

SKRIPSI

**UJI PATOGENISITAS ISOLAT *Phytophthora colocasiae* PENYEBAB
PENYAKIT HAWAR DAUN PADA TANAMAN TALAS
(*Colocasia esculenta*)**

**DINI AMINARTI
G111 16 036**



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

MAKASSAR

2020



**UJI PATOGENISITAS ISOLAT *Phytophthora colocasiae* PENYEBAB
PENYAKIT HAWAR DAUN PADA TANAMAN TALAS (*Colocasiae
esculenta*)**

OLEH :

**Dini Aminarti
G111 16 036**

**Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan**

**Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**Pada
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

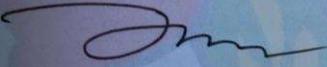
2020

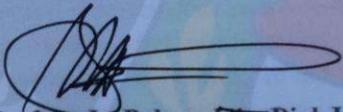


HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Patogenisitas Isolat *Phytophthora colocasiae*
Penyebab Penyakit Hawar Daun Pada Tanaman
Talas (*Colocasia esculenta*)
Nama Mahasiswa : Dini Aminarti
Nomor Pokok : G111 16 036

Menyetujui,


Muhammad Junaid, S.P., M.P., P. hD.
Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr.
Pembimbing II

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin


Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.
Ketua Departemen

Tanggal Pengesahan : Oktober 2020



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dini Aminarti
NIM : G111 16 036
Judul Skripsi : Uji Patogenisitas Isolat *Phytophthora colocasiae*
Penyebab Penyakit Hawar Daun pada Tanaman Talas
(*Colocasia esculenta*)

Bahwa benar ada karya ilmiah saya dan bebas dari plagianisme (duplikasi). Demikian Surat Pernyataan ini dibuat, jika dikemudian hari ditemukan bukti ketidakaslian atas Karya Ilmiah ini maka Saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Makassar, 20 Oktober 2020


(Dini Aminarti)



ABSTRAK

Dini Aminarti (G111 16 036) “Uji Patogenisitas Isolat *Phytophthora colocasiae* Penyebab Penyakit Hawar Daun Pada Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*)” di bawah bimbingan Muhammad Junaid dan Baharuddin

Penyakit hawar daun yang disebabkan oleh *Phytophthora colocasiae* adalah penyakit utama tanaman Talas yang menimbulkan kerugian ekonomi pengembangan industri Talas. Pengembangan varietas tahan terhadap infeksi *Phytophthora colocasiae* adalah bagian terpenting pengendalian penyakit hawar daun talas. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat patogenisitas isolat *Phytophthora colocasiae* pada Talas varietas Safira. Penelitian ini berlangsung mulai bulan September 2019 sampai bulan Juli 2020 di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Pengambilan sampel daun yang bergejala hawar daun talas dilakukan di Dusun Santoso, Desa Lekopancing, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros. Daun dengan gejala hawar daun disterilkan permukaannya dan diisolasi kedalam media agar jus V8 untuk memperoleh biakan murni. Miselium diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologi seperti warna koloni, bentuk hifa dan bentuk spora. Segera setelah diidentifikasi, suspensi patogen dengan perlakuan masing-masing konsentrasi 10^5 /ml, 10^6 /ml dan 10^7 /ml diinokulasikan ke daerah perakaran melalui penyiraman ketika tanaman berumur 2 bulan dengan empat ulangan. Sebagai pembanding, penyiraman perakaran dengan air steril (kontrol). Untuk memastikan patogen yang diinokulasikan berhasil menginfeksi tanaman inang, reisolasi dilakukan seperti prosedur isolasi sebelumnya. Dampak infeksi terhadap pertumbuhan tanaman inang dilakukan dengan cara pengukuran tinggi tanaman (cm) setiap minggu sekali dan penimbangan biomasnya (g) di akhir pengamatan. Hasil isolasi dan reisolasi menunjukkan persamaan karakteristik morfologi seperti warna miselium, bentuk hifa (memanjang dan tidak bersekat, hialin dan tidak ada pembengkakan hifa) dan spora (bulat telur). Perlakuan dengan konsentrasi kerapatan spora 10^6 /ml menunjukkan tingkat patogenisitas yang sangat tinggi yaitu tingkat keparahan penyakit mencapai 77.19% dengan insidensi penyakit yaitu 70.83%.

Kata kunci : Hawar daun talas, talas Safira, *P. colocasiae*, uji patogenisitas.



ABSTRACT

Dini Aminarti (G111 16 036) “Pathogenicity Test of *Phytophthora colocasiae* Isolate Causes of Leaf Blight Disease Taro Plant (*Colocasia esculenta*)” under the guidance of Muhammad Junaid and Baharuddin.

Leaf blight caused by *Phytophthora colocasiae* is a major disease of the taro plant which causes economic losses to the development of the Taro industry. The development of varieties resistant to *Phytophthora colocasiae* infection is the most important part of controlling Taro leaf blight. This study aims to examine the pathogenicity level of *Phytophthora colocasiae* isolates on Safira variety Taro. Research begin in September 2019 until July 2020 at the Ex-farm of Agricultural Faculty, Hasanuddin University. Leaf samples that were symptomatic of Taro leaf blight were taken in Santoso Hamlet, Lekopancing Village, Tanralili District, Maros Regency. The surface of the leaves with leaf blight symptoms was sterilized and isolated into the agar medium for V8 juice to obtain a pure culture. The mycelium is identified based on morphological characteristics such as colony color, hyphae shape and spore shape. Immediately after identification, the pathogen suspension with treatment at concentrations of 10^5 /ml, 10^6 /ml and 10^7 /ml respectively was inoculated to the root area through watering when the plants were 2 months old with four replications. As a comparison, watering the roots with sterile water (control). To ensure that the inoculated pathogen succeeds in infecting the host plant, re-isolation is carried out as in the previous isolation procedure. The impact of infection on host plant growth was carried out by measuring plant height (cm) every week and weighing the biomass (g) at the end of the observation. The results of isolation and re-isolation showed similar morphological characteristics such as mycelium color, hyphae shape (elongated and not insulated, hyaline and no hyphal swelling) and spore (ovoid). Treatment with a spore density concentration of 10^6 /ml showed a very high level of pathogenicity, namely the disease severity level reaching 77.19% with an incidence of disease of 70.83%.

Key words: Taro leaf blight, Safira taro, *P. colocasiae*, pathogenicity test.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat limpahan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini yang berjudul “**Uji Patogenisitas Isolat *Phytophthora colocasiae* Penyebab Penyakit Hawar Daun Pada Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*)**”.

Selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda tercinta **Abd. Rasyid H.N** dan Ibunda tercinta **ST. Harlina T**, yang selalu memberikan doa yang tulus dan dukungan moril serta materil kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Juga kepada Kakanda tersayang **Risma Octafiani Rasyid, Dermawan Saputra Rasyid, Rafly Rasyid, Resky Saputri Rasyid**, dan Adikku tersayang **Revi Mariska Rasyid**, yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam jerih payahnya menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak **Muhammad Junaid, S.P., M.P., Ph.D.** Selaku pembimbing I dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Sc. Agr.** Selaku pembimbing II. Terima kasih atas waktu, ilmu, tenaga, dan bimbingannya selama ini sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing**, Bapak **Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc**, dan Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.** Selaku dosen penguji. Terima kasih atas saran dan masukan yang diberikan untuk kesempurnaan dari skripsi ini.
3. Para pegawai dan seluruh staf laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan. Kepada **Pak Kamaruddin, Pak Ardan, Pak Ahmad, Ibu Rahmatia.**

Terima kasih telah membantu administrasi dan jalannya penelitian penulis. Teman-teman yang telah menemani semasa awal perkuliahan hingga saat ini yang selalu mendukung dalam berbagai hal “**Lemon Team**” terkhusus



kepada **Nurul Qadriani Yushar, S.P** dan **Annur Khainun Akfindarwan**. Serta **Muhammad Fathir, Baharuddin Asis, Muhammad Yusril H, S.P, Muh. Chaeril Restu, Andi Alfian Darmawan, S.P, Alifia Alfadillah Syam, Utari Eka Setyani, S.P, Muhammad Nur Hidayat, Nurul Fauziah, S.P, Ines Iswari, S.P, Chelsi Laurent, Muh. Fhiqrah M, Sitti Nur Asyifah Rifai,** dan **Christin** terima kasih untuk kebersamaan, semangat, suka duka dan motivasinya selama ini, sukses untuk kalian semua.

5. Saudara **Malik Fajar** Terima kasih telah berperan banyak dalam membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, memberikan semangat, dukungan, saran, hiburan dan motivasi kepada penulis. Serta kepada Saudari **Feni Andriyani, Mutmainnah Al-Gazali, S.Pd** dan **Rahmadani**
6. Teman teman penelitian dan se pembimbing. **Asriani Hasyim, S.P, Mutia Haerunnisa, dan Satriani Gassing**. Terima kasih atas bantuannya selama ini.
7. Teman teman seperjuangan **Agroteknologi 2016** dan **Phytophila 2016**. Terima kasih semangat dan saran selama penulis menempuh pendidikan di lingkup universitas.
8. Teman teman **KKN Reguler Bulukumba Gel. 102 posko Desa Jojjolo**. Saudari Farahdiba Nurul Anugrah, Margi Asri, Fadhliyah Aminuddin, Hasrina Rauf, Kak Maulana Abrar, Kak Mohammad Fhiqri, Harfian Maulana, dan Kak Sigit Harsito. Terima kasih atas rasa kekeluargaan dan kebersamaannya selama ini. Terima kasih pula telah membantu penulis penelitian di lapangan.
9. Teman teman yang selalu menghibur penulis dan selalu menemani dalam penelitian dilaboratorium, “Tim-M” **Reski Febriani, Ummul Khalifah, Rohani Islami, S.TP, Khusnul Fatimah Bahar, S.P, Vietgar Membalik, S.P**. Teman teman yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, **Ridahwati, S.P, Serli, Mersi Wijaya, Yuliansari S.P, Nurul Arfiani, S.P**.



is menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena
naan hanya milik Allah SWT. Oleh karenanya juga semoga Allah SWT
s semua kebaikan kebaikan pihak yang telah membantu penulis selama

ini. Besar harapan penulis agar kiranya tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membutuhkan.

Wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, Agustus 2020

Dini Aminarti



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3 Hipotesis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Talas Jepang.....	5
2.2 Penyakit Hawar Daun (<i>P. colocasiae</i>).....	8
2.3 <i>P. colocasiae</i> Penyebab Penyakit Hawar Daun	10
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Pembuatan Media V-8 <i>Juice</i> dan <i>Water Agar</i>	14
3.2 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Talas.....	14
3.3 Pengambilan Sampel.....	14
3.4 Penuangan Media dan Isolasi Patogen <i>P. colocasiae</i>	14



3.3.5 Identifikasi Patogen <i>P. colocasiae</i> Secara Morfologi	15
3.3.6 Pemurnian dan Perbanyakkan Isolat <i>P.colocasiae</i>	15
3.3.7 Inokulasi <i>P. colocasiae</i> Pada Tanaman Sehat	16
3.3.8 Re-Isolasi Patogen <i>P. colocasiae</i>	17
3.3.10 Identifikasi Patogen <i>P. colocasiae</i> Secara Morfologi	17
3.3.11 Rancangan Percobaan.....	17
3.3.12 Parameter Pengamatan	18
3.3.13 Analisis Data	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	20
4.1.1 Karakterisasi Morfologi	20
4.1.2 Patogenisitas <i>P. colocasiae</i>	21
4.1.3 Tinggi Tanaman	22
4.1.4 Jumlah Daun	23
4.1.5 Biomassa Tanaman	24
4.1.6 Keparahan Penyakit	25
4.1.7 Insidensi Penyakit	26
4.2 Pembahasan.....	27

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA.....36

LAMPIRAN.....40



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Pengukuran Berdasarkan Skor Keparahan Penyakit	18
2.	Tabel 2. Data Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tanaman Setelah Inokulasi Patogen <i>P. colocasiae</i> (cm)..	22
3.	Tabel 3 Data Rata-Rata Pertumbuhan Jumlah Helai Daun Setelah Inokulasi Patogen <i>P. colocasiae</i> (Helai).	23
4.	Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Biomassa Tanaman 28 HSI patogen <i>P. colocasiae</i>	24
5.	Tabel 5. Presentase Hasil Tingkat Keparahan Penyakit Pada Daun 28 HSI Patogen <i>P. colocasiae</i>	25
6.	Tabel 6. Presentase Hasil Perhitungan Insidensi Penyakit 28 HSI patogen <i>P. colocasiae</i>	26



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Daun Talas yang Terinfeksi Patogen <i>P. colocasiae</i> (Sumber : Abdulai M, <i>et al.</i> 2020)	9
2.	Gambar 2. Hifa dan Spora <i>P. colocasiae</i> dengan Pembesaran 400X (Sumber: Abdulai M, <i>et al.</i> 2020)	11
3.	Gambar 3. Terlihat Bahwa Miselium Hasil Isolasi pada Media <i>Water Agar</i>	20
4.	Gambar 4. Terlihat bahwa miselium Hasil Re-Isolasi Pada Media <i>V8 Juice Agar</i>	20
5.	Gambar 5. Terlihat bahwa Spora Hasil Isolasi dengan Perbesaran 400X berbentuk bulat telur (<i>ovoid</i>)	20
6.	Gambar 6. Terlihat bahwa Spora Hasil Re-Isolasi dengan Perbesaran 400X berbentuk bulat telur (<i>ovoid</i>	20
7.	Gambar 7. Terlihat bahwa Hifa Hasil Isolasi dengan Perbesaran 400X berbentuk memanjang dan tidak bersekat.....	20
8.	Gambar 8. Terlihat bahwa Hifa Hasil Re-Isolasi dengan Perbesaran 400X berbentuk memanjang dan tidak bersekat.....	20
9.	Gambar 9. Gejala hawar daun yang muncul setelah menguji patogenisitas <i>P.colocasiae</i> pada tanaman Talas berdasarkan beberapa perlakuan tingkat konsentrasi kerapatan spora 28 HSI.....	21



LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1. Komposisi Media	40
2.	Lampiran 2. Rumus Perhitungan Biomassa	40
3.	Lampiran 3. Rumus Perhitungan Luas Daun dengan Metode Gravimetrik	40
4.	Tabel Lampiran 4a. Data pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-1 setelah inokulasi	41
5.	Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-1 setelah inokulasi	41
6.	Tabel Lampiran 4c. Data pertumbuhan jumlah daun (helai) pada minggu ke-1 setelah inokulasi.....	41
7.	Tabel Lampiran 4d. Sidik ragam pertumbuhan jumlah daun (helai) pada minggu ke-1 setelah inokulasi	42
8.	Tabel Lampiran 5a. Data pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-2 setelah inokulasi	42
9.	Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-2 setelah inokulasi	43
10.	Tabel Lampiran 5c. Data pertumbuhan jumlah daun (helai) pada minggu ke-2 setelah inokulasi	43
11.	Tabel Lampiran 5d. Sidik ragam pertumbuhan jumlah daun (helai) pada minggu ke-2 setelah inokulasi	43
12.	Tabel Lampiran 6a. Data pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-3 setelah inokulasi	44
13.	Tabel Lampiran 6b. Sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-3 setelah inokulasi	44
14.	Tabel Lampiran 6c. Data pertumbuhan jumlah daun (helai) pada minggu ke-3 setelah inokulasi	45
	Tabel Lampiran 7a. Data pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-4 setelah inokulasi	46
	Tabel Lampiran 7b. Sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada minggu ke-4 setelah inokulasi	46



17. Lampiran 7c. Data pertumbuhan jumlah helai daun (helai) pada minggu ke-4 setelah inokulasi	47
18. Lampiran 7d. Sidik ragam pertumbuhan jumlah helai daun (helai) pada minggu ke-4 setelah inokulasi	47
19. Lampiran 8a. Data hasil pengamatan Luas daun sehat pada Tanaman Talas	47
20. Lampiran 8b. Sidik ragam pengamatan Luas daun sehat pada Tanaman Talas	48
21. Lampiran 9a. Data hasil pengamatan Luas daun sakit pada Tanaman Talas.....	49
22. Lampiran 9b. Sidik ragam pengamatan Luas daun sakit pada Tanaman Talas.....	48
23. Lampiran 10a. Data hasil perhitungan Keparahan Penyakit (%) pada Tanaman Talas.....	49
24. Lampiran 10b. Sidik ragam Keparahan Penyakit (%) pada Tanaman Talas.....	50
25. Lampiran 11a. Data hasil pengamatan berat basah pada Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun.....	50
26. Lampiran 11b. Sidik ragam pada berat basah Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun.....	50
27. Lampiran 12a. Data hasil pengamatan berat kering pada Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun.....	52
28. Lampiran 12b. Sidik ragam pada berat kering Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun.....	52
29. Lampiran 13a. Data hasil perhitungan biomassa pada Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun (gm ²).....	53
30. Lampiran 13b. Sidik ragam pada biomassa Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun	53
31. Lampiran 14a. Data hasil perhitungan insidensi penyakit pada Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun (%).....	53
Lampiran 14b. Sidik ragam perhitungan insidensi penyakit pada Tanaman Talas yang bergejala Hawar Daun (%).....	54



33. Lampiran 15. Tahap Isolasi dan Perbanyakkan <i>P. colocasiae</i>	54
34. Lampiran 16. Pengaplikasian Patogen <i>P. colocasiae</i>	55
35. Lampiran 17. Tanaman Talas sehat sebelum di inokulasikan Patogen.....	56
36. Lampiran 18. Gejala tanaman hawar daun oleh patogen <i>P. colocasiae</i> 7 HSI	57
37. Lampiran 19. Gejala tanaman hawar daun oleh patogen <i>P. colocasiae</i> 14 HSI	58
38. Lampiran 20. Gejala tanaman hawar daun oleh patogen <i>P. colocasiae</i> 21 HSI	58
39. Lampiran 21. Gejala tanaman hawar daun oleh patogen <i>P. colocasiae</i> 28 HSI	58
40. Lampiran 22. Munculnya eksudat berwarna merah oranye pada bawah daun oleh patogen <i>P.colocasiae</i>	59
41. Lampiran 23. Terdapat bercak coklat dibagian Petiol tanaman talas oleh patogen <i>P. colocasiae</i>	59
42. Lampiran 24. Menimbang bobot basah dan bobot kering tanaman talas	60
43. Lampiran 25. Hasil Re-isolasi daun yang bergejala	60
44. Lampiran 26. Hasil re-isolasi tanah yang bergejala	61
45. Lampiran 26. Hasil Identifikasi Mikroskopis Re-isolasi yang bergejala dengan perbesaran 400X	61



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Talas merupakan salah satu jenis sumber pangan pengganti makanan pokok di Indonesia. Karbohidrat adalah salah satunya sumber pangan yang berasal dari tanaman umbi-umbian, yang bisa menjadi alternatif pengganti beras (Leksonowati dan Witjaksono, 2011).

FAO (2006) menyatakan bahwa produksi talas di seluruh dunia mencapai 170.000 ton dengan total area pertanaman diperkirakan seluas 31.000 ha. Data FAO pada tahun 2003 menyatakan produksi talas mencapai 9,22 juta ton dari area seluas 1.57 juta ha yang meliputi daerah Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik, Hawaii, Afrika, India Selatan dan Amerika Selatan. Jumlah produksi talas Sulawesi Selatan yang disebutkan oleh kepala seksi kacang-kacangan dan umbi-umbian bidang produksi tanaman pangan dinas pertanian Sulawesi Selatan mencapai 2000 ton (Syahrir dan Bakri, 2011).

Di Indonesia sendiri banyak ditemukan jenis umbi-umbian, salah satunya jenis umbi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan adalah Tanaman Talas atau yang lebih dikenal sebagai Talas Jepang. Talas Jepang memiliki peluang besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mengandung nutrisi tinggi, dan berpotensi untuk ekspor ke Jepang. Tanaman Talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott. var. *Antiquorum*) atau yang biasa lebih dikenal sebagai Talas Safira, saat ini telah banyak dibudidayakan di Indonesia. Daerah

menjadi salah satu budidaya ekspor Talas Safira adalah Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan. Talas satoimo yang beredar saat ini di Indonesia



dikenal sebagai Talas Safira. Produktivitas Talas Safira saat ini semakin menurun, hal ini diduga dikarenakan umbi yang dihasilkan (Sutardjo, 2012).

Faktor input bukan merupakan satu-satunya yang menyebabkan fluktuasi dan variasi pada produktivitas talas. Lingkungan atau eksternal merupakan faktor lainnya yang membuat fluktuasi pada produktivitas talas. Petani tidak dapat mengendalikan lingkungan, tindakan yang paling tepat ialah bagaimana mengelola lingkungan tersebut sehingga produksi talas menjadi lebih baik. Faktor lingkungan atau eksternal yang cukup berbahaya bagi tanaman talas ialah cuaca, serangan hama, penyakit dan faktor lingkungan lainnya. Serangan penyakit sebagian besar terjadi pada musim hujan dan serangan hama terjadi pada musim kemarau. Umbi batang yang terserang hama dan penyakit akan mengurangi nilai komersial dari umbi batang tersebut bahkan tidak memiliki nilai komersial. Daun talas yang terserang hama penyakit akan mengurangi kemampuan tanaman dalam menghasilkan umbi yang baik. Adanya hama dan penyakit meningkatkan risiko produktivitas yang dihadapi oleh petani (Assafa MRJ, 2014).

Penyakit yang biasanya menyerang tanaman talas yaitu hawar daun talas. Penyakit tersebut mempengaruhi daun dan tangkai daun, yang mengakibatkan kerusakan yang luas pada dedaunan. Selain itu, hal ini menyebabkan busuk yang disimpan setelah panen. Penyakit ini ditandai oleh pembentukan kecoklatan, lesi sirkular yang direndam air pada usia muda dan dewasa. Dengan perkembangan penyakit, lesi memperbesar dan menjadi tidak teratur dan berwarna coklat tua dalam warna dengan margin kuning (Nelson *et al.* 2011).

Penyakit tersebut disebabkan oleh patogen *P. colocasiae* pada tahun 1993 di
penyakit tersebut merupakan epidemi yang sangat parah yang



menghancurkan hampir semua varietas lokal. Pada 2005, Hawaii mencatat produksi talas terendah sejak 1946 dan Hawar daun Talas adalah salah satu faktor penyebab berkurangnya produksi tanaman Talas. *P. colocasiae* menyebabkan Hawar daun Talas, yang merupakan salah satunya penyakit paling penting yang membatasi sumber makanan penting secara global ini (Shrestha, S. K., 2012).

Sporangia patogen *P. colocasiae* ini biasanya berkembang pada daun yang terinfeksi dan muncul sebagai area nekrotik kecil, berwarna coklat yang bercampur air dengan cepat bergabung menjadi lesi besar dari mana eksudat kuning muncul kemudian mengikuti defoliasi dan kematian tanaman dalam beberapa minggu setelah infeksi (Abdulai M *et al*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian ini untuk melihat tingkat kerusakan yang disebabkan oleh patogen *P. colocasiae* dan seberapa besar pengaruh patogen dalam menginfeksi tanaman Talas Safira, yang dapat dilihat dari tingkat serangan di lapangan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat patogenitas isolat *P. colocasiae* berdasarkan perbedaan Kerapatan spora terhadap Talas Safira.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi dan mengetahui tingkat patogenitas dari patogen penyebab hawar daun Tanaman Talas di lapangan.



1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini antara lain adalah :

1. Terdapat pengaruh beberapa konsentrasi dari isolat *P. colocasiae* terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
2. Terdapat perbedaan perkembangan serangan patogen Hawar Daun Tanaman Talas Safira.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Talas Jepang

Tanaman Talas (*Colocasiae esculenta*) berasal dari daerah Asia Tenggara dan menyebar ke Cina, Jepang, daerah Asia Tenggara dan beberapa pulau di Samudera Pasifik kemudian terbawa oleh migrasi penduduk ke Indonesia. Di Indonesia, Tanaman Talas telah dibudidayakan sejak lama dan merupakan bahan pangan. Tanaman Talas merupakan tanaman pangan yang berupa herbal dan merupakan tanaman semusim atau tanaman sepanjang tahun (Purwono dan Heni, 2007).

Tanaman Talas Safira (*Colocasiae esculenta var. antiquorum*) kini berkembang baik di negara-negara yang beriklim lebih dingin, seperti Vietnam bagian utara, India bagian utara, Karibia dan secara terbatas juga di Amerika Serikat bagian selatan. *Colocasiae esculenta var. antiquorum*, dikenal juga sebagai Talas Jepang karena varietas ini merupakan makanan kegemaran masyarakat Jepang, memiliki umbi induk yang berukuran sedang yang membentuk umbi-umbi cabang dengan ukuran bervariasi (Prana, 2007).

Jenis Tanaman Talas Safira saat ini sedang gencar dibudidayakan di Indonesia karena memiliki potensi pasar ekspor yang sangat besar, terutama dari Jepang yang setengah dari jumlah penduduknya mengkonsumsi Talas satoimo sebagai makanan pokok di Jepang (Pujiatmoko, 2008).

Kedudukan sistemik Tanaman Talas Jepang yang digunakan dalam

ini menurut United States Departemen of Agriculture (2008) sebagai



Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Arales*
Famili : *Araceae*
Genus : *Colocasiae*
Spesies : *C. esculenta var antiquorum* (Schott) Hubbard & Rehder

Nama Daerah : Talas Safira.

Tanaman Talas Safira mengandung karbohidrat tinggi, protein, mineral, dan vitamin (Temesgen dan Retta, 2015). Menurut Fitriani *et al*, (2016), karbohidrat pada Talas Safira mengandung granula pati rendah dan mudah dicerna, sehingga baik untuk kesehatan pencernaan dan aman dikonsumsi oleh balita. Selain itu, satoimo mengandung protein kolagen yang baik untuk kesehatan kulit sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik.

Tanaman Talas umumnya tumbuh subur di Negara-negara tropis. Indonesia sebagai salah satu negara penghasil Talas memiliki dua sentra penanaman Talas, yaitu di kota Bogor dan Malang. Jenis Talas yang dibudidayakan di Bogor adalah Talas sutera, Talas bentul, Talas safira, Talas lampung, Talas pandan, Talas padang, dan Talas ketan. Namun yang umum di tanam adalah Talas bentul dan Talas Safira karena memiliki produktivitas yang tinggi serta memiliki rasa yang lebih enak dan pulen. Umbi Talas merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan nilai gizi yang cukup baik. Komponen

rien dan mikronutrien yang terkandung dalam umbi Talas meliputi



karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, niasin, dan vitamin C (M.Suprayatmi *et al*, 2015).

Tanaman Talas mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan dapat tumbuh daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi pada ketinggian 1.300 m dari permukaan laut (dpl). Lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman/umbi Talas adalah daerah bertemperatur antara 21-30°C dengan udara antara 50-90%, dan curah hujan 2.500 mm/tahun. Tanah yang paling baik untuk tanaman Talas adalah tanah liat berpasir dengan struktur gembur, kaya bahan organik (humus), air tanah cukup, dan mempunyai keasaman (pH) 5,5-6,5. Pada tanah becek (menggenang), akar dan umbi Talas mudah busuk akibat serangan penyakit tular tanah (Rahmat dan Herdi, 2015).

Tanaman Talas mengandung asam perusi (asam biru atau HCN). Berat umbi dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk selinder atau bulat, berukuran 30 cm x 15 cm, berwarna coklat. Daunnya berbentuk perisai atau hati, lembaran daunnya memiliki panjang 20-50 cm, dengan tangkai dapat mencapai 1 Meter, warna pelepah bermacam-macam. Pembungaannya terdiri atas tongkol, seludang dan tangkai. Karakteristik tanaman Talas adalah, memiliki perakaran liar, berserabut dan dangkal. Batang yang tersimpan dalam tanah, bentuknya menyilinder (membulat), umumnya berwarna cokelat tua, dilengkapi dengan kuncup ketiak yang terdapat diatas lampang daun tempat munculnya umbi baru, tunas (stolon) (Syahbania, 2012).

berbanyakan varietas Tanaman Talas baik secara generatif maupun akan menghasilkan tanaman dengan ciri-ciri yang sama dengan



induknya, unik, dan stabil. Produksi yang berkualitas sangat ditentukan oleh mutu benih untuk meningkatkan produksi dengan hasil yang baik. Perbanyak tanaman Talas secara kultur jaringan merupakan salah satu usaha untuk memperoleh benih Talas yang berkualitas (Afni N. A. H, 2017).

2.2 Penyakit Hawar Daun (*P. colocasiae*)

Penyakit dapat terjadi apabila interaksi antara tanaman, lingkungan serta patogen. Tanaman dapat terinfeksi oleh patogen apabila didukung oleh keadaan lingkungan yang lebih menguntungkan patogen, sehingga dapat menimbulkan penyakit. Apabila lingkungan terus menerus mendukung perkembangan patogen maka akan terjadi serangan penyakit yang cukup parah hingga merugikan petani (Afni N. A. H, 2017).

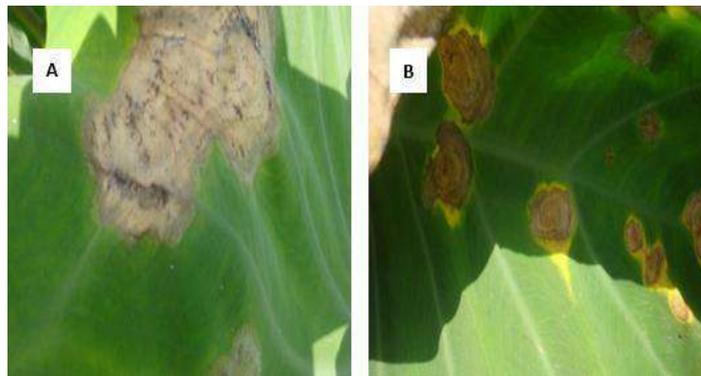
Penyakit hawar atau busuk daun yang disebabkan oleh *P. colocasiae* adalah penyakit Tanaman Talas yang paling merusak (Raciborski 1900). Penyakit busuk daun sudah menjadi hal utama untuk budidaya Talas di seluruh dunia, termasuk India menyebabkan kehilangan hasil hingga 50% (Jackson et al. 1980; Misra et al. 2008). Di India, penyakit ini lebih banyak menonjol di bagian utara dan timur, yaitu area utama produksi Tanaman Talas. Di India Selatan, penyakit ini muncul sesekali (Misra dan Chowdhury 1997).

Gejala utama penyakit hawar daun adalah bercak kecil berwarna coklat tua atau bercak coklat muda di permukaan daun bagian atas. Menurut Abdulai, M, et al (2020) **Gambar 1.** Menunjukkan gejala awal bercak pada daun yang sering terjadi pada ujung dan pinggiran daun dimana air tertampung, kemudian

... dengan cepat, kemudian menyebar dan berwarna coklat. Pada ...
... daun bawah, bercak berwarna abu-abu yang basah atau kering dan



butiran sering terlihat cairan eksudat. Seiring bertambahnya ukuran, gejala menyatu dan cepat menghancurkan daun. Sporangia dan zoospora disebarkan oleh hujan yang tertiuip angin antara tanaman sehingga sporangia dan zoospora gampang menyebar.



Gambar 1. Daun Talas yang Terinfeksi Patogen *P.colocasiae*
(Sumber: Abdulai M, *et al* 2020).

Penyebaran *Phytophthora* dalam memiliki spora yang aktif dalam air. Oleh arena itu perkembangannya sangat cepat pada keadaan lembab dan umumnya kerusakan akar terjadi pada musim hujan. Infeksi dapat terjadi melalui luka alami, luka karena alat pertanian atau luka karena serangga. Infeksi terjadi terutama pada musim hujan dan dibantu oleh pH tanah agak asam (6,0–6.5). Infeksi patogen juga dibantu oleh kabut dan fluktuasi suhu yang kecil yang akan memperlambat penguapan (Ploetz, 2013).

Gejala lain yang sering muncul dari penyakit busuk/hawar daun pada tanaman talas adalah pengembangan, eksudasi dan adanya tetesan yang mengalir berwarna merah kemerahan atau oranye terang dari kedua sisi margin yang direndam air, yang mengering pada hari itu untuk membentuk bagian luar yang

bagai lapisan atau penutup pada permukaan jaringan nekrotik. Lesi ukuran yang bervariasi juga dapat dibentuk oleh percikan atau sporangia



yang tertiuap angin. Saat lesi mengembang, bagian tengah jaringan yang terinfeksi sering pecah dan jatuh. Infeksi tangkai daun hanya umum pada kultivar tanaman yang rentan (Abdulai M, *et al* 2020).

Reproduksi aseksual oleh *P. colocasiae* mirip dengan *P. infestans*, terjadi pada dedaunan basah. Sporangia terbentuk di ujung sporangiosphora yang tidak bercabang. Sporangia biasanya dipisahkan dari sporangiosphora oleh hujan, meninggalkan tangkai (pedicel) 3 sampai 10 μm yang panjangnya menempel pada alasnya. Selama kondisi basah, sporangia berkecambah di permukaan atas daun dan pada tangkai daun. Bila suhu sejuk, mendekati 20°C (68° F), dan kelembaban relatif tinggi ($\geq 90\%$), sporangia berkecambah secara tidak langsung, menghasilkan zoospora yang berenang selama beberapa menit, dan kemudian membentuk kuman. Proses ini bisa terjadi dalam waktu ± 2 jam. Pada suhu yang lebih hangat, sampai 30°C (86°F), sporangia dapat berkecambah secara langsung (Ploetz, 2003).

2.3 *P. colocasiae* Penyebab Penyakit Hawar Daun

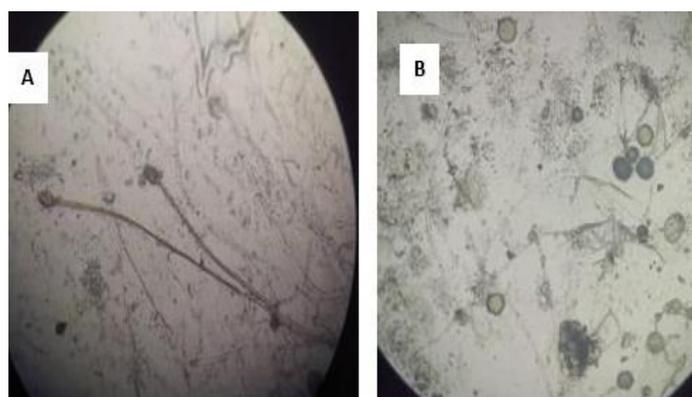
Nama genus *Phytophthora* berasal dari bahasa Yunani yang berarti *Phyto* atau tanaman dan *phthora* atau perusak (Erwin dan Robeiro. 1996). *P. colocasiae* yang menyebabkan hawar daun Tanaman Talas dan membatasi produksi Tanaman Talas di banyak lokasi di seluruh dunia (Quitugua, R. J, 1998).

P. colocasiae menghasilkan spora yang siap lepas pada air dan dapat menyebar oleh percikan hujan tapi tidak oleh angin. Sejak *P. colocasiae* bertahan dalam air dan memproduksi oospora dan klamidospora sehingga menyebabkan ketersediaan inokulum. Biasanya infeksi dimulai dari cuping dan samping mana air sering tertampung. Luka infeksi secara berangsur-angsur akan



meluas dan menjadi coklat gelap dengan garis tepi kuning. Keberadaan *P. colocasiae* dapat ditandakan dengan terlihatnya bulu halus berwarna putih di sekitar luka. Ciri diagnosis lainnya adalah adanya cairan kuning kemerahan yang menetes dari pusat luka. Eksudat tersebut akan menjadi coklat kehitaman dan keras setelah kering, luka akan berbentuk tidak teratur dengan berbagai ukuran atau meluas keseluruh daun (Shrestha, S. K., 2012).

Kelangsungan hidup *P. colocasiae* zoosporangia pada tanah bersifat sementara, seperti patogen yang telah dilaporkan dapat bertahan selama kurang dari 21 hari di Indonesia baik tanah alami dan buatan penuh. Namun, penelitian dilakukan di Filipina disarankan bahwa zoosporangia bertahan 3 bulan pada Tanaman Talas bagian jaringan daun. Zoosporangia, saat disimpan ditempat lembab kondisi dapat dengan cepat dijajah oleh saprofit pada permukaan daun. Ketika daun yang sakit dibiarkan mengering di tempat teduh, kelangsungan hidup spora hilang dalam waktu kurang dari 2 hari (Quitugua, R. J., 1998). Pada **Gambar 2.** dibawah merupakan kenampakan mikroskopis dari *P. colocasiae* yang memiliki spora berbentuk bulat telur (*ovoid*) dengan hifa yang transparan.



Gambar 2. Hifa dan spora *P. colocasiae* dengan Pembesaran 400X (Sumber: Abdulai, M, *et al*, 2020).



Penyakit dapat menyebar melalui percikan. Penyakit akan meningkat pada temperatur antara 25°C dan 28°C dan kelembaban relatif pada atau dibawah 65% selama siang hari serta pada temperatur 20°C sampai 22°C dan kelembaban relatif 100% malam hari. Gejala utama yang muncul dari penyebab hawar daun yang disebabkan oleh patogen *P. colocasiae* berbentuk bercak kecil berwarna coklat tua atau bercak coklat muda di permukaan atas daun. Bercak-bercak awal sering terjadi pada pinggiran daun. Kemudian membesar dengan cepat berwarna coklat. Pada permukaan daun bawah, bercak berwarna abu-abu yang basah yang mengering dengan butiran yang sering terlihat berbentuk cairan eksudat. Seiring bertambahnya ukuran, gejala menyatu dan cepat menghancurkan daun. Sporangia dan zoospora disebarkan oleh hujan yang tertiuip angin pada tanaman sehingga sporangia dan zoospora gampang menyebar pada permukaan daun (Erwin, D.C. dan Olof K. Riberio.1996).

