78,80% dan perlakuan E adalah 91,91%. Perlakuan D dan E memiliki kriteria sangat kuat.

Kata kunci: Antifungi, Ekstrak Daun Kersen, *C. capsici*

"Effect of Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura* L.) as an Antifungal against the Growth of *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butle. et Bisby In Vitro "

Fadia Salsabil Arsy

ABSTRACT

Colletotrichum capsici is one of the pathogenic fungi that can cause anthracnose disease in chili plants. *C. capsici* can infect starting from seeds, seedlings, mature plants, especially the fruit. Farmers control this pathogen using synthetic fungicides. But synthetic fungicides have many negative impacts on humans and the environment. Another effort that can be made is the use of environmentally friendly vegetable fungicides. Kersen plant (*Muntingia calabura* L.) contains secondary metabolite compounds that can be utilized as antifungal. This study aims to determine the effect of kersen leaf extract on the growth of *C. capsici* and to determine the effect of kersen leaf extract concentration on antifungal activity in inhibiting the growth of *C. capsici*.

This research is an experimental research and analyzed descriptively using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replicates. Treatments used kersen leaf extract with concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, and control (0%) using distilled water solvent. The data obtained were analyzed with variance analysis (ANOVA) and Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% level.

The results showed that kersen leaf extract can inhibit the growth of *C. capsici*. All treatments showed significant differences with the control. The level of antifungal activity of treatment B was 46.86% with moderate criteria and treatment C was 62.06% with strong criteria. Meanwhile, treatment D was 78.80% and treatment E was 91.91%. The D and E have very strong criteria.

Keywords: Antifungal, Kersen Leaf Extract, *C. capsici*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butle. et Bisby secara *In-Vitro*”. Shalawat beserta salam untuk Rasulullah Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan ilmu pengetahuan untuk kita semua.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P. Pembimbing yang telah memberikan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dr. Irdawati, M.Si dan Ibu Dra. Des M,MS. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Irdawati, M.Si. Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama proses perkuliahan.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed, Ketua Departemen Biologi.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Pimpinan, dan Staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

6. Orang tua tercinta Bapak Armstrong, S.Kom, Ibu Dessy Maritha, A.Md, dan Adik tersayang M. Nadhil Arsy Al-Wafi, yang selalu membantu, mendukung, serta memberikan do'a kepada penulis.
7. Seperjuangan Natasya Hersila dan Inayatul Fatia yang selalu membantu dalam penulisan skripsi.
8. Sahabat dan teman-teman penulis yang telah kebersamai masa perkuliahan.
9. Keluarga besar biologi 2019 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
10. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga segala bentuk pengarahan, bimbingan, motivasi, bantuan, dan dukungan yang diberikan menjadi amal kebajikan bagi Bapak/Ibu dan rekan-rekan serta mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, 20 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Hipotesis Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Colletotrichum capsici</i>	6
B. <i>Muntingia calabura</i> L. (Kersen)	8
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Jenis Penelitian	12
B. Waktu dan Penelitian	12
C. Alat dan Bahan	12
D. Rancangan Penelitian	12
E. Prosedur Penelitian	13
F. Analisis Data	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil	18
B. Pembahasan	21
BAB V PENUTUP	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
1. Kriteria Aktivitas Antifungi.....	17
2. Rata-Rata Diameter Koloni <i>C. capsici</i> yang diberi Perlakuan Ekstrak Daun Kersen dengan Berbagai Konsentrasi	18
3. Aktivitas Antifungi dari Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kersen	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Penampang Mikroskopis Jamur <i>C. capsici</i>	6
2. Gejala dari Penyakit Antraknosa pada Cabai	8
3. Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	9
4. Pengukuran Diameter Zona Hambat.	16
5. Diameter Koloni <i>C. capsici</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun Kersen	19
6. Grafik Pertumbuhan Koloni <i>C. capsici</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun Kersen pada Konsentrasi yang Berbeda.	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
1. Data Pertumbuhan Jamur <i>C. capsici</i>	31
2. Rerata Diameter Jamur <i>C. capsici</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun Kersen dalam Berbagai Konsentrasi pada Akhir Pengamatan.....	32
3. Diameter Koloni Jamur <i>C. capsici</i> pada Akhir Pengamatan (cm).....	32
4. Persentase Penghambatan Pertumbuhan Jamur <i>C. capsici</i>	34
5. Analisis Menggunakan SPSS.....	35
6. Gambar Hasil Penelitian.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur *Colletotrichum* merupakan penyebab penyakit antraknosa yang menyerang cabai. Patogen ini bisa menginfeksi baik di lapangan maupun pascapanen (Ramdan dkk., 2021).

Jika patogen ini menginfeksi tanaman cabai, produktivitas buah cabai merah bisa menurun baik secara kualitas maupun kuantitas. Hal itu disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* yang dapat menimbulkan kerugian hasil panen mencapai 65% (Hersanti dkk., 2001). Pada pasca panen jamur *C. capsici* mampu berkembang dengan cepat pada kelembaban di atas 95% dan suhu sekitar 32°C. Penularan *C. capsici* dapat melalui hembusan angin dan benih yang terinfeksi (Prajana, 2001).

Jamur *C. capsici* dapat menginfeksi organ tanaman cabai merah mulai dari benih, bibit, hingga tanaman dewasa, terutama buahnya. Infeksi *C. capsici* ditandai dengan gejala awal berupa bintik-bintik kecil yang berwarna kehitaman (kumpulan aservuli dan konidia) dan sedikit melekek. Pada buah yang terinfeksi dengan serangan berat akan terlihat mengkerut, kering, dan membusuk (Syamsudin, 2007).

Pada awalnya infeksi konidia *C. capsici* berada di permukaan kulit buah cabai merah. Selanjutnya akan berkecambah dan membentuk tabung perkecambahan. Setelah tabung perkecambahan berpenetrasi ke epidermis kulit buah cabai, maka terbentuk jaringan hifa. Hifa intra dan interseluler menyebar ke seluruh jaringan dari buah cabai merah (Photita *et al.*, 2005).

Para produsen dan petani mengambil tindakan agar hal tersebut tidak terjadi. Upaya pengendalian penyakit antraknosa yang sering dilakukan ialah menggunakan fungisida sintetis. Hal itu dianggap praktis karena mudah didapat dan memberikan efek yang cepat. Namun penggunaan fungisida sintetis memberikan dampak negatif yaitu meninggalkan residu yang berbahaya, baik terhadap manusia maupun lingkungan. Selain itu, dapat mengakibatkan terjadinya *resistensi* dan *resurgensi* hama sasaran (Chatri dan Zahratul, 2021). Jika pemberian fungisida tersebut berlebihan baik dari segi dosis maupun frekuensi pemberian, dapat membunuh mikroorganisme bukan sasaran serta mencemari lingkungan dan dapat menyebabkan keracunan pada manusia.

Semakin berkembangnya pengetahuan dan kesadaran mengenai keamanan pangan dan lingkungan, mengakibatkan mutu bahan pangan memerlukan alternatif lain untuk menghindari pengaruh negatif pestisida kimia. Alternatif pengendalian penyakit tanaman yang ramah lingkungan ialah menggunakan fungisida nabati dari mikroba antagonis dan ekstrak tumbuhan. Penggunaan fungisida nabati selain dapat menghambat perkembangan penyakit juga aman bagi konsumen dan lingkungan karena mudah terurai dan tidak meninggalkan residu pada produk pertanian (Sudarmo, 2005), bahannya mudah didapat, dan harga relatif lebih murah (Dadang dan Ohsawa, 2000).

Terdapat banyak tanaman yang bisa dijadikan fungisida nabati. Seperti hasil penelitian Hendra (2004) tentang ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum santum*) dapat menghambat koloni jamur *C. capsici*. Hal itu disebabkan karena daun ruku-ruku mengandung senyawa saponin, tanin, eugenol, dan flavonoid. Royenza (2003) yang menguji ekstrak jambu biji (*Psidium guajava*) untuk menekan

pertumbuhan jamur *C. capsici* karena ada senyawa triterpenoid, eugenol, tanin, minyak atsiri, flavonoid, dan saponin yang terdapat pada daun jambu biji yang bersifat antifungi. Berikutnya penelitian Shahilfa (2005) dengan menggunakan konsentrasi 70% suspensi daun nimba, sudah dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici* pada buah cabai pasca panen.

Tanaman lain yang diduga dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici* adalah tanaman kersen (*Muntingia calabura*). Tanaman kersen mengandung senyawa yang bersifat antifungi, seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Zakaria dkk., 2007). Menurut Chatri dkk., (2022) flavonoid dapat menjadi penyebab penghambatan sintesis dinding sel jamur. Flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein, mengganggu lapisan lemak, serta merusak dinding sel. Selanjutnya Steroid memiliki sifat lipofilik yang dapat menghambat perkecambahan spora dan perbanyakkan miselium pada jamur (Subhisha, 2005). Mekanisme kerja senyawa ini dengan merusak membran lipid, sehingga terjadinya kebocoran pada liposom.

Tanin yang termasuk senyawa yang memiliki mekanisme kerja sebagai antifungi. Cara kerja tanin ialah menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama penyusun membran sel jamur. Selain itu, tanin dapat berfungsi mencegah pembusukan pada tumbuhan yang disebabkan oleh patogen (Chatri, 2016). Alkaloid yang bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur, sehingga menyebabkan sel menjadi mati karena proses pembentukan dinding sel yang gagal (Rahmawati, 2013). Selain itu, Alkaloid dapat menghambat pembentukan protein dan sistem respirasi sel jamur yang dapat menyebabkan kematian terhadap jamur (Swandiyasa dkk., 2019).

Saponin akan menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengubah tegangan dan mengikat lipid pada sel jamur yang menyebabkan lipid tereksresi dari dinding sel, sehingga mengganggu permeabilitas membran (Wardhani dan Sulistyani, 2012). Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga menyebabkan permeabilitas sel meningkat, sehingga sel menjadi bocor, dan senyawa intraseluler yang terdapat dalam sel keluar.

Beberapa penelitian juga telah dilakukan terkait aktivitas antifungi dari tanaman tersebut. Dari penelitian yang dilakukan Saputra (2020) ekstrak daun kersen dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* pada konsentrasi 40% dengan kriteria sangat kuat. Putri (2021) ekstrak daun kersen mampu menghambat pertumbuhan *Sclerotium rolfsii*. Pada konsentrasi 40% menunjukkan kriteria sangat kuat dengan persentase pengambatan 100%. Tetapi sejauh ini belum ada laporan tentang pengaruh dari ekstrak daun kersen sebagai antifungi terhadap *C. capsici*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* secara *In-Vitro*".

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Apakah ekstrak daun kersen dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici* secara *in-vitro*?
2. Bagaimana tingkat aktivitas antifungi dari ekstrak daun kersen dalam menghambat pertumbuhan *C. capsici* secara *in-vitro*?

C. Hipotesis Penelitian

Ekstrak daun kersen dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici*.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan *C. capsici* secara *in-vitro*.
2. Untuk mengetahui tingkat aktivitas antifungi dari ekstrak daun kersen dalam menghambat pertumbuhan *C. capsici* secara *in-vitro*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai ekstrak dari daun kersen yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati.
2. Dapat dijadikan pertimbangan bagi berbagai pihak yang ikut andil dalam pengendalian penyakit tanaman dan holtikultura di bidang pertanian.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.
4. Dapat menambah wawasan dalam bidang Fitopatologi.