

**PENGARUH PERLAKUAN BENIH DENGAN EKSTRAK DAUN MINT  
UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*)  
PADA TANAMAN CABAI**

**ARA SETYA**

**G011181338**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERLAKUAN BENIH DENGAN EKSTRAK DAUN MINT  
UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT *Damping-Off (Sclerotium rolfsii)*  
PADA TANAMAN CABAI**

**ARA SETYA**

**G011181338**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pertanian

Pada

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

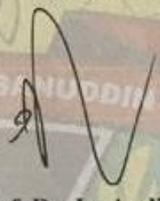
**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Perlakuan Benih dengan Ekstrak Daun Mint untuk  
Skripsi Pengendalian Penyakit *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*)  
pada Tanaman Cabai  
Nama : Ara Setya  
NIM : G011181338

Disetujui oleh

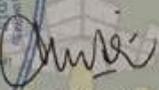
**Pembimbing Utama,** **Pembimbing Pendamping,**



**Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin** **Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc**  
NIP. 19601224 198601 1 001 NIP. 19601231 198601 1 001

Diketahui oleh:

**Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,**



**Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.**  
NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Lulus: 17 Februari 2023

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**Pengaruh Perlakuan Benih dengan Ekstrak Daun Mint untuk Pengendalian  
Penyakit *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*) pada Tanaman Cabai**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**ARA SETYA**

**G011 18 1338**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin  
pada Tanggal, Februari 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin

NIP. 19601224 198601 1 001

  
Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc

NIP. 19601231 198601 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi,



Dr. Ir. Prof. Harris B. M.Si.

NIP. 19670811 199403 1 003

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Perlakuan Benih dengan Ekstrak Daun Mint untuk Pengendalian Penyakit *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*) pada Tanaman Cabai" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Saya menyatakan bahwa, semua informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 3 Maret 2023



Ara Setya

G011181338

## ABSTRAK

**Ara Setya (G011 18 1338)** “Pengaruh Perlakuan Benih dengan Ekstrak Daun Mint untuk Pengendalian Penyakit *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*) pada Tanaman Cabai”. Dibimbing oleh **Baharuddin** dan **Andi Nasruddin**.

*Sclerotium rolfsii* merupakan penyebab penyakit *damping-off* pada tanaman cabai yang sulit untuk dikendalikan. Kejadian penyakit *damping-off* di persemaian cabai mencapai 65.5% dengan gejala pembusukan pada pangkal batang sehingga tanaman rebah dan mati. Penggunaan pestisida kimia sintetik ternyata dapat menimbulkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, perlu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan. Salah satunya adalah penggunaan pestisida nabati dari daun mint (*Mentha piperita L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun mint sebagai pengendali penyakit *Damping-off* pada benih cabai yang disebabkan oleh cendawan *Sclerotium rolfsii*. Penelitian ini melakukan isolasi dan perbanyakan cendawan penyebab penyakit *damping-off* dari tanaman lee kwan yew dan penyiapan konsentrasi ekstrak daun mint, yang dilaksanakan di laboratorium, kemudian menguji efektivitas ekstrak daun mint untuk mengendalikan penyakit *damping-off* melalui teknik perendaman benih, yang dilaksanakan di Greenhouse. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang terdiri dari 10 perlakuan yaitu; ekstrak daun mint 20%, 40%, dan 80% dengan lama perendaman 1, 2, dan 3 jam. Metode aplikasi ekstrak daun mint yang digunakan adalah perendaman benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun mint 60% dengan lama perendaman 3 jam merupakan perlakuan yang terbaik untuk menekan kejadian penyakit *damping-off* yang disebabkan oleh cendawan *S. rolfsii* hingga 0%, namun dapat berpengaruh terhadap daya kecambah, indeks vigor, dan kecepatan berkecambah.

**Kata Kunci:** Pestisida Nabati, Rebah Kecambah, Minyak Atsiri, Lee Kuan Yew

## ABSTRACT

**Ara Setya (G011 18 1338)** " Effect of Seed Treatment with Mint Leaf Extract to Control Damping-Off Disease (*Sclerotium rolfsii*) in Chili Plants". Supervised by **Baharuddin** and **Andi Nasruddin**.

*Sclerotium rolfsii* is the cause of *damping-off* disease in chili which is difficult to control. The incidence of *damping-off* disease in chili nurseries reached 65.5% with symptoms of rotting at the base of the stems causing the plants to collapse and die. The use of synthetic chemical pesticides can actually cause environmental damage. Therefore, an alternative control that is environmentally friendly is needed. One of them is the use of vegetable pesticides from mint leaves. This study aims to determine the effect of mint leaf extract (*Mentha piperita L.*) as a control for *damping-off* disease in chili seeds caused by the fungus *Sclerotium rolfsii*. This research isolated and propagated the fungus that causes *damping-off* disease from lee kuan yew plant and prepared concentrations of mint leaf extract, which was carried out in the laboratory, then tested the effectiveness of mint leaf extract to control *damping-off* disease through seed soaking technique, which was carried out at the Greenhouse. This study was arranged in a completely randomized design (CRD) with a single factor experimental design consisting of 10 treatments namely; mint leaf extract 20%, 40% and 80% with soaking time of 1, 2, and 3 hours. The mint leaf extract application method used is seed soaking. The results showed that 60% mint leaf extract treatment with 3 hours of soaking time was a best treatment to reduce the incidence of *damping-off* disease caused by the fungus *S.rolfsii* up to 0%, but it could affect germination power, vigor index, and germination speed.

**Keywords:** Vegetable Pesticides, Seedlings, Essential Oil, Lee Kuan Yew

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat, hidayah dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Perlakuan Benih dengan Ekstrak Daun Mint untuk Pengendalian Penyakit *Damping-Off* (*Sclerotium rolfsii*) pada Tanaman Cabai”** yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, karena penulis hanyalah manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan. Mohon maaf atas segala kekurangan dan segala hal yang tidak berkenan di hati para pembaca dalam tulisan ini. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat menjadi berkah dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Makassar, 3 Maret 2023



Ara Setya

## PERSANTUNAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas begitu banyak nikmat yang senantiasa tercurah setiap harinya. Salam dan shalawat kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabatnya dan orang-orang yang senantiasa istiqomah hingga akhir zaman kelak, Insya Allah.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak akan pernah selesai tanpa adanya bantuan dari pihak. Oleh karena itu, pada bagian ini izinkan penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Rosniati dan Almarhum Bapak Eko Susilo yang tanpa henti-hentinya mendukung penulis dengan berbagai cara dan selalu mendoakan penulis dalam segala situasi dan kondisi yang penulis hadapi
2. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin dan Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan dan motivasi yang membangun kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik
3. Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc, Dr. Muhammad Junaid, S.P., M.P dan Dr. Ir. Melina, M.P selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik dan ilmunya kepada penulis agar skripsi ini menjadi lebih baik
4. Seluruh dosen Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmunya tanpa tanda jasa dan semoga bermanfaat bagi penulis
5. Pak Ardan, pak Ahmad dan pak Kama selaku staf di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis
6. Kakak kandung penulis, Dinda Pratiwi yang selalu memberikan motivasi dan dukungan
7. Teman-teman satu penelitian terima kasih atas kerja sama dan bantuannya selama ini.
8. Teman-teman Agroteknologi 2018, terima kasih atas semangat dan kebersamaannya.

9. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Makassar, 3 Maret 2023



Ara Setya

G011181338

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DEKLARASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSANTUNAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Cabai .....	5
2.2 Penyakit Rebah Kecambah ( <i>Damping-off</i> ) .....	6
2.3 Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	7
2.4 Tanaman Mint .....	9
2.5 <i>Seed Treatment</i> .....	10
2.6 Hipotesis .....	12
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13

3.4	Isolasi dan Identifikasi <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	14
3.5	Uji Patogenesitas .....	14
3.6	Perbanyak Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	14
3.7	Persiapan Media Tanam .....	15
3.8	Persiapan Ekstrak Daun Mint .....	15
3.9	Inokulasi Cendawan Patogen .....	15
3.10	Perendaman Benih dan Penyemaian .....	16
3.11	Pemeliharaan .....	16
3.12	Parameter Pengamatan .....	16
3.13	Analisis Data .....	17
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil .....	18
4.2	Pembahasan .....	24
<b>5. PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	28
5.2	Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
4.1 Rerata Daya Kecambah Benih Cabai pada Setiap Perlakuan .....	18
4.2 Rerata Indeks Vigor pada Setiap Perlakuan .....	20
4.3 Rerata Kecepatan Berkecambah pada Setiap Perlakuan .....	21
4.4 Persentase Kejadian Penyakit <i>Damping-Off</i> pada Setiap Perlakuan .....	23

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
3.1 Inokulasi Jamur <i>Sclerotium rolfsii</i> pada media tanam.....	15
4.1 Terdapat miselium cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> berwarna putih pada pangkal batang kecambah yang berumur 9 hst .....	22
4.2 Gejala lodoh dan pembusukan pada leher akar kecambah .....	22

## DAFTAR TABEL LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Tabel 1a. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 20% dengan Lama Perendaman 1 jam .....	33
Tabel 1b. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 20% dengan Lama Perendaman 2 jam .....	33
Tabel 1c. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 20% dengan Lama Perendaman 3 jam .....	34
Tabel 1d. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 40% dengan Lama Perendaman 1 jam .....	35
Tabel 1e. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 40% dengan Lama Perendaman 2 jam .....	35
Tabel 1f. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 40% dengan Lama Perendaman 3 jam .....	36
Tabel 1g. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 60% dengan Lama Perendaman 1 jam .....	37
Tabel 1h. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 60% dengan Lama Perendaman 2 jam .....	37
Tabel 1i. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Ekstrak Daun Mint 60% dengan Lama Perendaman 3 jam .....	38
Tabel 1j. Pengamatan Kecambah Normal Setiap Ulangan pada Perlakuan Kontrol (Tanpa Perendaman Ekstrak Daun Mint) .....	39
Tabel 2a. Nilai Daya Kecambah Semua Perlakuan pada Setiap Ulangan .....	40
Tabel 2b. Nilai Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Daya Kecambah.....	40
Tabel 3a. Nilai Indeks Vigor Semua Perlakuan pada Setiap Ulangan.....	40
Tabel 3b. Nilai Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Indeks Vigor .....	41
Tabel 4a. Nilai Kecepatan Berkecambah Semua Perlakuan pada Setiap Ulangan .....	41
Tabel 4b. Nilai Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Kecepatan Berkecambah .....	42

## DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Pembuatan Media PDA ( <i>Potato</i> Dextrose Agar) .....	43
Gambar 2. Sampel Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Likuanu .....	43
Gambar 3. Isolasi Sampel Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Likuanu .....	44
Gambar 4. Pemurnian Isolat Cendawan Penyebab Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Likuanu .....	44
Gambar 5. (a) Isolat Murni hari ke-2 setelah tanam; (b) Isolat Murni hari ke-5 setelah tanam; dan (c) Terdapat Sklerotia pada hari ke-12 setelah tanam ....	44
Gambar 6. Postulat Koch Isolat pada Tanaman Likuanu dan Tanaman Cabai .....	45
Gambar 7. Penyiapan Media Tanam Steril .....	45
Gambar 8. Perendaman Ekstrak Daun Mint pada konsentrasi 20%, 40% dan 60% .....	45
Gambar 9. Inokulasi Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> pada Media Tanam .....	46
Gambar 10. Pertumbuhan Semai Tanaman Cabai pada Hari ke-11 setelah tanam.....	46
Gambar 11. Pengamatan pada Hari ke-14 setelah tanam.....	47
Gambar 12. Deskripsi Varietas Teratas F1 sebagai Varietas Uji.....	48

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang perekonomiannya berlandaskan pada sektor pertanian. Beberapa sektor pertanian di Indonesia yaitu peternakan, kehutanan, tanaman perkebunan, tanaman pangan dan tanaman hortikultura. Jenis tanaman yang berada dibawah pengelolaan subsektor tanaman hortikultura adalah tanaman buah-buahan, tanaman sayuran, tanaman biofarmaka dan tanaman hias (Nuhung, 2014).

Tanaman hortikultura yang menjadi unggulan dalam sektor pertanian dan banyak diminati oleh masyarakat pada umumnya adalah tanaman sayuran (Habibi, 2018). Tanaman sayuran merupakan komoditas yang esensial dalam pemenuhan kebutuhan dasar manusia akan kalori, vitamin, mineral, serta antioksidan alami. Selain banyak mengandung vitamin dan mineral, sayuran juga dapat mencegah berbagai penyakit (Susilawati, 2017).

Cabai (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman sayuran yang sangat penting dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin. Diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Cabai dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga dan industri diantaranya, industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan (Pratama *et.al.*, 2017). Tidak heran jika cabai banyak dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dan merupakan salah satu dari sembilan kebutuhan pokok masyarakat dengan tingkat konsumsi yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Besarnya kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri menjadikan cabai sebagai komoditas yang menjanjikan bagi para petani cabai (Nurfalach, 2010).

Produksi cabai di Indonesia mencapai 1,39 juta ton pada 2021. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, jumlah itu turun 8,09% dari tahun 2020 yang sebesar 1,5 juta ton. Penurunan cabai pada 2021 merupakan yang pertama kalinya dalam lima tahun terakhir. Pada 2017, produksi cabai tercatat sebesar 1,15 juta ton, kemudian produksinya terus naik hingga tahun 2020. Produksi cabai pada tahun 2017 sebesar 1.15 juta ton. Kenaikan produksi cabai pada tahun 2018 sebesar 1.33 juta ton. Produksi cabai tahun 2019 sebesar 1.37 juta ton. Kenaikan paling tertinggi

terjadi pada tahun 2020 sebesar 1.5 juta ton kemudian terjadi penurunan di tahun 2021 menjadi 1.39 juta ton.

Permasalahan utama yang sering dihadapi oleh para petani khususnya budidaya tanaman cabai adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) berupa serangga dan mikroorganisme seperti virus, bakteri dan jamur (Warisno dan Dahana, 2010). Diantara penyakit-penyakit yang menyerang tanaman cabai salah satunya adalah penyakit rebah kecambah (*damping-off*) yang disebabkan oleh cendawan *Sclerotium rolfsii*. Kejadian penyakit *damping-off* di persemaian cabai mencapai 65.5% dengan gejala pembusukan pada pangkal batang dekat permukaan tanah, berwarna coklat kehitaman, dan batang yang telah membusuk tersebut berkerut sehingga tanaman rebah dan mati. Gejala dapat bermacam-macam tergantung dari umur tanam dan stadia perkembangan semai. Infeksi *S.rolfsii* pada cabai biasanya mulai terjadi di awal pertumbuhan tanaman terutama pada persemaian yang berumur 1-21 hari setelah tanam dengan gejala busuk kecambah atau rebah kecambah yang kerugiannya mencapai 80% - 100% apabila keadaan lingkungan cocok untuk perkembangan penyakit ini (Muslim *et.al.*, 2018) Bibit cabai yang terinfeksi penyakit *damping-off* memiliki peluang hidup sekitar 10% (Majeed *et. al.*, 2018).

*Sclerotium rolfsii* merupakan salah satu jamur patogen yang dapat menyebabkan beberapa penyakit mematikan pada tanaman seperti busuk batang, layu dan rebah kecambah. Jamur ini merupakan jamur tular tanah yang dapat bertahan lama dalam bentuk sklerotia di dalam tanah, pupuk kandang dan sisa-sisa tanaman sakit. Di samping itu, jamur tersebut dapat menyebar melalui air irigasi dan benih pada lahan yang ditanami secara terus menerus dengan tanaman inang dari *Sclerotium rolfsii* tersebut, sehingga mengakibatkan turunnya produksi tanaman yang akan dipanen (Timper *et al.*, 2001).

Pengendalian penyakit pada tanaman yang terserang jamur dengan menggunakan fungisida sintetik dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan seperti resistensi patogen, pencemaran lingkungan dan matinya organisme non target. Residu fungisida sintesis dapat meracuni konsumen baik hewan maupun manusia. Salah satu cara mengurangi dampak akibat penggunaan fungisida sintetik yaitu dengan penggunaan biofungisida atau fungisida nabati,

yaitu penggunaan ekstrak tumbuhan yang mempunyai senyawa aktif yang berpotensi sebagai anti jamur (Agung *et,al.*, 2017).

Tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai fungisida nabati diantaranya daun mint (*Mentha piperita L.*) yang merupakan tumbuhan dari famili lamiaceae, daun mint (*Mentha piperita L.*) memiliki aroma yang harum dan rasa dingin yang menyegarkan. Aroma daun mint ini dikarenakan kandungan minyak atsiri yang berupa minyak menthol. Daun mint mengandung vitamin C, provitamin A, fosfor, zat besi, kalsium dan kalium. Daun mint juga kaya akan serat, klorofil dan fitonutrien (Maulina, 2012). Daun mint dipercaya dapat memulihkan stamina tubuh, meredakan sakit kepala, memiliki sifat antioksidan, menjaga kesehatan mata dan memiliki sifat antimikroba karena beberapa minyak atsiri dari tanaman rempah-rempah mempunyai aktivitas yang tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan pembusukan (Ravindra dan Pilai, 2004).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun mint memiliki kemampuan untuk mengendalikan penyakit akibat cendawan, diantara hasil penelitian tersebut adalah; Penelitian Vita (2022) Pengujian ekstrak daun mint konsentrasi 20%, 40% dan 60%. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun mint menunjukkan hasil positif alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, fenol dan minyak atsiri. Ekstrak daun mint memiliki aktivitas antifungi terhadap cendawan *Saccharomyces cerevisiae* pada konsentrasi 40% dan 60% dengan ditandai adanya zona hambat pertumbuhan sebesar  $11,65 \pm 0,62$  mm pada konsentrasi 40% dan  $13,43 \pm 0,33$  mm pada konsentrasi 60%. Golongan senyawa yang diduga memiliki sifat antifungi pada ekstrak daun mint adalah minyak atsiri.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) untuk pengendalian penyakit *damping-off* (*Sclerotium rolfsii*) pada tanaman cabai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apa pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) sebagai pengendali penyakit *Damping-off* pada benih cabai yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*?

2. Bagaimana efektifitas ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) untuk mengendalikan penyakit *Damping-off* pada cabai?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) sebagai pengendali penyakit *Damping-off* pada benih cabai yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*.
2. Mengetahui efektifitas ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) untuk mengendalikan penyakit *Damping-off* pada cabai.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pengetahuan baru pemanfaatan ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) sebagai alternatif baru antifungi alami bagi jamur *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit *damping-off* pada tanaman cabai.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Cabai

Cabai rawit merah (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Cabai merupakan tanaman berumur pendek dan tergolong tanaman semusim yang tumbuh sebagai perdu atau semak dari *family* solanaceae (Cahyono, 2009). Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia. Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di Negara asalnya (Arifin, 2010).

Menurut Setiadi (2008) klasifikasi tanaman cabai rawit merah yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub kelas	: Metachlamidae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum frutescens</i> L.

Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis saja, yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika. Secara umum cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin. Diantaranya 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. Buah cabai selain dijadikan sayuran atau bumbu masak juga mempunyai kapasitas menaikkan pendapatan petani. Disamping itu tanaman ini juga berfungsi sebagai bahan baku industri, yang memiliki peluang ekspor, serta membuka kesempatan kerja (Arifin, 2010).

Menurut Bank Indonesia (2007) Keberhasilan usaha cabai merah sangat di tentukan oleh aspek teknik budidaya di lapangan. Beberapa hal yang harus di perhatikan dengan baik dalam pelaksanaan teknis budidaya tanaman cabai merah, adalah sebagai berikut; pembenihan, ketersediaan air, pola tanam, pengolahan lahan, pengendalian hama dan penyakit serta pasca panen.

Benih Cabai varietas Teratas F1 merupakan generasi lanjut hasil persilangan CF 2654 x CF 2217 yang dikembangkan oleh PT. Benih Citra Asia, Jawa Timur. Varietas ini merupakan salah satu cabai rawit hibrida yang mempunyai beberapa keunggulan diantaranya produktivitas tinggi, buah lebat dan dipanen 65-70 hari setelah tanam dengan potensi hasil kurang lebih 0,8 kg/tanaman, dapat beradaptasi dengan baik pada daerah dataran rendah hingga tinggi. Cukup toleran terhadap penyakit fusarium dan layu bakteri (Kementan RI, 2015), akan tetapi tidak tahan terhadap serangan penyakit rebah kecambah (*Damping-off*).

Salah satu penyakit yang menyerang cabai pada tahap persemaian adalah penyakit rebah kecambah (*Damping-off*) yang disebabkan oleh Cendawan *Pythium sp*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium sp*, dan *Sclerotium rolfsii*. Walaupun varietas Teratas F1 memiliki ketahanan terhadap penyakit layu bakteri dan fusarium, varietas ini tidak memiliki ketahanan terhadap serangan *Damping-off*.

## **2.2 Penyakit Rebah Kecambah (*Damping-off*)**

Menurut Nur (1989) penyakit rebah kecambah (*damping-off*) disebabkan oleh *Pythium sp*, *Phytophthora*, *Fusarium*, dan *Rhizoctonia sp*. Penyakit ini dapat menyerang berbagai macam tanaman diantaranya adalah tembakau, tebu, papaya, jahe, tomat, kacang panjang, kentang, cabai, semangka dan tanaman sereal. Gejala dapat bermacam-macam tergantung dari umur dan stadia perkembangan semai. Menurut Achmad *et.al.* (1999) Serangan patogen penyebab penyakit *damping-off* dapat terjadi pada tiga fase pertumbuhan inang, yaitu: (1) Serangan terjadi pada benih yang baru ditanam dan belum berkecambah sehingga benih menjadi busuk, disebut lodoh benih (*germination-loss*) (2) Serangan terjadi pada benih yang sudah berkecambah tetapi belum sempat muncul ke permukaan tanah, sehingga kecambah mati di dalam tanah, disebut lodoh dalam tanah (*pre-emergence damping-off*) (3) Serangan yang terjadi pada benih yang telah

berkecambah dan telah muncul di permukaan tanah disebut lodoh batang (*post-emergence damping-off*).

Jaringan sukulen pada akar kecambah atau bibit sangat mudah dipenetrasi oleh cendawan yang kemudian menyerang dan mematikan sel dengan cepat. Pada tahap infeksi ini akar kecambah atau bibit menjadi lebih kurus dan lunak dari sebelumnya. Bila tanaman yang terserang *damping-off* pulih dan tidak mati maka batang akan mengeras seperti kawat dan pertumbuhannya terhambat (Agrios, 1988).

Penyebaran cendawan penyebab *damping-off* dapat dilakukan melalui dua cara yaitu melalui tanah (*Soilborne pathogen*) dan melalui benih (*seedborne pathogen*) yang telah terinfeksi. Upaya regular untuk menekan kematian akibat penyakit ini dilakukan dengan sterilisasi media dan benih dengan penjemuran media dan pemberian fungisida. Penggunaan fungisida sebagai perlakuan benih, dan penanaman di tanah yang berdrainase baik adalah cara pengendalian yang dianjurkan (Prajnanta, 1995).

### 2.3 Cendawan *Sclerotium rolfsii*

Menurut Ridge dan Shew (2014), klasifikasi cendawan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Basidiomycota
Kelas	: Agaricomycetes
Ordo	: Agaricales
Famili	: Typhulaceae
Genus	: <i>Sclerotium</i>
Spesies	: <i>Sclerotium rolfsii</i>

Gejala serangan yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii* terjadi pada bibit gejala tampak pada hipokotil yaitu layu dan menguning secara perlahan. Pada pangkal batang dan permukaan tanah di dekatnya terdapat bercak berwarna coklat sampai hitam. Batang mengecil sehingga tidak mampu lagi menopang tegaknya tanaman. *S. rolfsii* dapat menyerang kecambah atau semai (Semangun, 2004).

Miselium bersepta dan tidak berwarna dengan cabang yang mencolok dan cabang akan membentuk sudut yang tajam pada serangan yang akut.

Perkembangan miselium yang baik adalah dalam bentuk untaian atau helaian seperti tali. Pertumbuhan masa miselia muda berwarna putih salju seperti sutra yang berkilau dan akan membentuk sklerotia dalam 6-12 hari (Pracaya, 1991).

Sklerotia awalnya berwarna putih, kemudian menjadi coklat terang dan coklat gelap pada saat masak. Sklerotia berbentuk subpberikal dengan permukaan keriput atau berlubang, kadang-kadang rata. Sklerotia umumnya berdiameter 0,5 – 2 mm dan mudah terlepas dari bagian yang terkena penyakit yang kemudian jatuh ke tanah. Sklerotia berperan sebagai organ penyimpanan makanan dan sebagai alat reproduksi secara aseksual. Terjadi karena adanya kumpulan hifa yang padat dan berisi bahan makanan berbentuk minyak atau senyawa lain. Sklerotia tersebut dapat bertahan pada bagian tanaman yang ada di dalam tanah (Pracaya, 1991).

Cendawan *Rhizoctonia* dan *Sclerotium* bertahan hidup di dalam tanah atau sisa-sisa tanaman dalam bentuk hifa atau sklerotia sebagai mikroorganisme yang bersifat parasite fakultatif. Cendawan tersebut akan hidup sebagai saprofit apabila tidak dijumpai tanaman inang. Mikroorganisme yang demikian mempunyai kemampuan aktivitas kompetisi saprofit yang rendah. *Sclerotium rolfsii* merupakan jamur tular tanah yang dapat bertahan lama dalam bentuk sklerotia di dalam tanah, pupuk kandang dan sisa-sisa tanaman sakit (Sumartini, 2011).

Sklerotia mempunyai kulit yang kuat sehingga tahan terhadap suhu tinggi dan kekeringan. Sklerotia dapat bertahan sampai 6-7 tahun di dalam tanah. Sklerotium akan mongering dan menjadi keriput dalam cuaca yang kering, tetapi akan cepat berkecambah jika berada dalam lingkungan yang lembab. Kelembaban yang terlalu tinggi akan menyebabkan sklerotia membusuk dan perkembangan terhambat. Pemanasan akan menyebabkan Sklerotia retak dan memudahkan perkecambahan (Semangun, 1996).

Cendawan ini menyerang jaringan secara langsung, kadang-kadang menghasilkan banyak miselium dan menginfeksi serta memisahkan jaringan dengan hasil-hasil sekresi seperti asam oksalat, pentinolytic, cellolytic dan enzim lainnya sebelum memasuki tanaman inang (Alexopoulos dan Mims, 1979), selain itu asam oksalat yang dihasilkan bersifat fitotoksik. Pembentukan asam oksalat meningkat pada awal pertumbuhan. *Sclerotium rolfsii* juga menghasilkan L-prolin yang merupakan antibiotik terhadap bakteri tertentu (Sumartini, 2011).

Selama ini pengendalian penyakit rebah kecambah lebih diarahkan kepada penggunaan fungisida kimia, penggunaan pestisida secara berlebihan dapat mengakibatkan dampak negatif. Menurut Girsang (2009) dampak negatif penggunaan pestisida dapat dikelompokkan menjadi dampak bagi kesehatan, dampak bagi lingkungan dan peningkatan populasi hama dan penyakit.

Berdasarkan dampak negatif tersebut maka perlu dicari solusi alternatif untuk mengendalikan hama dan penyakit yaitu dengan menggunakan bahan pestisida yang berasal dari tumbuhan, salah satunya adalah tanaman mint (*Mentha piperita* L.)

#### **2.4 Tanaman Mint**

Tanaman mint merupakan jenis tanaman *aromatic* yang termasuk salah satu tanaman herbal tertua di dunia. Tanaman mint dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi dan didukung oleh kondisi tanah yang gembur dan mengandung banyak senyawa organik, berdrainase baik dan pH tanah antara 6-7 (Hadipoentyanti, 2010).

Menurut Plantamor (2016), secara ilmiah daun mint (*Mentha piperita* L.) termasuk suku *Lamiaceace* dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Lamiales  
Famili : Lamiaceae  
Genus : *Mentha*  
Spesies : *Mentha piperita*

Daun mint memiliki akar rizoma dan berbatang halus dan dapat tumbuh hingga mencapai 30 – 90 cm. Daunnya memiliki panjang antara 4 – 9 cm dan lebar 1,5 – 4 cm, berwarna hijau gelap dan memiliki pembuluh daun kemerahan, ujungnya tajam dan tepi kasar seperti gerigi. Tanaman mint memiliki bulu halus pada batang dan daunnya. Bunga tanaman mint berwarna ungu dengan panjang 6 – 8 mm (USDA, 2012).

Kandungan utama dari ekstrak daun mint adalah mentol, menton dan metil asetat (Hadipoentyanti, 2010). Selain itu, kandungan linalool, menthafuran,

pulegone, triterpene, flavonoid, karotenoid, tanin juga ditemukan pada minyak daun mint (*Mentha piperita* L.) (Sastrohamidjojo, 2002). Ekstrak daun mint dapat membunuh beberapa jenis bakteri, fungi dan virus. Sehingga kandungannya dapat dikembangkan sebagai anti-bakteri, anti-fungi dan anti-virus (Raja, 2012)

Mekanisme kerja zat anti fungi adalah dengan cara menghambat metabolisme cendawan, mengakumulasi globula lemak di dalam sitoplasma sel cendawan, mengurangi jumlah mitokondria, merusak membrane nukleus cendawan, dan mereduksi miselium, sehingga terjadi pemendekan pada ujung hifa dan miselium mengalami lisis (Nurmansyah, 2004).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun mint memiliki kemampuan untuk mengendalikan penyakit akibat cendawan, diantara hasil penelitian tersebut adalah; Penelitian Vita (2022) Pengujian ekstrak daun mint konsentrasi 20%, 40% dan 60%. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun mint menunjukkan hasil positif alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, fenol dan minyak atsiri. Ekstrak daun mint memiliki aktivitas antifungi terhadap cendawan *Saccharomyces cerevisiae* pada konsentrasi 40% dan 60% dengan ditandai adanya zona hambat pertumbuhan sebesar  $11,65 \pm 0,62$  mm pada konsentrasi 40% dan  $13,43 \pm 0,33$  mm pada konsentrasi 60%. Golongan senyawa yang diduga memiliki sifat antifungi pada ekstrak daun mint adalah minyak atsiri.

## **2.5 Seed Treatment**

Perlakuan benih merupakan bagian dari system produksi benih. Setelah benih dipanen dan diproses, benih biasanya diberikan perlakuan (*seed treatment*) untuk berbagai tujuan. Tujuan perlakuan benih adalah (1) menghilangkan sumber infeksi benih (disinfeksi) untuk melawan patogen tular benih dan hama, (2) perlindungan terhadap benih ketika benih muncul di permukaan tanah, (3) meningkatkan perkecambahan atau melindungi benih dari patogen dan hama (Agustiansyah *et,al.*, 2011).

Penggunaan bahan kimia sebagai *seed treatment* dapat efektif dengan 3 cara yaitu: (1) pencelupan/perendaman dalam larutan pestisida (*steeping in liquid*), (2) Percampuran benih dengan tepung pestisida (*dry seed treatment*) sehingga tepung pestisida tersebut dapat menyelimuti benih, dan (3) perlakuan basah (*slurry treatment*) yaitu pestisida dicampur dengan sedikit air kemudian dicampurkan

dengan benih yang kering, sehingga benih tersebut diliputi cairan insektisida (Deptan, 2011). Salah satu metode *seed treatment* yang biasa digunakan untuk mengendalikan penyakit *damping-off* adalah dengan melakukan perendaman biji dalam air hangat (55°C - 60°C) yang dicampur dengan fungisida yang berbahan dasar triazole dan pyrimidin (0,05 – 0,1 %) selama 30 menit (Yusuf, 2010). Penggunaan air hangat bertujuan untuk meningkatkan permeabilitas kulit benih sehingga fungisid dapat masuk ke dalam benih.

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit *damping-off* yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii* diantaranya pengendalian secara kultur teknis seperti perlakuan benih, solarisasi tanah, pemangkasan dan pemusnahan bagian tanaman yang terinfeksi, sanitasi dan penanaman dengan jarak tanam yang tidak terlalu rapat. Pengendalian biologi dapat dilakukan dengan memanfaatkan agen antagonis. Cendawan antagonis *Trichoderma* spp. diketahui dapat mengendalikan penyakit ini. Selain itu dapat juga diaplikasikan fungisida yang berbahan aktif pancycuron dan benomyl. Fumigasi tanah dengan metham sodium dapat mengurangi jumlah inoculum yang terdapat di dalam tanah (Suastika, 2006).

Salah satu teknik yang digunakan untuk mengurangi resiko terkena penyakit *damping-off* adalah dengan merendam biji dengan menggunakan air hangat yang telah diberikan fungisida. Namun, seringkali penggunaan fungisida kimia yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan kesehatan sehingga perlu dicari solusi alternatif untuk mengendalikan penyakit *damping-off*. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan fungisida nabati yang relatif lebih aman digunakan, salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati adalah daun mint, karena diduga daun sirih mengandung antibiotik yang dapat mengendalikan pertumbuhan cendawan penyebab penyakit *damping-off*. Aplikasi biofungisida dilakukan dengan cara perendaman benih, dengan harapan ada sebagian bahan aktif yang melapisi benih sehingga benih lebih tahan dari serangan penyakit pada saat disemai.

## **2.6 Hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka hipotesis yang di kemukakan ada pengaruh perlakuan benih dengan ekstrak daun mint terhadap penghambatan cendawan *Sclerotium rolfsii*.