

**PENGARUH TEPUNG UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.)
TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA FASE VEGETATIF
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

(Skripsi)

Oleh

**RATNA SARI DEWI MARBUN
NPM 1414121195**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH TEPUNG UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA FASE VEGETATIF TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Oleh

Ratna Sari Dewi Marbun

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) bernilai ekonomi tinggi ditinjau dari fungsinya. Produksi umbi bawang merah dapat mengalami penurunan yang dapat disebabkan oleh penyakit layu fusarium. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh tepung umbi *Cyperus rotundus* terhadap keterjadian penyakit layu fusarium dan tinggi tanaman bawang merah (*A. ascalonicum* L.) pada fase vegetatif serta konsentrasi tepung umbi *C. rotundus* yang paling baik terhadap pengurangan keterjadian penyakit layu Fusarium. Penelitian dilakukan pada September – Desember 2018 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dengan 3 pengulangan. Perlakuan berupa kontrol, fungisida *mankozeb*, dan 3 konsentrasi tepung umbi *C. rotundus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung umbi *C. rotundus* semua perlakuan tidak menurunkan keterjadian penyakit layu fusarium dan tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman bawang merah (*A. ascalonicum* L.) pada fase vegetatif. Selain itu tidak terdapat satu konsentrasi tepung umbi *C. rotundus* yang dapat mengurangi keterjadian penyakit layu fusarium dan meningkatkan tinggi pada tanaman bawang merah (*A. ascalonicum* L.) fase vegetatif.

Kata kunci : Bawang merah, *Cyperus rotundus*, Fungisida, *Fusarium*

**PENGARUH TEPUNG UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.)
TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA FASE VEGETATIF
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Oleh

Ratna Sari Dewi Marbun

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : **PENGARUH TEPUNG UMBI RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP PENYAKIT
LAYU FUSARIUM PADA FASE VEGETATIF
TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

Nama Mahasiswa : **Ratna Sari Dewi Marbun**

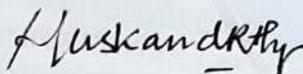
Nomor Pokok Mahasiswa : 1414121195

Program Studi : Agroteknologi

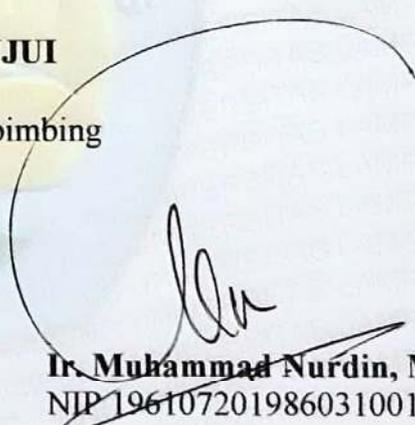
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

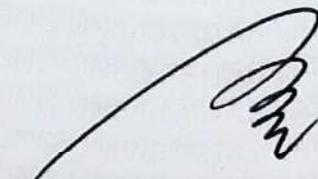


Dr. Ir. Suskandini Ratih Dirmawati, M.P.
NIP 1961005021987072001



Ir. Muhammad Nurdin, M.Si.
NIP 196107201986031001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Suskandini Ratih Dirmawati, M.P.** *Muskandkthy*

Sekretaris : **Ir. Muhammad Nurdin, M.Si.** *[Signature]*

Anggota : **Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc.** *Titikway*

2. Dekan Fakultas Pertanian

 *[Signature]*
Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **29 Oktober 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“PENGARUH TEPUNG UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA FASE VEGETATIF TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan dan dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku

Bandar Lampung, 29 Oktober 2021

Penulis,



Ratna Sari Dewi Marbun

NPM 1414121195

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, Lampung Utara pada tanggal 26 Juli 1996. Penulis adalah anak ketiga dari pasangan Bapak Dirgos Olis Banjarnahor (Alm.) dan Ibu Mawati Lumbantobing, S.Pd dari tiga bersaudara. Pendidikan formal penulis diawali dari Sekolah Dasar Xaverius Kotabumi (2002-2008). Penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Xaverius 4 Way Halim Permai (2008-2011), kemudian Sekolah Menengah Atas Fransiskus Bandar Lampung pada tahun (2011-2014). Pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Strata 1 (S1) Universitas Lampung, penulis memilih proteksi tanaman sebagai minat penelitian.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum Pengendalian Hama Terpadu D3 Perkebunan (2017). Penulis melakukan Praktik Umum (PU) di Kebun Percobaan BPTP Lampung, Lampung Selatan selama 30 hari pada bulan Juli dan Agustus 2017. Pada tahun 2018, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Panggung Rejo, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu pada Januari - Februari selama 40 hari.

*Dengan mengucap rasa syukur kupersembahkan karya ini
kepada Tuhan Yesus Kristus*

Kedua orang tuaku tercinta

*Bapak Dirgos Olis Marbun Banjarnahor di Surga dan
Mama Mawati Lumbantobing, S.Pd.*

Abang, Eda, dan Adik tercinta

*Bang Darwin Marbun, Bang Daniel (Iyek) Marbun, Eda Widya,
Eda Sensa, Adek Marone dan Tian*

Keponakan tersayang

Callysta Maria Janeeta Marbun dan Elsen Brielle Marbun

*Serta Almamater tercinta Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Lampung.*

Semoga karya ini bermanfaat.

*“TUHAN itu baik; Ia adalah tempat pengungsian pada waktu kesusahan; Ia mengenal orang-orang yang berlindung kepada-Nya. “
(Nahum 1 : 7)*

*“Bertekunlah dalam doa, dan berjaga-jaga dengan ucapan syukur.”
(Kolose 4 : 2)*

*“Jangan kasih titik kalau Tuhan masih mau kasih koma.”
(Pastor Raditya Oloan Panggabean)*

*“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; carilah, maka kamu akan mendapat; ketoklah, maka pintu akan dibukakan bagimu. Karena setiap orang yang meminta, menerima dan setiap orang yang mencari, mendapat dan setiap orang yang mengetok, baginya pintu dibukakan.”
(Matius 7 : 7 - 8)*

SANWACANA

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, yang telah melimpahkan berkat dan penyertaan-Nya serta berbagai kemudahan yang telah diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul **“Pengaruh Tepung Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Fase Vegetatif Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)“** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., selaku Ketua Bidang Proteksi Tanaman Universitas Lampung.
4. Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P., selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, pemikiran, dan kesabaran selama penulis menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ir. Muhammad Nurdin, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, pemikiran, dan kesabaran selama penulis menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc., selaku penguji dan Kepala Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi, nasihat, dan fasilitas selama penulis menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.

7. Dr. Ir. Sri Ramadiana, M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi bimbingan, saran, dan motivasi selama penulis menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.
8. Keluarga tercinta Bapak Dirgos Olis Banjarnahor yang berbahagia di Surga, Ibu Mawati Lumbantobing, Abang Darwin Marbun, Abang Daniel Marbun Kakak Widya Artha Magdalena Sinurat, Kakak Sensa Menima Ari Purba. Adek Callysta Maria Janeeta Marbun, Adek Elsen Brielle Marbun, Cristian Pakpahan, Marone J Tambunan dan seluruh keluarga besar atas doa, dukungan, dan saran dalam penulis menyelesaikan skripsi.
9. Widyaningrum Alita Sari, S.P., selaku Pranata Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan saran, nasihat serta motivasi kepada penulis selama menyelesaikan penelitian.
10. Temanku Lamria dan Yecti yang selalu memberi semangat dan dukungan mental.
11. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulis menyelesaikan skripsi.
12. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

Semoga Tuhan Yesus Kristus yang membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Amin. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat Amin.

Bandar Lampung, 25 November 2021

Penulis

Ratna Sari Dewi Marbun

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Kerangka Pemikiran.....	2
1.4 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	4
2.2 Penyakit Layu Fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i>).....	5
2.3 Fungisida Nabati	6
2.4 Tanaman Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	6
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	10
3.4.1 Penyiapan bahan tanam	10
3.4.2 Perbanyak isolat.....	11
3.4.3 Penyiapan Konsentrasi Tepung Umbi Teki.....	11
3.4.4 Penyiapan lahan tanam.....	11
3.4.5 Penanaman.....	12
3.4.6 Aplikasi perlakuan.....	12
3.4.7 Inokulasi patogen	12
3.4.8 Pemeliharaan	12
3.5 Pengamatan	13
3.5.1 Keterjadian penyakit.....	13
3.5.2 Tinggi tanaman.....	13
3.6 Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	14
4.1.1 Gejala Penyakit Moler.....	14

4.1.2	Keterjadian Penyakit Moler.....	15
4.1.3	Tinggi Tanaman	16
4.2	Pembahasan.....	16
V.	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Simpulan.....	19
5.2	Saran.....	19

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh Tepung Umbi Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) terhadap Keterjadian Penyakit Moler pada Tanaman Bawang Merah umur 4 MST	15
2. Pengaruh Tepung Umbi Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 4 MST	16
3. Rerata Pengamatan Tinggi Tanaman 1 MST	26
4. Rerata Pengamatan Tinggi Tanaman 2 MST	26
5. Rerata Pengamatan Tinggi Tanaman 3 MST	26
6. Rerata Pengamatan Tinggi Tanaman 4 MST	26
7. Uji Barlett terhadap Data Tinggi Tanaman	27
8. Uji Tukey terhadap Data Tinggi Tanaman	27
9. Analisis Ragam Tinggi Tanaman	28
10. Rerata Pengamatan Keterjadian Penyakit 3 MST	28
11. Rerata Pengamatan Keterjadian Penyakit 4 MST	28
12. Uji Barlett terhadap Data Keterjadian Tanaman	29
13. Uji Tukey terhadap Data Keterjadian Tanaman	29
14. Analisis Ragam Keterjadian Penyakit	30
15. Uji Lanjut Keterjadian Penyakit	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	4
2. Tanaman rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i>).....	7
3. Denah tata letak petak percobaan.....	10
4. Tanaman Bawang Merah Sehat (A) dan Bergejala moler (B)...	15
5. Analisis Curah Hujan di Lampung pada November 2018.....	18
6. Tepung Umbi Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>).....	31
7. Umbi Bawang Merah yang Sedang Direndam pada Larutan Tepung Umbi Rumput Teki.....	31
8. Persiapan Lahan.....	31
9. Proses Penanaman Bawang Merah.....	32
10. Penyiraman Pada Lahan Tanaman Bawang Merah	32
11. Pengukuran Tinggi Tanaman.....	32
12. Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah.....	33

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) bernilai ekonomi tinggi ditinjau dari fungsinya sebagai penyedap masakan. Kebutuhan tanaman bawang setiap tahunnya mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), pada tahun 2018 kebutuhan bawang merah pada daerah Lampung mencapai 3,609 ton/ tahun, dan pada tahun 2019 kebutuhan bawang merah meningkat menjadi 3,634 ton/ tahun.

Beberapa faktor menjadi hambatan budidaya bawang merah, diantaranya penyakit yang disebabkan oleh jamur yang dapat menurunkan produksi bawang merah. Salah satu penyakit yang terdapat pada tanaman bawang merah yaitu layu Fusarium (moler). Menurut Nugroho dkk. (2011), layu Fusarium merupakan penyakit bawang merah yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*.

Penyakit ini dapat menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi hingga 50% (Wiyatiningsih dkk., 2009). Pengendalian penyakit selama ini dengan penggunaan fungisida sintetik yang efektif untuk layu Fusarium. Namun demikian hal ini perlu dikurangi karena menimbulkan dampak negatif lingkungan dan manusia. Sebagai alternatifnya untuk mengurangi dampak negatif diaplikasikan penggunaan fungisida nabati. Pemanfaatan fungisida nabati ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif pada lingkungan atau ramah lingkungan.

Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) merupakan gulma yang mempunyai kandungan senyawa *flavonoid*, *alkaloid*, *seskuiterpenoid*, *tanin*, *saponin* pada bagian umbi

dan daun. Bahan aktif *C. rotundus* dapat digunakan sebagai senyawa penolak serangga, antifungi, anti mikroba, toksin dan menjadi pertahanan bagi tumbuhan terhadap hewan pemangsa tumbuhan (Robinson, 1995). Teki juga mengandung senyawa seperti *sineol*, minyak atsiri dan *alkaloid*, yang berperan sebagai fungisida nabati (Jawetz dan Adelberg, 2008). Berdasarkan senyawa yang terkandung dalam teki maka dibuat tepung umbi teki untuk digunakan mengendalikan penyakit layu Fusarium tanaman bawang merah terlebih lagi fase vegetatif tanaman bawang merah perlu sangat dilindungi guna mendapatkan umbi bawang merah yang bobotnya optimum.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh tepung umbi *C. rotundus* terhadap keterjadian penyakit layu Fusarium dan tinggi tanaman bawang merah (*A. ascalonicum* L.) pada fase vegetatif.
2. Mengetahui konsentrasi tepung umbi *C. rotundus* yang paling baik terhadap pengurangan keterjadian penyakit layu Fusarium pada fase vegetatif tanaman bawang merah (*A. ascalonicum* L.).

1.3 Kerangka Pemikiran

Asmaliyah dkk. (2010) melaporkan bahwa beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai fungisida nabati mengandung *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, *polifenol*, minyak atsiri, dan *steroid*. Salah satu tumbuhan diperkirakan berpotensi sebagai fungisida nabati yaitu rumput teki. Hal ini dikarenakan teki juga mengandung senyawa seperti minyak atsiri, *saponin*, *tanin* dan *alkaloid*, yang berperan sebagai fungisida nabati (Jawetz and Adelberg, 2008). Bahan nabati pada teki dapat digunakan sebagai senyawa penolak serangga, anti jamur, anti mikroba, toksin dan menjadi pertahanan bagi tumbuhan terhadap hewan pemangsa tumbuhan (Robinson, 1995).

Menurut Ridawati *et al.* (2011) dalam Ronaldi (2014) menyatakan minyak atsiri dapat mempengaruhi permeabilitas dan reaksi enzim yang terdapat pada sel jamur sehingga menyebabkan membran sel lisis dan mati. Selain itu terdapat pendapat Soetan *et al.* (2006) *saponin* dapat membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan juga dinding sel jamur sehingga menyebabkan membran sel terganggu.

Senyawa *tanin* bereaksi dengan lipid dan asam amino yang terdapat pada dinding sel jamur sehingga dinding sel akan rusak dan tanin akan masuk ke dalam inti sel jamur. Selanjutnya akan bereaksi dengan struktur lipid dari DNA inti sel jamur yang menyebabkan inti sel lisis dan mati. Senyawa *alkaloid* mampu merusak membran sel dengan cara mendenaturasi protein sehingga membran sel lisis dan mati (Jawetz *et al.*, 2005 dalam Ronaldi 2014).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, hipotesis disusun sebagai berikut:

1. Tepung umbi *C. rotundus* dapat menurunkan keterjadian penyakit layu Fusarium dan mempengaruhi tinggi di fase vegetatif tanaman bawang merah.
2. Didapatkan konsentrasi tepung umbi *C. rotundus* yang paling baik terhadap penurunan keterjadian penyakit layu Fusarium dan mempengaruhi tinggi di fase vegetatif tanaman bawang merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Menurut Tjitrosoepomo (2010), klasifikasi tanaman bawang merah adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Class : Monocotyledonae
Ordo : Liliaceae
Family : Liliales
Genus : *Allium*
Species : *Allium ascalonicum* L.



Gambar 1. Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah (*A. ascalonicum* L.) merupakan tanaman semusim berbentuk rumput yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15 – 50 cm dan

membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang, karena sifat perakaran inilah bawang merah tidak tahan kering (Rahayu dan Berlian, 2007). Tanaman bawang merah memiliki 2 fase tumbuh, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Tanaman bawang merah mulai memasuki fase vegetatif setelah berumur 11 – 35 hari setelah tanam (HST), dan fase generatif terjadi pada saat tanaman berumur 36 hari setelah tanam (HST). Pada fase generatif, ada yang disebut fase pembentukan umbi (36 – 50 HST) dan fase pematangan umbi (51 – 56 HST) (BPTP Banten, 2021).

Bentuk daun tanaman bawang merah seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50 – 70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Rukmana, 1994).

Bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai dengan 50 – 200 kuntum bunga. Pada ujung dan pangkal tangkai mengecil dan dibagian tengah menggebung, bentuknya seperti pipa yang berkubang di dalamnya. Tangkai tandan bunga ini sangat panjang mencapai 30 – 50 cm. Kuntumnya juga bertangkai tetapi pendek antara 0,2 – 0,6 cm (Wibowo, 2007).

Tajuk dan umbi bawang merah serupa dengan bawang bombay, tetapi ukurannya kecil. Perbedaan yang lainnya adalah umbinya yang berbentuk seperti buah jambu air, berkulit coklat kemerahan, berkembang secara berkelompok di pangkal tanaman. Kelompok ini dapat terdiri dari beberapa hingga 15 umbi (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.2 Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*)

Menurut Semangun (2001), *F. oxysporum* penyebab penyakit layu Fusarium dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Fungi

Divisio : Ascomycota
Sub Divisio : Pezizomycotina
Kelas : Sordariomycetes
Ordo : Hypocreales
Family : Hypocreaceae
Genus : *Fusarium*
Spesies : *Fusarium oxysporum*

Gejala serangan penyakit layu fusarium nampak pada tanaman berumur 20 hari. Gejala visual adalah daun yang menguning dan cenderung terpelintir (terputar). Tanaman sangat mudah tercabut karena pertumbuhan akar terganggu bahkan membusuk. Pada dasar umbi terlihat cendawan yang berwarna keputih-putihan, sedangkan apabila umbi lapis dipotong membujur terlihat adanya pembusukan berawal dari dasar umbi meluas baik ke atas maupun ke samping (Udiarto dkk., 2005). Menurut Wiyatiningsih dkk. (2009), umbi yang dihasilkan oleh tanaman yang sakit berukuran lebih kecil dan lebih sedikit dibanding tanaman sehat. Jika terserang pada awal pertumbuhan, maka tidak akan membentuk umbi atau anakan. Serangan lanjut akan mengakibatkan tanaman mati, dimulai dari ujung daun dan dengan cepat menjalar ke bagian bawahnya.

2.3 Fungisida Nabati

Pestisida nabati merupakan pestisida yang dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis. Fungisida nabati merupakan jenis pestisida yang memiliki metabolik sekunder yang dihasilkan oleh tanaman yang dapat digunakan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu seperti *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, *polifenol*, minyak atsiri, dan *steroid* (Asmaliyah dkk., 2010).

2.4 Tanaman Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

Menurut Sugati (1991), teki diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Subdivisi : Angiospermae
 Class : Monocotyledonae
 Ordo : Cyperales
 Family : Cyperaceae
 Genus : *Cyperus*
 Spesies : *Cyperus rotundus* L.

C. rotundus (coco-rumput, alang kacang ungu, alang kacang merah) adalah jenis alang (*Cyperaceae*) asli dari Afrika, Eropa Selatan dan pusat (utara ke Perancis dan Austria), dan Asia Selatan. *C. rotundus* ini tumbuh di dataran rendah sampai dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Banyak tumbuh liar di Afrika Selatan, Korea, Cina, Jepang, Taiwan, Malaysia, Indonesia dan kawasan Asia Tenggara pada umumnya. Tumbuh di lahan pertanian yang tidak terlalu kering (tanahnya tidak berbencah- bencah), di ladang dan di kebun (Gunawan, 1998).



Gambar 2. Tanaman rumput teki (*Cyperus rotundus*)

C. rotundus merupakan tumbuhan terna, batang segitiga dan bersudut tajam. Daun 4 - 10 helai berjejal pada pangkal batang membentuk roset akar, dengan pelepah daun tertutup tanah. Helaian daun bangun pita, bertulang sejajar, tepi rata, permukaan atas berwarna hijau mengilap dengan panjang 10 - 60 cm dan lebar 2 - 6 cm. Perbungaan majemuk berbentuk bulir mempunyai 8 - 25 bunga yang berkumpul berbentuk payung, berwarna kuning atau cokelat kuning. Buah berbentuk batu, kecil, bentuknya memanjang sampai bulat telur sungsang.

Umbi menjalar, berbentuk kerucut yang besar pada pangkalnya, terkadang melekuk, berwarna coklat, berambut halus berwarna coklat atau coklat kehitaman, keras, wangi dan panjang 1,5 - 4,5 cm dengan diameter 5 - 10 mm (Dalimartha, 2009).

Sistem akar tanaman yang masih muda awalnya bentuk putih, rimpang berdaging. Beberapa rimpang tumbuh ke atas dalam tanah, kemudian membentuk struktur bola lampu seperti dari mana tunas-tunas baru dan akar tumbuh, dan dari akar baru, umbi baru tumbuh. Rimpang lainnya tumbuh horizontal atau ke bawah, dan bentuk umbi coklat kemerahan gelap atau rantai umbi (Moenandir, 1990).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada September - Desember 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang, pupuk majemuk NPK mutiara, isolat jamur patogen *Fusarium oxysporum*, tepung umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*), media *Potato Succrose Agar* (PSA), alkohol, akuades, dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah cawan petri, autoklaf, *orbital shaker*, mikroskop majemuk, erlenmeyer, *Laminar Air Flow* (LAF), cangkul, pisau, selang, kertas label, plastik, alat tulis, meteran, timbangan, dan alat dokumentasi.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yaitu :

P₀ = Kontrol (tanpa tepung umbi *C. rotundus*)

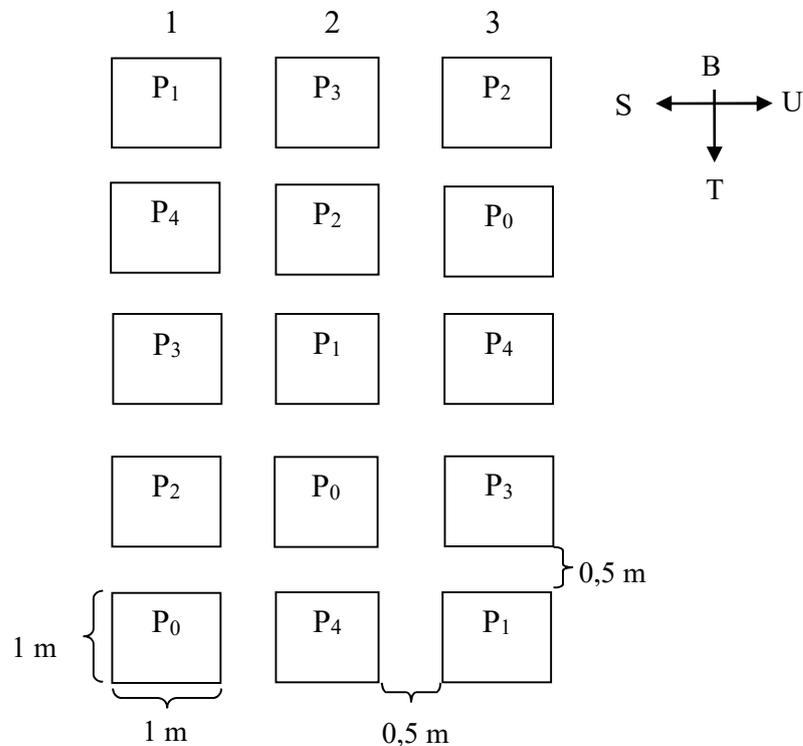
P₁ = Fungisida *mankozeb*

P₂ = Tepung umbi *C. rotundus* konsentrasi 5 %

P₃ = Tepung umbi *C. rotundus* konsentrasi 10%

P₄ = Tepung umbi *C. rotundus* konsentrasi 15%

Seluruh perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah satuan percobaan ada 15 petak dengan luas perpetak 1 x 1 m² (Gambar 3).



Gambar 3. Denah tata letak petak percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyiapan bahan tanam

Bahan tanaman yang digunakan adalah umbi bawang merah varietas lokal Bima Brebes. Bagian atas umbi dipotong $\pm \frac{1}{4}$ bagian dengan pisau steril (Kaeni dkk., 2014). Pemotongan ujung umbi bibit bertujuan agar umbi tumbuh merata, dapat merangsang tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, dapat merangsang tumbuhnya umbi samping, dan dapat mendorong terbentuknya anakan (Wibowo, 2005). Ukuran bibit seragam dengan berat masing-masing ± 5 g.

3.4.2 Perbanyak isolat

Perbanyak isolat patogen dilakukan dengan media *Potato Sucrose Agar* (PSA). Biakan murni *F. oxysporum* pada PSA dipanen 6 hari setelah isolasi. Selanjutnya, dihitung kerapatan sporanya sebelum digunakan (Soesanto dkk., 2005).

3.4.3 Penyiapan Konsentrasi Tepung Umbi Teki

Tepung umbi rumput teki yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung umbi rumput teki yang diambil dari Yogyakarta. Tepung umbi rumput teki ini merupakan tepung umbi rumput teki yang murni tanpa ada campuran bahan lain. Setelah adanya tepung umbi teki, langkah selanjutnya adalah penyiapan tepung umbi rumput teki dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% untuk diaplikasikan pada tanaman. Tepung umbi rumput teki ditimbang 5 g, 10 g dan 15 g lalu diletakkan di masing-masing wadah yang berupa gelas ukur berukuran 500 ml. Selanjutnya menambahkan aquades sebanyak 100 ml ke dalam masing-masing wadah yang berisi tepung umbi rumput teki tersebut. Kemudian diaduk sampai rata dan air berubah warna menjadi pekat. Setelah itu dilakukan penyaringan dengan kain kasa sehingga didapatkan suspensi dari tepung umbi rumput teki tersebut. Semakin tinggi konsentrasinya maka warna suspensinya semakin pekat.

3.4.4 Penyiapan lahan tanam

Lahan yang digunakan untuk penelitian diukur terlebih dahulu. Total luas lahan yang digunakan adalah 28 m². Setelah itu lahan dibersihkan dari gulma-gulma yang tumbuh dilahan. Setelah lahan bersih dilakukan pengolahan tanah dengan mencangkul tanah sebanyak 2 kali sampai gembur. Setelah tanah diolah selanjutnya dibuat petak percobaan dengan ukuran 1 x 1 m dan jarak antar petak dan ulangan 0,5 m lalu dilakukan pemberian pupuk kandang dengan dosis 5 ton ha⁻¹ (0,5 kg petak⁻¹) (Edy dkk., 2007).

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan jarak 20 x 20 cm. Lubang tanam yang telah dibuat ditanami umbi bawang merah hingga seluruh umbi terbenam (kedalaman $\pm 2 - 3$ cm). Setiap lubang tanam berisi 1 umbi bawang merah, sehingga dalam satu petak percobaan terdapat 25 populasi tanaman. Tanah dibuat bedengan sepanjang 1 x 7 m, dengan ukuran selokan 0,5 x 0,5 m

3.4.6 Aplikasi perlakuan

Pengaplikasian tepung umbi *C. rotundus* dilakukan dengan perendaman umbi sebelum penanaman. Hal ini dijelaskan oleh Edisaputra (2005) bahwa perlindungan umbi merupakan cara yang efektif dalam menekan intensitas penyakit. Pemberiannya dilakukan dengan merendam umbi dengan suspensi *C. rotundus* selama 30 menit sesuai dengan konsentrasi pada perlakuan masing-masing.

3.4.7 Inokulasi patogen

Inokulasi jamur antagonis *F. oxysporum* dilakukan dengan cara merendam umbi dengan suspensi *F. oxysporum* dengan kerapatan 10^8 konidium ml^{-1} selama 15 detik setelah umbi- umbi tadi direndam di suspensi *C. rotundus* dengan jarak waktu sebelum dilakukan inokulasi yaitu 1 jam. Umbi kemudian dikeringanginkan selama 2 jam.

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pemupukan. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari dengan menggunakan selang air hingga keadaan jenuh. Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabuti gulma

yang tumbuh di petak percobaan. Pemupukan menggunakan pupuk NPK mutiara 500 kg ha⁻¹ (50 gr petak⁻¹) dengan cara dibuat larikan (Edy dkk., 2007).

3.5 Pengamatan

3.5.1 Keterjadian penyakit

Keterjadian penyakit diamati saat munculnya gejala pada 4 minggu setelah tanam (MST). Berdasarkan sifat penyakit yang sistemik maka Keterjadian Penyakit dihitung dengan rumus (Korlina dan Baswarsiati, 1995) yaitu:

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

Keterangan: Pt : Keterjadian penyakit (%)

n : Jumlah tanaman yang terinfeksi atau bergejala

N : Jumlah total tanaman yang diamati

3.5.2 Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur saat munculnya gejala pada 4 minggu setelah tanam (MST). Tanaman diukur mulai dari atas permukaan tanah hingga ujung daun tanaman tertinggi.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam pada taraf nyata 5%. Apabila asumsi terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Tepung umbi *C. rotundus* tidak menurunkan keterjadian penyakit layu Fusarium dan tidak mempengaruhi tinggi tanaman bawang merah pada 4 MST.
2. Tidak didapatkan konsentrasi tepung umbi *C. rotundus* yang paling baik terhadap penurunan keterjadian penyakit layu Fusarium dan tidak mempengaruhi tinggi tanaman bawang merah.

5.2 Saran

Disarankan untuk penelitian lebih lanjut menganalisis senyawa bioaktif penyebab ketidakefektifan penggunaan tepung umbi rumput teki.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Antara Lampung. 2018. *BMKG Sampaikan Analisis Curah Hujan di Lampung*. <https://lampung.antaranews.com/berita/307773/bmkg-sampaikan-analisis-curah-hujan-di-lampung>. Diakses 8 November 2021.
- Asmaliyah, W. E. E. H., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira, dan Sari, F.W. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Palembang. 58 hlm.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten. 2021. *Teknologi Budidaya Bawang Merah*. <https://banten.litbang.pertanian.go.id>. Diakses 15 Juli 2021.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2019. *Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2015-2019*. <http://www.pertanian.go.id>. Diakses 17 Maret 2021.
- Dalimartha, S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Trubus Agriwidya. Jakarta. 170 hlm.
- Devika, R. and Justin, K. 2014. Screening and Evaluation of Bioactive Components of *Tagetes Erecta* L. Asian. *Journal Pharm Clin Res*. 7(2): 5-7.
- Edisaputra, E.K. 2005. Pengendalian Penyakit Layu (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Bawang Merah dengan Cendawan Antagonis dan Bahan Organik. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Edy, S., Loekas, S., Totok, dan Haryanto, A. D. 2007. Penekanan Hayati Penyakit Moler pada Bawang Merah dengan *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, dan *Pseudomonas fluorescens*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 7(1): 53–61.
- Gunawan, D. 1998. *Tumbuhan Obat Indonesia*. Pusat Penelitian Obat. Tradisional UGM. Yogyakarta.

- Hartanto. 2019. *Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah*. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/82772/SYARAT-TUMBUH-TANAMAN-BAWANG-MERAH/>. Diakses 26 Juli 2021.
- Isman, M. B. 2000. Plant Essential Oils for Pest and Disease Management. *Journal Crop Protection*. 19: 603-608.
- Jawetz, M. dan Adelberg. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta. 524 hlm.
- Kaeni, E., Toekidjo, dan Subandiyah, S. 2014. Efektivitas Suhu dan Lama Perendaman Bibit Empat Kultivar Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok aggregatum) pada Pertumbuhan dan Daya Tanggapnya terhadap Penyakit Moler. *Jurnal Vegetalika*. 3(1) : 53–65.
- Korlina, E. dan Baswarsiati. 1995. Uji Ketahanan Beberapa Kultivar Bawang Merah terhadap Penyakit Layu. Prosiding Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Mataram. 535 – 539.
- Moenandir, J. 1990. *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Rajawali Press. Jakarta. 122 hlm.
- Nugroho, B., Astriani, D., dan Mildaryani, W. 2011. Variasi Virulensi Isolat *Fusarium oxysporum* f.sp.*cepae* pada Beberapa Varietas Bawang Merah. *Jurnal Agrin*. 15 : 8-17.
- Rahayu, E. dan Berlian, N. 2007. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hal.
- Ridawati, A. 2011. *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. UNJ Press. Jakarta.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung. 191 hlm.
- Ronaldi, E. 2014. Uji Keefektifan Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia odorata* L.) terhadap Pertumbuhan *In Vitro* Jamur *Colletotrichum capsici* Penyebab Penyakit *Antraknosa* pada Cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1998. *Fisiologi Tumbuhan*. Alih Bahasa: Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Bandung. 343 Hal.

- Rukmana, R. 1994. *Bawang Merah Budidaya dan Pengelolaan Pascapanen*. Kanisius.Yogyakarta. 18 hal.
- Sugati, S. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Depkes RI. BPPK. Jakarta. 167 hlm.
- Semangun, H. 2001. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. UGM Press. Yogyakarta. 754 hal.
- Soesanto, L., Sudarmono, Prihatiningsih, N., Manan, A., Iriani, E., dan Pramono, J. 2005. Potensi Agensia Hayati dan Nabati dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Rimpang Jahe. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 5(1) :50–57.
- Soetan, O. K. 2006. Evaluation of the Antimicrobial Activity of Saponins Extract of *Sorghum bicolor* L. Moench. *Jurnal Bioteknologi Afrika*. 5(23): 2405-2407.
- Sulistiyawati, D. dan Mulyati, S. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Biomedika*. 2 (1) : 1-4.
- Tjitrosoepomo, G. 2010. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta. 477 hal.
- Udiarto, B.K., Setiawati, W., dan Suryaningsih, E., 2005. *Pengendalian Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya*. Panduan Teknis PPT Bawang Merah No. 2 Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung. 46 hal.
- Vijay, K. P., Laxman, B. C., Balasaheb, S. R., Rohini, N., and Janardhan. 2013. Pharmacognostic, Physicochemical and Phytochemical Investigation of *Tagetes erecta* Flowers (Asteraceae). *Journal Biological and Scientific Opinion*. 1(1): 21-24.
- Wibowo, S. 2005. *Budidaya Bawang Putih, Merah, dan Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hal.
- Wibowo, S. 2007. *Budidaya Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 hal.

Wiyatiningsih, S., Wibowo, A., dan Triwahyu, E. 2009. Keparahan Penyakit Moler pada Enam Kultivar Bawang Merah Karena Infeksi *Fusarium oxysporum* f.sp.*cepae* di Tiga Daerah Sentra Produksi. *Seminar Nasional Akselerasi Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Mendukung Revitalisasi Pertanian*. Fakultas Pertanian dan LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur. Surabaya. 2 Desember 2009.