

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BATANG SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*
L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum acutatum* J.H
Simmonds PENYEBAB ANTRAKNOSA PADA BUAH CABAI MERAH BESAR
(*Capsicum annuum* L.)**

Skripsi

Oleh

FANINDA DIKNA PUTRI

NPM 1917061020



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS EKSTRAK BATANG SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum acutatum* J.H Simmonds PENYEBAB ANTRAKNOSA PADA BUAH CABAI MERAH BESAR (*Capsicum annuum* L.)

Oleh :

FANINDA DIKNA PUTRI

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) menjadi salah satu tanaman sayuran penting dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Salah satu faktor yang menghambat dalam budidaya tanaman cabai adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum*. Ekstrak batang serih wangi dapat berpotensi sebagai fungisida nabati yang berguna untuk menghambat pertumbuhan jamur. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak serih wangi yang tepat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab penyakit antraknosa pada cabai merah (*Capsicum annuum* L.). Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak batang serih wangi. Perlakuan menggunakan enam konsentrasi ekstrak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L.), yaitu A (0%), B (0,5%), C (1%), D (1,5%), E(2%), F (2,5%), G (3%). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Kemudian dilakukan uji daya hambat pertumbuhan *Colletotrichum acutatum* secara *in vitro* dan *in vivo*. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak batang serih wangi sebesar 3% (G) merupakan konsentrasi terbaik dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa pada cabai merah besar.

Kata kunci : Serih Wangi, Cabai Merah Besar, Antraknosa, *Colletotrichum acutatum*.

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BATANG SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*
L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum acutatum* J.H
Simmonds PENYEBAB ANTRAKNOSA PADA BUAH CABAI MERAH BESAR
(*Capsicum annum* L.)**

Oleh
FANINDA DIKNA PUTRI

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

**Pada
Program Studi Biologi Terapan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Batang Sereh Wangi
(*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap
Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum acutatum*
J.H Simmonds Penyebab Antraknosa Pada
Buah Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum*
L.)

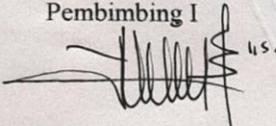
Nama Mahasiswa : **Faninda Dikna Putri**

NPM : 1917061020

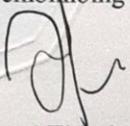
Jurusan/ Program Studi : S1 Biologi Terapan

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



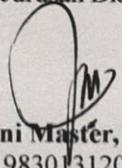
Pembimbing I


Dra. Yulianty, M.Si.
NIP. 196507131991032002

Pembimbing II


Dzul Fithria Mumtazah, M.Sc.
NIP. 199105212019032020

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA

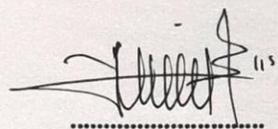

Dr. Jani Mastér, S.Si, M.Si
NIP. 198307312008121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

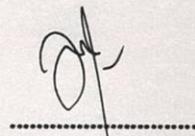
Ketua

: **Dra. Yulianty, M.Si.**



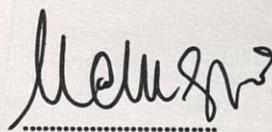
Sekretaris

: **Dzul Fithria Mumtazah, M.Sc.**



Penguji
Bukan Pembimbing

: **Dr. Mahfut, M.Sc.**



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **29 Agustus 2023**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faninda Dikna Putri
NPM : 1917061020
Jurusan : Biologi / Biologi Terapan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya baik gagasan, data, maupun pembahasannya adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika yang berlaku dan saya memastikan bahwa tingkat similaritas skripsi ini tidak lebih dari 20%.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dipertanggungjawabkan. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman/sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 19 September 2023

Penulis,



Faninda Dikna Putri
NPM. 1917061020

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Faninda Dikna Putri dilahirkan di Kota Bandar Lampung, pada 06 Juni 2001. Penulis merupakan putri kedua dari pasangan Bapak Andik Suharyanto dan Ibu Yusnawati. Penulis mengenyam pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Kartika II-27 pada tahun 2005-2006, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) di SD Al-Azhar 1 Bandar Lampung pada tahun 2007-2013, penulis melanjutkan pendidikan di MTsN 2 Bandar

Lampung pada tahun 2013-2016 dan menyelesaikan sekolah menengah atas (SMA) di MAN 1 Bandar Lampung pada tahun 2013-2019. Pada tahun yang sama yaitu 2019, penulis diterima di Perguruan Tinggi Universitas Lampung (UNILA) sebagai mahasiswa Program Studi S1 Biologi Terapan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Adapun kegiatan organisasi yang pernah diikuti yaitu Vocal BIOTER sebagai anggota dan Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) sebagai Bendahara Bidang Komunikasi, Informasi dan Hubungan Masyarakat (Kominhum) periode 2021. Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu (BKIPM) Lampung pada tahun 2022. Kemudian pada tahun yang sama penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sinar Petir, Kecamatan Talang Padang, Kabupaten Tanggamus, Lampung.

MOTTO

“Maka barangsiapa mengerjakan kebaikan seberat zarrah, niscaya dia akan melihat (balasan)nya, dan barangsiapa mengerjakan kejahatan seberat zarrah, niscaya dia akan melihat (balasan)nya”

(QS. Al-Zalzalah: 7-8)

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu, ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Salah satu penemuan terbesar yang dibuat seseorang adalah menemukan dia bisa melakukan apa yang dia takut tidak bisa lakukan”

(Henry Ford)

“Hiduplah seolah-olah kamu akan mati besok. Belajarlah seolah-olah kamu akan hidup selamanya”

(Mahatma Ghandi)

PERSEMBAHAN

*Bismillahirrohmanirohim. Alhamdulillahirabbil 'Alamin.
Allahuma sholli ala sayyidina Muhammad, wa 'ala ali sayyidina Muhammad.*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya, saya persembahkan skripsi yang saya kerjakan dengan sepenuh hati ini kepada :

Kedua Orang Tuaku,

Bapak Andik Suharyanto dan Ibu Yusnawati

yang telah memberikan saya cinta, kasih dan sayang tak terhingga serta tak kenal lelah dalam mendidik dan memberikan dukungan kepada saya sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.

Kakak dan Adikku,

Cynthia Dikna Sari dan Muhammad Rafi Rayhan

yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada saya hingga saya menyelesaikan pendidikan ini.

Bapak, Ibu Dosen Pembimbing dan Pembahas

Dra. Yulianty, M.Si., Dzul Fithria Mumtazah, M.Sc., dan Dr. Mahfut, M.Sc.

yang sudah sepenuh hati dalam membimbing dan membantu saya selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.

SANWACANA

Bismillahirrahmaanirrahim, Alhamdulillahirabbil 'Alamin, Puja dan puji syukur, penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan nikmat iman, islam, dan ihsan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penulis yang berjudul **“Efektivitas Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum acutatum* J.H Simmonds Penyebab Antraknosa Pada Buah Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.)”** ini dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. yang penulis harapkan syafaat di yaumul akhir kelak.

Dalam pengerjaan skripsi ini penulis menyadari telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal baik berupa kritik, saran maupun dukungan. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Andik Suharyanto dan Ibu Yusnawati yang merupakan sosok orang tua hebat dalam membesarkan penulis. Selalu memberikan kasih sayang yang tiada batas, memberikan dukungan moral, dan senantiasa mendoakan penulis hingga saat ini.
2. Kakakku, Cynthia Dikna Sari dan Adikku, Muhammad Rafi Rayhan yang selalu mendengarkan keluh kesahku dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

3. Ibu Dra. Yulianty, M.Si. selaku Pembimbing 1 yang dengan sepenuh hati dan penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat, memotivasi, serta memberikan kritik dan saran yang membangun selama penulis menyusun skripsi ini.
4. Ibu Dzul Fithria Mumtazah, M.Sc. selaku Pembimbing 2 yang telah membimbing penulis dengan baik dan sepenuh hati, serta meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Dr. Mahfut, M.Sc. selaku Pembahas yang telah banyak memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat, memotivasi penulis, serta memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini terlaksana dengan baik.
6. Bapak Dr. Gregorius Nugroho Susanto, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM. selaku Rektor Universitas Lampung.
8. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
9. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
10. Ibu Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi Terapan, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Lampung
11. Ibu Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si. selaku Kepala Laboratorium Botani, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
12. Ibu Dhiny Sunty Putri, M.P. selaku Laboran Laboratorium Botani, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
13. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staff Jurusan Biologi yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.
14. Teman-teman satu penelitian, Goniatun Nurudzolam dan Nesi Indah yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada penulis selama melaksanakan penelitian.

15. Sahabat-sahabatku, Annisa Fitri Ramadhani dan Denaya Amalia yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, menghibur penulis disaat saat sulit, memberikan dukungan dan doa hingga proses penulisan skripsi ini terselesaikan.
16. Teman-teman, Team SVT terutama Jeon Wonwoo yang selalu menghibur dan menemani penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini.
17. Teman teman kuliahku, Zikrina Marentina, Yolanda Nababan, Ayu Fikri Damayanti yang turut membantu, memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan.
18. Teman-teman KKN Sinar Petir dan Salma Deviriani yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
19. Seluruh teman-teman Angkatan 2019 yang telah sama-sama berjuang sampai saat ini.
20. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karena tidak menyerah dalam menyelesaikan pendidikan ini, serta empat tahun ini merupakan salah satu kesempatan dan pengalaman terbaik dalam hidup penulis.

Bandar Lampung, 19 September 2023
Penulis,

Faninda Dikna Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
SANWACANA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Teoritis.....	3
1.4 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sereh Wangi	6
2.1.1 Klasifikasi	6

2.1.2	Morfologi	6
2.1.3	Kandungan	8
2.2	Tanaman Cabai Merah	8
2.3	Penyakit Antraknosa	10
2.4	Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	11
III.	METODE PENELITIAN	
3.1	Waktu dan Tempat	12
3.2	Alat dan Bahan	12
3.3	Rancangan Penelitian	13
3.4	Prosedur Kerja	13
3.4.1	Preparasi Sereh Wangi	13
3.4.2	Pembuatan Ekstrak Sereh Wangi	14
3.4.3	Pembuatan Potato Dextrose Agar (PDA)	14
3.4.4	Perbanyakan Suspensi Konidia <i>Colletotrichum acutatum</i>	14
3.4.5	Uji Daya Hambat Pertumbuhan <i>Colletotrichum acutatum</i> secara <i>In Vitro</i>	15
3.4.6	Uji Konsentrasi Ekstrak Sereh Wangi secara <i>In Vivo</i> pada Buah Cabai Merah	15
3.5	Pengamatan.....	16
3.6	Analisis Data.....	18
3.7	Diagram Alir Penelitian	19
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1	Hasil Penelitian	20
4.1.1	Diameter Koloni <i>Colletotrichum acutatum</i>	20
4.1.2	Persentase Daya Hambat Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	23
4.1.3	Kejadian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	25
4.1.4	Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	27
4.1.5	Susut Bobot Buah Cabai Merah Besar	29
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Diameter Koloni <i>Colletotrichum acutatum</i>	30
4.2.2	Persentase Daya Hambat Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	32
4.2.3	Kejadian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	34
4.2.4	Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	37
4.2.5	Susut Bobot Buah Cabai Merah Besar	38
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
	DAFTAR PUSTAKA.....	41
	LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Skoring Kategori Penyakit.....	17
Tabel 2. Skoring Keparahan Penyakit	18
Tabel 3. Uji BNJ Diameter Koloni Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	20
Tabel 4. Uji BNJ Persentase Daya Hambat <i>Colletotrichum acutatum</i>	23
Tabel 5. Uji BNJ Kejadian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	25
Tabel 6. Uji BNJ Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	27
Tabel 7. Uji BNJ Susut Bobot Buah Cabai Merah Besar	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Morfologi Sereh Wangi	7
Gambar 2. Morfologi Cabai Merah Besar.....	9
Gambar 3. Antraknosa pada Cabai Besar	10
Gambar 4. Morfologi <i>Colletotrichum acutatum</i>	11
Gambar 5. Grafik Diameter Koloni Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	21
Gambar 6. Perbandingan Diameter Koloni <i>Colletotrichum acutatum</i>	22
Gambar 7. Grafik Persentase Daya Hambat <i>Colletotrichum acutatum</i>	24
Gambar 8. Grafik Kejadian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	26
Gambar 9. Grafik Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah Besar	28
Gambar 10. Grafik Susut Bobot Buah Cabai Merah Besar.....	30
Gambar 11. Gejala Penyakit Antraknosa Pada Cabai.....	35
Gambar 12. Sampel Batang Sereh Wangi.....	53
Gambar 13. Larutan Sereh Wangi	53
Gambar 14. Penyaringan Larutan Ekstrak Sereh Wangi	53
Gambar 15. Pembuatan Media PDA.....	53
Gambar 16. Preparasi Alat dan Bahan Inokulasi <i>In Vitro</i>	53
Gambar 17. Ekstrak Sereh Wangi	54
Gambar 18. Koloni Jamur <i>Colletotrichum acutatum</i>	54
Gambar 19. Inokulasi Jamur Secara <i>In Vitro</i>	54
Gambar 20. Perendaman Cabai Merah Besar dengan Ekstrak Sereh Wangi.....	54
Gambar 21. Inokulasi Jamur Secara <i>In Vivo</i>	54
Gambar 22. Gejala Antraknosa pada Cabai Merah Besar.....	54
Gambar 23. Perhitungan Susut Bobot Buah.....	54

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran penting dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Jumlah penduduk yang meningkat dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai akan meningkatkan kebutuhan cabai di Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari angka konsumsi cabai menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 yang mengalami peningkatan yang mencapai 1,36 juta ton. Angka tersebut naik 96,381 ton atau 7,62% dibandingkan pada tahun 2020.

Salah satu faktor yang menghambat dalam budidaya tanaman cabai adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum*. Penyakit antraknosa pada tanaman cabai disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* yang terdiri atas lima spesies yaitu *C. gloeosporioides*, *C. capsici*, *C. acutatum*, *C. dematium*, dan *C. coccodes* (Astuti dkk., 2014). Penyakit ini utamanya menginfeksi buah cabai yang ditandai dengan adanya bintik-bintik hitam kecil pada buah saat awal infeksi dan selanjutnya akan menyebabkan buah mengkerut, keriput dan jatuh ke tanah. Infeksi penyakit ini pada buah cabai dapat terjadi dari buah yang masih melekat pada tanaman sampai saat masa penyimpanan (Efri, 2010).

Saat ini upaya pengendalian penyakit antraknosa pada cabai utamanya masih menggunakan fungisida sintetik yang dianggap dapat mengendalikan penyakit

tersebut secara cepat dan praktis. Namun penggunaan fungisida sintetik pada dosis yang tidak tepat akan meninggalkan residu yang berbahaya untuk kesehatan dan secara jangka panjang dapat menimbulkan resistensi terhadap jamur tersebut sehingga perlu dicari pilihan lain agar dapat mengurangi pemakaian fungisida sintetik, salah satunya dengan fungisida yang berbahan alami (biofungisida) (Elfina dkk., 2016).

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dikaji kegunaannya untuk pestisida nabati. Ekstrak batang sereh wangi dapat berpotensi sebagai fungisida nabati yang berguna untuk menghambat pertumbuhan jamur. Aktivitas anti jamur tersebut berkaitan dengan keberadaan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun sirih yaitu sitronelal, sitronelol, sitronelol propionate, sitronelal asetat, trans geraniol, asam butanoat, pyronene, sikloheksan, trans carryophyllene, elemol, alfa-trans sesquicycleraniol, nerolidol, dan isiquinolin (Muryati dkk., 2012). Senyawa-senyawa anti jamur tersebut termasuk ke dalam golongan terpenoid. Senyawa terpenoid khususnya geraniol bekerja mematikan atau menghambat pertumbuhan jamur dengan cara merusak integritas membran sel tetapi bukan dengan mengganggu metabolisme sorbitol dan ergosterol, tetapi dengan meningkatkan pengeluaran potassium ke luar sel. Kelompok besar lain yang terkandung dalam sereh wangi adalah senyawa fenol, sifat daya hambat senyawa fenol terhadap mikroba disebabkan karena gugus hidroksil yang dimiliki dapat berinteraksi dengan protein membran sel mikroba melalui ikatan hidrogen sehingga protein tersebut kehilangan fungsinya, yang mana protein di sini berfungsi sebagai pengatur keluar masuknya material dalam sel (Leite *et al.*, 2014).

Pengujian efektivitas ekstrak sereh wangi sebagai biofungisida telah banyak dilakukan pada penelitian sebelumnya, diantaranya oleh Syabana dkk. (2015) yang melaporkan ekstrak sereh wangi pada konsentrasi minyak sereh wangi 0,5% mampu menghambat pertumbuhan antraknosa pada buah cabai. Adapun pada

penelitian Istianto dan Eliza (2009) menunjukkan bahwa minyak daun sereh wangi dapat menekan perkembangan miselium *Colletotrichum* sp. sebesar 60-62%. Selain itu rebusan air daun sereh wangi pada konsentrasi 4% sudah efektif dalam menekan luas koloni, berat basah, berat kering, jumlah koloni/ml suspensi dan daya perkecambahan koloni konidia *Colletotrichum gloeosporides* pada buah pepaya (Martinus dkk., 2010). Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak sereh wangi yang tepat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab penyakit antraknosa pada cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam menghambat infeksi *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa pada cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.).
2. Untuk mengetahui konsentrasi dari ekstrak sereh wangi yang efektif dalam menghambat infeksi *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa pada cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.).

1.3 Kerangka Pemikiran

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) menjadi salah satu tanaman sayuran penting dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Cabai sangat digemari oleh masyarakat di seluruh dunia. Kebutuhan akan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Hal tersebut juga dapat dilihat dari angka konsumsi cabai. Pada tahun 2021 yang mengalami peningkatan cukup besar hingga mencapai 1,36 juta ton. Angka tersebut naik 96,381 ton atau 7,62% dibandingkan pada tahun 2020. Salah satu faktor yang menghambat dalam budidaya tanaman cabai adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum*. Saat ini upaya

pengendalian penyakit antraknosa pada cabai utamanya masih menggunakan fungisida sintetik yang dianggap dapat mengendalikan penyakit tersebut secara cepat dan praktis. Namun penggunaan pestisida sintetik pada dosis yang tidak tepat akan meninggalkan residu yang berbahaya untuk kesehatan dan secara jangka panjang dapat menimbulkan resistensi terhadap jamur tersebut sehingga perlu dicari pilihan lain agar dapat mengurangi pemakaian fungisida sintetik, salah satunya dengan fungisida yang berbahan alami (biofungisida).

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dikaji kegunaannya untuk pestisida nabati. Aktivitas anti jamur tersebut berkaitan dengan keberadaan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun sirih yaitu sitronelal, sitronelol, sitronelol propionate, sitronelal asetat, trans geraniol, asam butanoat, pyronene, sikloheksan, trans carryophyllene, elemol, alfa-trans sesquicyclengeraniol, nerolidol, isiquinolin. Senyawa-senyawa anti jamur tersebut termasuk ke dalam golongan terpenoid. Senyawa terpenoid khususnya geraniol bekerja mematikan atau menghambat pertumbuhan jamur dengan cara merusak integritas membran sel dengan meningkatkan pengeluaran potassium ke luar sel. Kelompok besar lain yang terkandung dalam sereh wangi adalah senyawa fenol, sifat daya hambat senyawa fenol terhadap mikroba disebabkan karena gugus hidroksil yang dimiliki dapat berinteraksi dengan protein membran sel mikroba melalui ikatan hidrogen sehingga protein tersebut kehilangan fungsinya. Protein berfungsi sebagai pengatur keluar masuknya material dalam sel. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak sereh wangi yang tepat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab penyakit antraknosa pada cabai merah (*Capsicum annuum* L.).

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) efektif dalam menghambat infeksi jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai merah besar (*Capsicum annuum* L).
2. Pada konsentrasi ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) tertinggi (3%) efektif untuk menghambat infeksi jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai merah besar (*Capsicum annuum* L).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman sereh wangi menurut sistem klasifikasi APG II (2003) sebagai berikut :

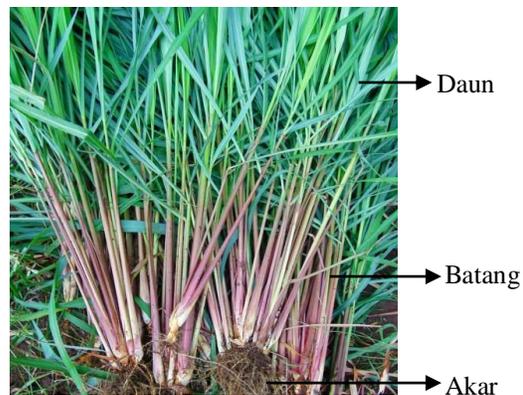
Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Poales
Suku : Poaceae (Graminae)
Marga : *Cymbopogon*
Jenis : *Cymbopogon nardus* L.

2.1.2 Morfologi

Sereh wangi merupakan salah satu jenis tumbuhan dalam suku Poaceae yang biasa dikenal dengan suku rumput-rumputan, memiliki umbi yang besar dan akar serabut pendek. Tanaman ini sering digunakan sebagai obat tradisional. Sereh wangi dapat hidup di tempat yang berhawa hangat atau dingin, sampai ketinggian 1.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini bisa dipanen setelah 4 sampai 8 bulan. Pemanenan biasanya dilakukan dengan memotong rumput di dekat tanah dengan warna yang sama dan biasanya berwarna merah (Tora, 2013).

Batang serih wangi tumbuh bergerombol, memiliki umbi, lunak dan berongga. Batangnya terdiri dari pelepah untuk pucuk dan berwarna putih kekuningan seperti pada Gambar 1. Tapi ada juga yang putih, merah anggur atau sedikit merah. Batangnya kaku dan rapuh serta tumbuh tegak lurus dengan tanah (Arifin dkk., 2018).

Daun tanaman serih wangi berwarna merah dan tidak bertangkai. Daunnya kesat, panjang, runcing dan daun tanaman ini memiliki bentuk seperti pita yang makin ke ujung makin runcing dan berbau harum ketika daunnya diremas. Daunnya juga memiliki tepi yang kasar dan tajam. Tulang daun tanaman serih tersusun sejajar. Letak daun pada batang tersebar. Panjang daunnya sekitar 50-100 cm, sedangkan lebarnya kira-kira 2 cm. Daging daunnya tipis, serta pada permukaan dan bagian bawah daunnya berbulu halus. Tanaman serih wangi ini jarang sekali memiliki bunga, pada umumnya bunganya tidak memiliki mahkota dan merupakan bunga berbentuk bulir. Tanaman ini jarang sekali atau bahkan tidak memiliki buah, sedangkan bijinya juga jarang sekali hanya batang dan daun saja yang sangat mudah ditemukan pada tanaman ini (Arifin dkk., 2018).



Gambar 1. Morfologi Serih Wangi (Sofyan, 2020).

2.1.3 Kandungan Kimia

Senyawa-senyawa yang terdapat dalam serih wangi dapat menyebabkan respon biologis pada jamur, antara lain dapat menghambat pertumbuhan dan perkecambahan jamur (Martinius dkk., 2010). Secara umum mekanisme metabolit sekunder yang dapat membunuh jamur dapat dikelompokkan menjadi 2 mekanisme, yaitu (1) merusak membran sel jamur sehingga mengganggu permeabilitasnya dan pada akhirnya akan menghancurkan sel jamur, (2) mengganggu sintesis protein atau menginduksi koagulasi sitoplasma (Silva *et al.*, 2011). Golongan senyawa yang memiliki aktivitas antijamur ini antara lain sitronelol, linalool, geraniol dan nerolidol (Aoudou *et al.*, 2010). Aktivitas antijamur dapat disebabkan karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid, alkaloid, tannin dan steroid. Saponin dapat mengakibatkan sel mikroba lisis yaitu dengan mengganggu stabilitas membran selnya. Saponin bersifat akan menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur, sehingga menyebabkan gangguan permeabilitas membran yang berakibat terganggunya zat-zat yang masuk kemudian terjadi pembengkakan dan pecah (Sapitri dan Mayasari, 2021).

2.2 Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.)

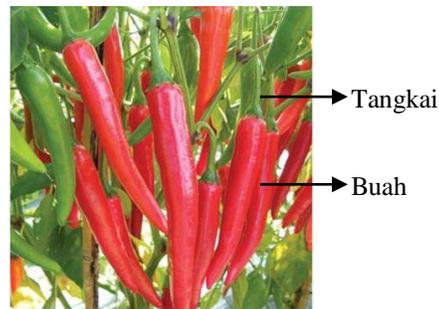
2.2.1 Klasifikasi

Menurut sistem klasifikasi Conquist (1981) yaitu:

Kerajaan : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Bangsa : Solanales
 Suku : Solanaceae
 Marga : *Capsicum*
 Jenis : *Capsicum annuum* L.

Cabai adalah tanaman dari suku Solanaceae dengan nama ilmiah *Capsicum* sp. Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara di benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk Indonesia. Tanaman cabai memiliki beragam tipe pertumbuhan dan diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin seperti kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, cabai juga dapat digunakan untuk keperluan industri diantaranya, industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan atau jamu (Pratama, 2017).

Tanaman cabai mempunyai bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman cabai memiliki bentuk buah kerucut memanjang, lurus dan bengkok serta meruncing pada bagian ujungnya menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1-2 cm, panjang 4-17 cm, bertangkai pendek seperti pada Gambar 2 dan memiliki rasa pedas. Pembentukan buah ini dimulai pada umur tanaman 29-40 Hari Setelah Tanam (HST) dan buah akan matang dalam waktu 34-40 hari setelah pembuahan. Adapun suhu yang diinginkan pada saat pembuahan adalah 21-28° C (Pratama, 2017).

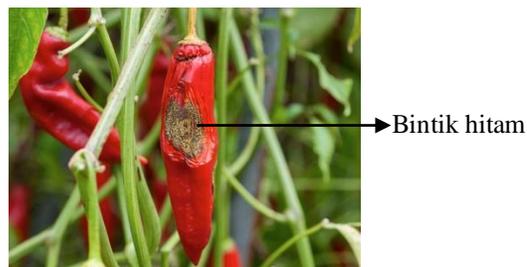


Gambar 2. Morfologi Cabai Merah Besar (Dinpertan, 2021).

2.3 Penyakit Antraknosa

Salah satu penyakit pada cabai merah adalah antraknosa atau patek yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* sp. Telah dilaporkan jika antraknosa tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan menurunnya kualitas cabai dan kehilangan hasil panen mencapai 100% (Gunawan, 2006). Jamur *Colletotrichum* sp. merupakan patogen pada cabai merah yang dapat menurunkan produksi cabai merah. (Herwidyarti dkk., 2013).

Antraknosa dapat menginfeksi seluruh bagian tanaman cabai merah seperti daun, batang dan buah. Infeksi pada buah cabai biasanya terjadi pada buah menjelang matang dan sesudah matang. Buah yang terinfeksi menunjukkan gejala berupa bintik hitam dan berkembang menjadi busuk lunak seperti pada Gambar 3. Infeksi yang parah dapat menyebabkan semua buah menjadi layu, berkerut dan rontok (Semangun, 2007). Antraknosa juga dapat terjadi pada buah yang telah dipetik. Penyakit antraknosa akan berkembang selama transportasi dan masa penyimpanan, sehingga cabai akan cepat membusuk dan menyebabkan kerusakan yang lebih besar. *Colletotrichum* sp. merupakan patogen tular benih (*seed-borne pathogen*), dimana infeksi patogen dapat mempengaruhi perkecambahan dan vigor benih (Alam *et al.*, 2014). Musim hujan merupakan salah satu penyebab berkembangnya penyakit antraknosa atau patek yang menyebabkan terjadinya busuk pada buah. Patogen membutuhkan tingkat air dan kelembaban yang tinggi untuk penyebaran karena patogen tidak menyebar dalam kondisi kering (Naznin *et al.*, 2016).



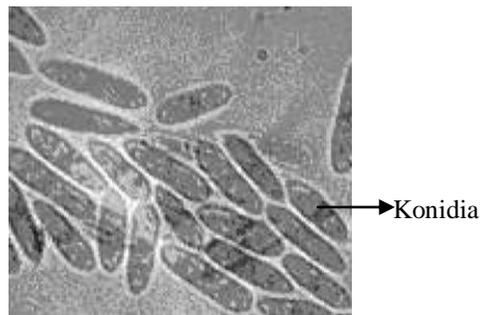
Gambar 3. Gejala Antraknosa pada Cabai Merah (Insan, 2016).

2.4 Jamur *Colletotrichum acutatum*

Menurut Hibbet *et. al.*, (2007), klasifikasi jamur *Colletotrichum acutatum* sebagai berikut :

Kerajaan : Fungi
Filum : Ascomycota
Kelas : Sordariomycetes
Bangsa : Glomerellales
Suku : Glomerellaceae
Marga : *Colletotrichum*
Jenis : *Colletotrichum acutatum*

Jamur *Colletotrichum acutatum* memiliki bentuk spora silindris dengan ujung runcing dan tumbuh 6,8 mm per hari lebih lambat dari spora *Colletotrichum* lainnya. Koloni patogen *Colletotrichum acutatum* berwarna putih keabu-abuan dan berbentuk oval, salah satu ujungnya meruncing, warna koloni bervariasi dari putih ke merah muda atau oranye, dan secara mikroskopis konidia berbentuk silinder dengan ujung tumpul (Sudirga, 2016) seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Morfologi *Colletotrichum acutatum* (Fredy, 2006).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai Mei 2023. Ekstraksi serih wangi akan dilakukan di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Proses peremajaan isolat dan perlakuan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi, jarum ose, *object glass*, *cover glass*, labu erlenmeyer 250 ml, *beaker glass* 1000 ml, gelas ukur, corong, pipet tetes, mikropipet, pinset, bunsen, stirer, mikroskop, neraca analitik, *vortex mix*, kompor listrik, autoklaf, inkubator, lemari es, aluminium foil, *sprayer*, penggaris, korek api, hemositometer, gunting, alat tulis dan *laminar air flow cabinet*, dan alat untuk menghitung jumlah spora jamur.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kultur murni *Colletotrichum acutatum* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung, Serih Wangi (*Cymbopogon nardus* L.), *Potato Dextrose Agar* (PDA), alkohol 70%, spiritus, etanol 96%, buah cabai merah, aquades steril, dan chloramphenicol.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak serih wangi. Perlakuan menggunakan enam konsentrasi ekstrak serih wangi, yaitu A (0%), B (0,5%), C (1%), D (1,5%), E(2%), F (2,5%), G (3%). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali ulangan.

A1	F2	G1	D3	E1	B2	C2
B4	A2	C4	F1	G2	E4	D4
E3	D2	B3	A3	C3	F4	G3
C1	F3	E2	D1	G4	A4	B1

Keterangan :

- A : Konsentrasi ekstrak serih wangi 0%
- B : Konsentrasi ekstrak serih wangi 0,5%
- C : Konsentrasi ekstrak serih wangi 1%
- D : Konsentrasi ekstrak serih wangi 1,5%
- E : Konsentrasi ekstrak serih wangi 2%
- F : Konsentrasi ekstrak serih wangi 2,5%
- G : Konsentrasi ekstrak serih wangi 3%

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Preparasi Sampel Serih Wangi

Batang serih wangi dikumpulkan sebanyak 8 kg, dipotong batang serih wangi menjadi ukuran kecil. Kemudian dikering anginkan dibawah sinar matahari selama kurang lebih 1 minggu. Setelah kering anginkan, batang serih wangi dimasukkan kedalam oven agar kadar air nya benar benar hilang selama 3 hari dengan suhu 50°C. Batang serih wangi dihaluskan hingga diperoleh simplisia batang serih wangi.

3.4.2 Pembuatan Ekstrak Sereh Wangi

Sebanyak 500 gram simplisia sereh wangi dilarutkan dengan menggunakan etanol 96% 5 liter di dalam beaker glass 2000 ml dan dimaserasi selama 3 hari. Setelah dimaserasi, dilakukan evaporasi dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak pekat diencerkan terlebih dahulu menjadi 6 konsentrasi berbeda, yaitu A (0%), B (0,5%), C (1%), D (1,5%), E(2%), F (2,5%), G (3%). Larutan dibuat dengan mengencerkan ekstrak sereh wangi dengan ditambah aquades steril 100 ml (Andriyani dan Purwantisari, 2019).

3.4.3 Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Sebanyak PDA 39 gram dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan dipanaskan hingga homogen dengan menggunakan *hotplate* dan *stirrer magnetic*. Selanjutnya media dituang dalam erlenmeyer dan disterilkan dengan autoklaf pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilkan, ditambahkan chloramphenicol untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Kemudian media PDA didinginkan di dalam lemari pendingin untuk penggunaan selanjutnya (Andriyani dan Purwantisari, 2019).

3.4.4 Perbanyakkan Jamur *Colletotrichum acutatum*

Isolasi *Colletotrichum* sp diperoleh dari buah cabai yang menunjukkan gejala antraknosa. Bagian buah yang menunjukkan gejala antraknosa dipotong dengan ukuran $\pm 0,5 \times 0,5 \text{ cm}^2$ dan direndam ke dalam natrium hipoklorit 2,5 % selama 2,5 menit untuk mengurangi kontaminan organisme lain. Potongan buah cabai tersebut dibilas dengan air bersih dan dikeringanginkan dengan menggunakan tissue. Potongan cabai tersebut selanjutnya ditumbuhkan di media PDA dalam cawan petri dan diinkubasi selama ± 7 hari pada ruang bersuhu 26–28°C. Setelah inkubasi selanjutnya

dilakukan identifikasi secara mikroskopik bentuk konidia cendawan patogen (Syabana dkk, 2015).

3.4.5 Uji Daya Hambat Pertumbuhan *Colletotrichum acutatum* secara *in Vitro*

Prosedur ini merupakan modifikasi dari Andriyani dan Purwantisari (2019) dengan mengukur diameter koloni jamur pada media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak sereh wangi. Uji daya hambat menggunakan metode titik. Ekstrak sereh wangi dengan konsentrasi tertentu dicampur pada cawan petri steril yang berisi media PDA dengan perbandingan ekstrak dan media adalah 1:10. Kemudian cawan digoyang-goyangkan dengan membentuk angka delapan agar homogen. Sebagai kontrol digunakan akuades steril. Jamur *Colletotrichum acutatum* yang telah dimurnikan diambil satu ose kemudian diletakkan pada bagian tengah cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 5 hari.

3.4.6 Uji Konsentrasi Ekstrak Sereh Wangi secara *in Vivo* pada buah Cabai Merah

Prosedur yang dilakukan berupa uji preventif untuk mengetahui kemampuan ekstrak sereh wangi dalam mencegah infeksi antraknosa pada cabai. Cabai disterilisasi dengan alkohol 70% kemudian direndam dalam masing-masing ekstrak sereh wangi dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% dan 3% selama 10 menit, kemudian dikeringanginkan dan dimasukkan ke dalam box yang telah dilapisi oleh tissue steril dan ditutup dengan plastik selama 24 jam untuk menjaga kelembaban (Purnomo, 2011). Inokulasi dilakukan dengan mengacu pada metode Rondonuwu, dkk. (2008) yaitu metode tempel koloni jamur *Colletotrichum acutatum*, yakni membuat potongan-potongan media PDA yang sudah ditumbuhi jamur selama 2 minggu dengan ukuran sekitar 1 cm x 1 cm. Satu potongan jamur ditempelkan pada bagian tengah buah cabai merah besar dengan

ditutup dengan kapas steril dan diinkubasi selama 7 hari. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan melihat gejala yang muncul pada setiap perlakuan.

3.5 Pengamatan

Parameter yang diamati sebagai berikut :

1. Diameter koloni jamur *Colletotrichum acutatum*

Pengukuran diameter koloni jamur dilakukan dengan membuat garis vertikal dan horizontal yang bersinggungan tepat pada titik tengah koloni jamur pada cawan petri. Menurut Trisnawati dkk. (2019), rumus yang digunakan yaitu:

$$D = \frac{d1+d2}{2}$$

Keterangan:

D = Diameter koloni jamur *Colletotrichum acutatum*

d1 = Diameter vertikal koloni jamur *Colletotrichum acutatum*

d2 = Diameter horizontal koloni jamur *Colletotrichum acutatum*

2. Persentase daya hambat

Rumus persentase daya hambat terhadap pertumbuhan *Colletotrichum acutatum* menurut Marhaenis (2011), yaitu:

$$P = \frac{\phi_k - \phi_p}{\phi_k} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase daya hambat

ϕ_k = Diameter koloni kontrol

ϕ_p = Diameter koloni perlakuan

3. Kejadian Penyakit

Kejadian penyakit merupakan banyaknya buah yang terserang penyakit dibanding jumlah buah yang diamati. Menurut Efri (2010), persentase Kejadian Penyakit (KP) dihitung sebagai berikut :

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

Keterangan:

KP = Kejadian Penyakit (%)

N = Jumlah buah cabai yang memperlihatkan gejala antraknosa

n = Jumlah buah cabai yang diamati

4. Kearifan penyakit

Kearifan penyakit *Colletotrichum acutatum* dihitung berdasarkan skor luas bercak, kemudian diidentifikasi berdasarkan kriteria ketahanan tanaman terhadap penyakit menurut Efri (2010), yaitu:

$$KP = \frac{\sum(n \times V)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

KP = Kearifan Penyakit

n = Jumlah buah setiap kelas bercak

V = Nilai skor setiap kelas bercak

N = Jumlah buah yang diamati

Z = Nilai skor kelas luas bercak yang tertinggi

Penentuan kategori serangan ditetapkan melalui skoring modifikasi dari Pamekas (2007) sebagai berikut :

Tabel 1. Skoring Kategori Penyakit

Skala	Luas bercak
0	Tidak ada bercak atau gejala penyakit
1	> 0-20%
2	> 20-40%
3	> 40-60%
4	> 60-80%
5	> 80%

Sedangkan kriteria ketahanan tanaman berdasarkan intensitas serangan *C. scovillei* berdasarkan modifikasi Sinaga dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Skoring Kearahan Penyakit

Kriteria	Intensitas Serangan (%)
Imun (i)	0
Sangat Tahan (st)	$0 < IS < 5$
Tahan (t)	$5 < IS < 10$
Rentan (r)	$10 < IS < 30$
Sangat rentan (sr)	$30 < IS < 100$

5. Susut Bobot Buah

Pengukuran susut bobot buah cabai dilakukan sebelum pengamatan dan setelah pengamatan. Menurut Syahadat dkk. (2018), pengukuran susut bobot buah ditentukan dengan rumus:

$$\%B = \frac{b1-b2}{b1} \times 100\%$$

Keterangan:

%B = Persentase susut bobot

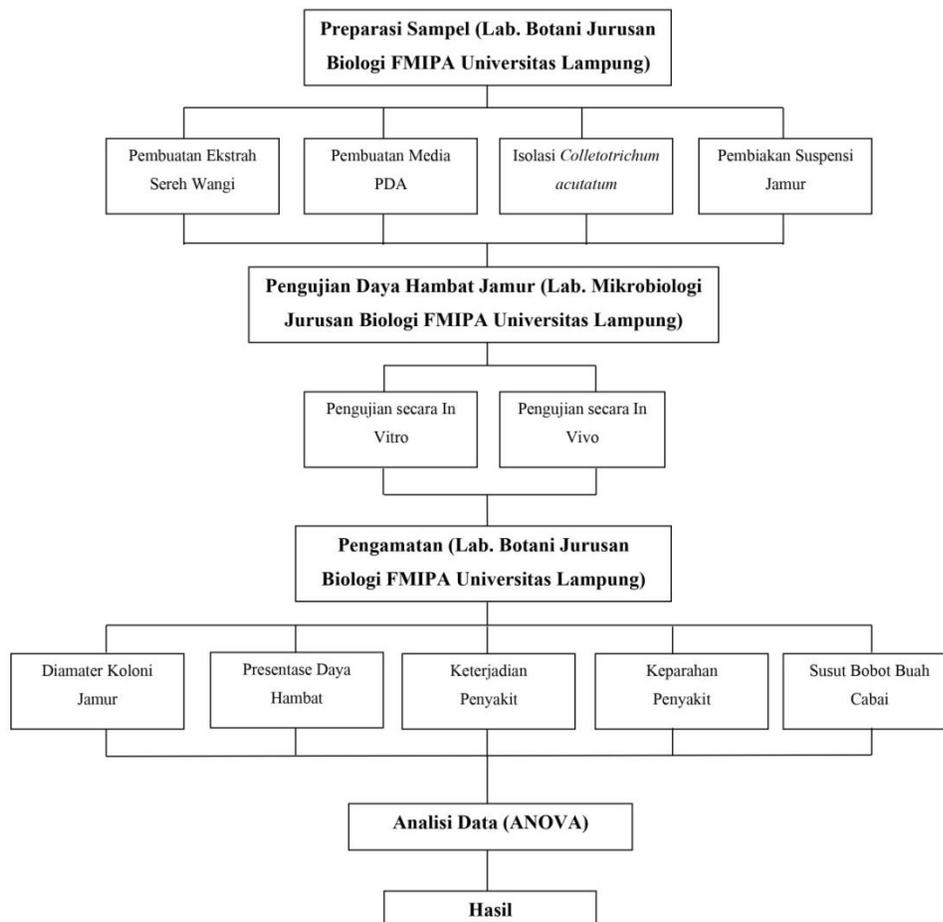
b1 = Bobot awal

b2 = Bobot akhir

3.6 Analisis Data

Analisis statistik dilakukan terhadap Diameter Koloni Jamur, Kejadian Penyakit, Kearahan Penyakit dan Persentase Susut Buah Cabai. Dilakukan analisis ragam dengan uji ANOVA satu arah. Apabila terdapat perbedaan tiap perlakuan, maka diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5% ($\alpha = 5\%$).

3.7 Diagram Alir Penelitian



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat memberikan pengaruh dalam menghambat infeksi jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa pada buah cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.).
2. Ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan konsentrasi sebesar 3% (G) merupakan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa pada buah cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.).

5.2. Saran

Saran untuk penelitian ini adalah diperlukan adanya studi lebih lanjut mengenai ketahanan buah cabai merah besar terhadap infeksi jamur *Colletotrichum acutatum* dengan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila. 2010. *Kejadian dan Keparahan Penyakit di Kebun Percobaan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Agustini, D. 2017. Upaya Menekan Pertumbuhan *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* pada Tanaman Pisang dengan Aplikasi Biopestisida Nabati Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L. Randel). *Agroscience*, 7(1): 203-213.
- Ahmad dan Suryana I. 2009. Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (*Pipper betle* Linn.) Terhadap *Rhizoctonia* sp. Secara *In Vitro*. *Jurnal Littro*. 20 (1): 92-98.
- Alam, M.Z., Hamim, I., Ali, M.A., and Ashrafuzzaman, M. 2014. Effect of Seed Treatment on Seedling Health of Chili. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*. 7(1): 177-181.
- Andriyani, F., dan S. Purwantisari., 2019. Uji Potensi Ekstrak Daun Suren dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici* secara *In Vitro*. *Jurnal Akademika Biologi*. 8(1): 35–39.
- APG II. 2003. Pembaruan Klasifikasi Kelompok Filogeni Angiospermae Untuk Ordo dan Famili Tumbuhan Berbunga. *Jurnal Botani Masyarakat Linnean*. 141: 399-436.
- Arifin, Z., Khotimah, S., dan Rahmayanti, S. 2018. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Candida albicans* secara *In Vitro*. *Jurnal Cerebellum*. 4(3): 1106-1119.
- Arswendiyumna, R., Burhan, dan P., Zetra, Y. 2011. Minyak Atsiri dari Daun Batang Tanaman Dua Spesies Genus *Cymbopogon*, Famili *Gramineae* Sebagai Insektisida Alami dan Antibakteri. 1-10.

- Astuti, Y. F., Prasetyo, J., dan Ratih, S. 2014. Pengaruh Fungisida Propineb terhadap *Colletotrichum* spp. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(1).
- Aoudou, P.Y., Léopold, T.N., Michel, J.D.P., Xavier, E.F. and M.C. Moses. 2010. Antifungal Properties of Essential Oils and Some Constituents to Reduce Foodborne. *Journal of Yeast and Fungal Research*. 1(1): 001-008.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Luas Panen Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman. https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub. Diakses pada 8 Januari 2023 10.00 WIB.
- Balendres, M. A. O., and Dela Cueva, F. M. 2019. Growth-inhibiting Activity of Citronella Essential Oil to Multiple Fungal Plant Pathogens. *Journal BioRxiv*. 1-5.
- Chatib, O.C, Mislaini, R, dan Khandra Fahmy. 2016. Kajian Penyinaran Sinar UV-C Dalam Mempertahankan Mutu Cabai (*Capsicum annuum* L.) Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian. Universitas Andalas*. Hal : 598-607. ISSN : 2548-5040.
- Chrisnawati, M.P. dan Helti Andraini. 2000. Studi Efektifitas Beberapa Fraksi Minyak Serai Wangi Terhadap *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* Penyebab Penyakit Layu *Fusarium* Tanaman Tomat. *Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Mahaputra Muhammad Yamin. Solok*.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.
- Dinpertan, 2021. Menjaga Mutu Cabai Merah dengan Panen yang Baik dan Benar. <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/>. Diakses pada 15 Juni 2023 14.31 WIB.
- Efri. 2010. Pengaruh Ekstrak berbagai Bagian Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tropika*. 10: 52-58.
- Elfina, Y., Ali, M., dan Ariyanti, D. L. 2016. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) Untuk Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Merah Pasca Panen. *In Sagu Sagu*. 14(2).
- Fatmia, B., Lakani, I., dan Edy, N. 2023. Uji Daya Hambat Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) untuk Menekan Patogen Cendawan *Colletotrichum capsici* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Cabai (*Capsicum annuum*) Secara *In Vitro*. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(1): 77-82.

- Fitriani, E., Alwi, M., dan Umrah, U. (2013). Studi Efektivitas Ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Anti Fungi *Candida albicans*. *Jurnal Biocelebes*. 7(2).
- Fredy. 2006. Conidia Jamur *Colletotrichum acutatum*. <https://www.researchgate.net/figure/Colletotrichum-acutatum-conidia>. Diakses pada 15 Juni 2023 15.10 WIB.
- Gideon Febby Prima Andhika, Wamilia Yulianingsih, dan Yoga Aji Handoko. 2021. Pengaruh Pelapisan Ekstrak Daun Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dan Kemasan Plastik Wrap terhadap Masa Simpan Buah Jeruk Lemon (*Citrus lemon*) pada Suhu Dingin. *Agricultural Journal*. 4(2): 200-207.
- Gunawan, O.S. 2006. Mikroba Antagonis untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*. 16(2): 151-155.
- Herwidyarti, K.H., S. Ratih, dan D.R.J. Sembodo. 2013. Keparahan Penyakit Antraknosa pada Cabai (*Capsicum annum* L.) dan berbagai Jenis Gulma. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1):102- 106.
- Hibbett, D. S., Binder, M., Bischoff, J. F., Blackwell, M., Cannon, P. F., Eriksson, O. E., Huhndorf S., James T., Kirk P.M., Lücking R., Thorsten Lumbsch H., Lutzoni F., Brandon Matheny P., McLaughlin D.J., Powell M.J., Redhead S., Schoch C.L., Spatafora J.W., Stalpers J.A., Vilgalys R., Aime M.C., Aptroot A., Bauer R., Begerow D., Benny G.L., Castlebury L.A., Crous P.W., Dai Y.C., Gams W., Geiser D.M., Griffith G.W., Gueidan C., Hawksworth D.L., Hestmark G., Hosaka K., Humber R.A., Hyde K.D., Ironside J.E., Koljalg U., Kurtzman C.P., Larsson K.H., Lichtwardt R., Longcore J., Miadlikowska J., Miller A., Moncalvo J.M., Mozley-Standridge S., Oberwinkler F., Parmasto E., Reeb V., Rogers J.D., Le Roux C., Ryvarden L., Sampaio J.P., Schüssler A., Sugiyama J., Thorn R.G., Tibell L., Untereiner W.A., Walker C., Wang Z., Weir A., Weiss M., White M.M., Winka K., Yao Y.J., and Zhang, N. 2007. A Higher-level Phylogenetic Classification of the Fungi. *Mycological research*. 111(5), 509-547.
- Ifamalida. 2017. Pengaruh Jenis Kemasan dan Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi Buah Tomat. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 2(1): 1-7
- Insan, 2016. Penyakit Antaknosa pada Cabai Penyebab Gejala dan Cara Pengendaliannya. <https://belajartani.com/penyakit-antraknosa-pada-cabai-penyebab-gejala-dan-cara-pengendaliannya>. Diakses pada 15 Juni 2023 14.35 WIB.
- Iskarlia, G. R., Rahmawati, L., dan Chasanah, U. 2014. Fungisida Nabati dari Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) untuk Menghambat Pertumbuhan Jamur pada Batang Karet (*Hevea brasillensis* Müll, Arg.). *Polhasains: Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur*. 3(01): 1-7.

- Istianto, M dan Eliza. 2009. Aktivitas Anti Jamur Minyak Atsiri terhadap penyakit Antraknosa Buah Pisang di Penyimpanan Pada Kondisi Laboratorium. *Jurnal Hort.* 19 (2): 192-198.
- Koul, P., S. Walia dan G.S. Dhawalia. 2008. *Essential Oil as Green Pesticides Potential and Constrains. Biopestic. Int.* 4(1): 63-84.
- Leite, M.C.A., Bezerra, A.P.B., Sousa, J.P. and E.O. Lima. 2014. Investigating The Antifungal Activity and Mechanism (s) of Geraniol Against *Candida albicans* Strains. *Medical Mycology.* 1-10.
- Marhaenis, E. 2011. Potensi Ekstrak Kangkung (*Ipomea aquatica* Forsk.) sebagai Biofungisida untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Buah Fusarium pada Buah Tomat. *Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.*
- Martinius, Lisnawati Y., dan Y. Miska. 2010. Uji Konsentrasi Air Rebusan Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Papaya Secara *In Vitro.* *Jurnal Manggaro.* 11(2): 57-64.
- Muryati, Trisyono Y.A., Witjacksono dan Wahyono. 2012. Effects of Citronella Grass Extract on the Oviposition Behavior of Carambola Fruit Fly (*Bactrocera carambolae*) in Mango. *Journal of Agricultural and Biological Science.* 7(9): 672-679.
- Naznin, S., K.M. Khalequzzaman, and A. Khair. 2016. Effect of New Fungicides in Controlling Anthracnose Die Back Disease of Chilli. *Asian Journal of Applied Science and Engineering.* 5(2): 117-124.
- Nugraheni, A. S., Djauhari, S., Cholil, A., dan Utomo, E. P. 2014. Potensi Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) sebagai Fungisida Nabati terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan).* 2(4): 92-102.
- Nurmansyah. 2010. Efektivitas Minyak Serai Wangi dan Fraksi Sitronelal terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophthora Palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Littro).* 21: 43-52.
- Palupi, H., Yulianah, I., dan Respatijarti. 2015. Uji Ketahanan 14 Galur Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum* sp.) dan Layu Bakteri (*Raslstonia solanacearum*). *Jurnal Produksi Tanaman.* 3(8): 640-648.
- Pamekas, T. 2007. Potensi Ekstrak Cangkang Kepiting untuk Mengendalikan Penyakit Pasca Panen Antraknosa pada Buah Cabai Merah. *Jurnal Akta Agrosia.* 10(1): 72-75.

- Parfiyanti, E. A., Hastuti, R. B., dan Hastuti, E. D. 2016. Pengaruh Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Kualitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 5(1), 82-92.
- Purnomo, D. 2011. Aplikasi Getah Dua Genotipe Pepaya Betina sebagai Biofungisida untuk Mengendalikan Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum capsici* (Syd.) Bult. Et. Bisby) pada Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor*.
- Pratama, D. 2017. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Badan Penerbit Universitas Riau.
- Rahman, N. dan A. Rahman. 2010. Uji fungistatik Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Bioscientiae*. 7(2): 21.
- Rachmawati, R. A. N. I., Defiani, M. R., dan Suriani, N. L. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Vitamin C pada Cabai Rawit Putih (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Biologi*. 13(2): 36-40.
- Rondonuwu, F. B., Paath, J. M., Manengkey, G. S., Montong, V. B., Pinaria, A., Assa, B. H., dan Liew, E. C. 2008. Diagnosa Penyakit Busuk Batang Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) di Minahasa. *Eugenia*, 14(3): 290-299.
- Sapitri, A., dan Mayasari, U. 2021. Formulasi Sediaan Obat Kumur Dari Infusa Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt Ex Bor). *Jurnal Health Sains*. 2(3): 286-293.
- Semangun, H. 2007. *Penyakit - penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Silva F., Feirera S., Duarte A., Mendonca D. I., and Domingues F.C. 2011. Antifungal Activity of *Coriandrum sativum* Essential Oil, its Mode of Action Against *Candida* Species and Potential Synergism with Amphotericin B. *Phytomedicine* 19(1): 42-47.
- Sinaga, M. S., Supramana., Widodo., dan B. B. Wahyu. 1992. Kemungkinan Pengendalian Hayati bagi *Colletotrichum capsici* (SYD) BULP ET BISBY Penyebab Antraknosa pada Cabai. *Laporan Akhir Penelitian Pendukung PHT Dalam Rangka Pelaksanaan Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu Bapenas-IPB*. Bogor.
- Sofyan, B. 2020. Meroket Budidaya Serai Wangi Brebes. <https://www.portonews.com/2020/laporan-utama/meroket-budidaya-serai-wangi-brebes>. Diakses pada 15 Juni 2023 14.04 WIB.
- Sonhaji, M. Y., Surahman, M., dan Ilyas, S. 2013. Perlakuan Benih untuk Meningkatkan Mutu dan Produksi Benih serta Mengendalikan Penyakit Bulai

- pada Jagung Manis. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 41(3).
- Sudirga, S. K. 2016. Isolasi dan Identifikasi Jamur *Colletotrichum* spp. Isolat PCS Penyebab Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) di Bali. *Jurnal Metamorfosa*. 3(1): 23-30.
- Suparto, H., Gazali, A., Sofyan, A., Hikmah, R. N., dan Kulu, I. P. 2023. Uji Efektivitas Pestisida Nabati Daun Mengkudu terhadap Pengendalian Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai. *Jurnal Penelitian UPR*. 3(1): 24-30.
- Sutarman. 2017. Dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan. UMSIDA PRESS: Sidoarjo.
- Syahadat, R.M., Saleh, I., Putra, R.T., dan Rabbani, R. 2018. Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Kualitas Pisang Cavendish pada Periode Pascapanen. *Jurnal Agrosintesa*. 1(2): 45-51.
- Syabana, M. A., Saylendra, A., dan Ramdhani, D. 2015. Aktivitas Anti Cendawan Ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap *Colletotrichum* sp Penyebab Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai (*Capsicum annum* L.) Secara *In vitro* dan *In vivo*. *Jurnal Agrologia*. 4(1).
- Tora, N. 2013. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Serai. <http://www.klasifikasi-tanaman-serai-dan-klasifikasinya.com>. Diakses pada 04 Juli 2023 14.30 WIB.
- Trisnawati, D., Nugroho, dan Efi, T.T. 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih dan Metode Ekstraksinya dalam Menghambat Penyakit Antraknosa pada Cabai Pascapanen. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 15(6): 213-227.
- Yulia, E., Muhadam, H. S., Widiyanti, F., dan Kurniawan, W. 2019. Perlakuan Benih dengan Ekstrak *Anredera cordifolia* untuk Menekan Kejadian Penyakit Hawar Bibit pada Benih Cabai Terinfeksi *Colletotrichum acutatum*. *Jurnal Agrikultura*. 30(2): 75-82.