

**PENGGUNAAN AGENS HAYATI DAN PUPUK DAUN TERHADAP
INTENSITAS PENYAKIT AKAR GADA, PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* var. *achepala*)**



SKRIPSI

OLEH:

Rifki Hadi Saputro

1704020028

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2022

**PENGUNAAN AGENS HAYATI DAN PUPUK DAUN TERHADAP
INTENSITAS PENYAKIT AKAR GADA, PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* var. *achepala*)**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Mencapai Derajat Sarjana S-1

OLEH:

Rifki Hadi Saputro

1704020028

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGUNAAN AGENS HAYATI DAN PUPUK DAUN TERHADAP
INTENSITAS PENYAKIT AKAR GADA, PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* var. *achepala*)

Oleh:

RIFKI HADI SAPUTRO

1704020028

Diterima dan Disetujui pada Tanggal 14 Juni 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.
NIP. 196505061990031004

Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si.
NIK. 2160652

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Sulistiyani Budiningsih, S.P., M.P.
NIK. 2160120

HALAMAN PENGESAHAN

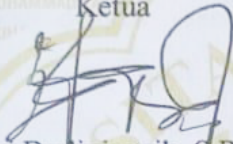
PENGUNAAN AGENS HAYATI DAN PUPUK DAUN TERHADAP
INTENSITAS PENYAKIT AKAR GADA, PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* var. *achepala*)

RIFKI HADI SAPUTRO

1704020028

Telah dipertahankan didepan panitia ujian skripsi pada tanggal 14 Juni 2022

Ketua



Sulistyani Budiningsih, S.P., M.P.

NIK. 2160120

Penguji I

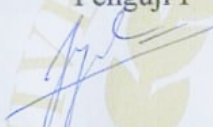
Sekretaris



Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si

NIP. 198012272005011002

Penguji II



Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.

NIP. 196505061990031004

Penguji III



Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P.

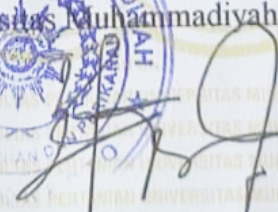
NIP. 2160180

Hamami Alfasan Dewanto, S.Si., M.Si.

NIK. 2160652

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Sulistyani Budiningsih, S.P., M.P.

NIK. 2160120

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifki Hadi Saputro
NIM : 1704020028
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Perikanan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Penggunaan Agens Hayati dan Pupuk Daun terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. achepala)”

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 19 April 2022
Yang membuat pernyataan,



Rifki Hadi Saputro
1704020028

**SURAT PERNYATAAN
KESEDIAAN PUBLIKASI**

Dengan ini saya,

NAMA : Rifki Hadi Saputro

NIM : 1704020028

FAKULTAS/PRODI : Pertanian dan Perikanan/Agroteknologi

ALAMAT : Desa Jeketo Rt/Rw:01/02. Kec. Gubug, Kab. Grobogan

Dengan ini menyatakan bahwa (~~TUGAS AKHIR~~ / ~~SKRIPSI~~ / ~~TESIS/~~
DISERTASI*) + CD yang saya buat benar-benar hasil karya sendiri dan tidak ada unsur plagiat / penjiplakan dari orang lain.

Oleh karena itu, saya **BERSEDIA** hasil karya saya dipublikasikan melalui **Repositori Perpustakaan UMP** (<http://repository.ump.ac.id>) untuk disebarluaskan kepada masyarakat umum.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak lain.

Purwokerto, 22 Agustus 2022



Rifki Hadi Saputro
NIM.1704020028

MOTTO

Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.

- Ali bin Abi Thalib

Tidak masalah jika kamu berjalan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti berusaha.

-Confucius

Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.

-Imam Syafi'i

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini, dan tidak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk orang-orang yang penulis banggakan :

1. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Hadi Wasono dan Ibu Listriyani yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat dan kasih sayangnya yang berlimpah untuk menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
2. Adik penulis Ghefira Zahira Shofa, Ahnaf Ghaisan Arsyah Hadi yang memberikan semangat serta dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Rosika Tiffani, Mujtadiddin Lerehandi, Irfah Maulana, Ikhsana Anwa, Amrizal Kusuma Adi yang telah membantu, memberikan dukungan, do'a, memberikan semangat serta mendengarkan keluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman Agroteknologi 2017 yang telah membantu, memberikan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Rifki Hadi Saputro. 2022. Penggunaan Agens Hayati dan Pupuk Daun terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* var. *achepala*)

Pembimbing : Dr.Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P. dan Hamami Alfasani Dewanto, S.Si.,M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan agens hayati *Trichoderma* sp., *Gliocladium* sp. dan pupuk daun terhadap penyakit akar gada serta pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *achepala*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2021, bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor yaitu faktor agens hayati dan faktor pupuk daun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Perlakuan agens hayati memiliki pengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Perlakuan agens hayati *Gliocladium* sp., *Trichoderma* sp. dan fungisida kimia masing-masing menghasilkan intensitas penyakit akar gada sebesar 11,71%, 10,26% dan 8,55% secara nyata lebih rendah dibandingkan kontrol yaitu sebesar 18,59%. (2) Pemberian pupuk daun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, berat segar tanaman dan berat segar akar. dan tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar dan intensitas penyakit akar gada.

Kata kunci : Agens hayati, pupuk daun, penyakit akar gada.

Rifki Hadi Saputro. 2022.Use of Biological Agents and Leaf Fertilizers on Clubroot Disease Intensity, Growth and Yield of Kailan Plants (*Brassica Oleraceae* var. *achepala*)

Mentor : Dr.Ir. Gayuh Prasetyo Budi, MP and Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Sc.

ABSTRACT

This study aims to determine the use of biological agents *Trichoderma* sp., *Gliocladium* sp. and foliar fertilizers against clubroot disease and the growth and yield of Kailan (*Brassica oleraceae* var. *achepala*). This research was conducted from August to October 2021 at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture and Fisheries, Universitas Muhammadiyah Purwokerto using a completely randomized design (CRD) with two factors, namely the biological agent factor and the leaf fertilizer factor. The results of this study indicate that (1) the treatment of biological agents has a significant effect on all observed variables. Treatment of biological agents *Gliocladium* sp., *Trichoderma* sp., and chemical fungicides produced clubroot disease intensity of 11.71%, 10.26%, and 8.55%, which were significantly lower than the control, which was 18.59%. (2) The application of foliar fertilizer significantly affected the number of leaves, plant height, stem diameter, leaf area, plant fresh weight, and root fresh weight and had no significant effect on root volume and intensity of clubroot disease. Keywords: Biological agents, foliar fertilizer, clubroot disease.

Keywords: Biological agents, foliar fertilizer, clubroot disease

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar, adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana S-1 di Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan kontribusinya baik berupa materi, masukan, pengarahan, dorongan serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan baik dari segi isi materi maupun tata bahasanya. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati ijinilah penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Sulistyani Budiningsih, S.P., M.P selaku dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing dan memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Hamami Alfasani Dewanto, S.Si.,M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing dan memberi

pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P. Dosen Penelaah yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing dan memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian dan Perikanan Univeristas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah bersedia memberikan ilmu dan nasihatnya serta segala bantuan kepada penulis selama menjalani studi sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Kawan-kawan Agroteknologi 2017 yang telah memberikan kesan, semangat dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Purwokerto, 23 April 2022

Rifki Hadi Saputro

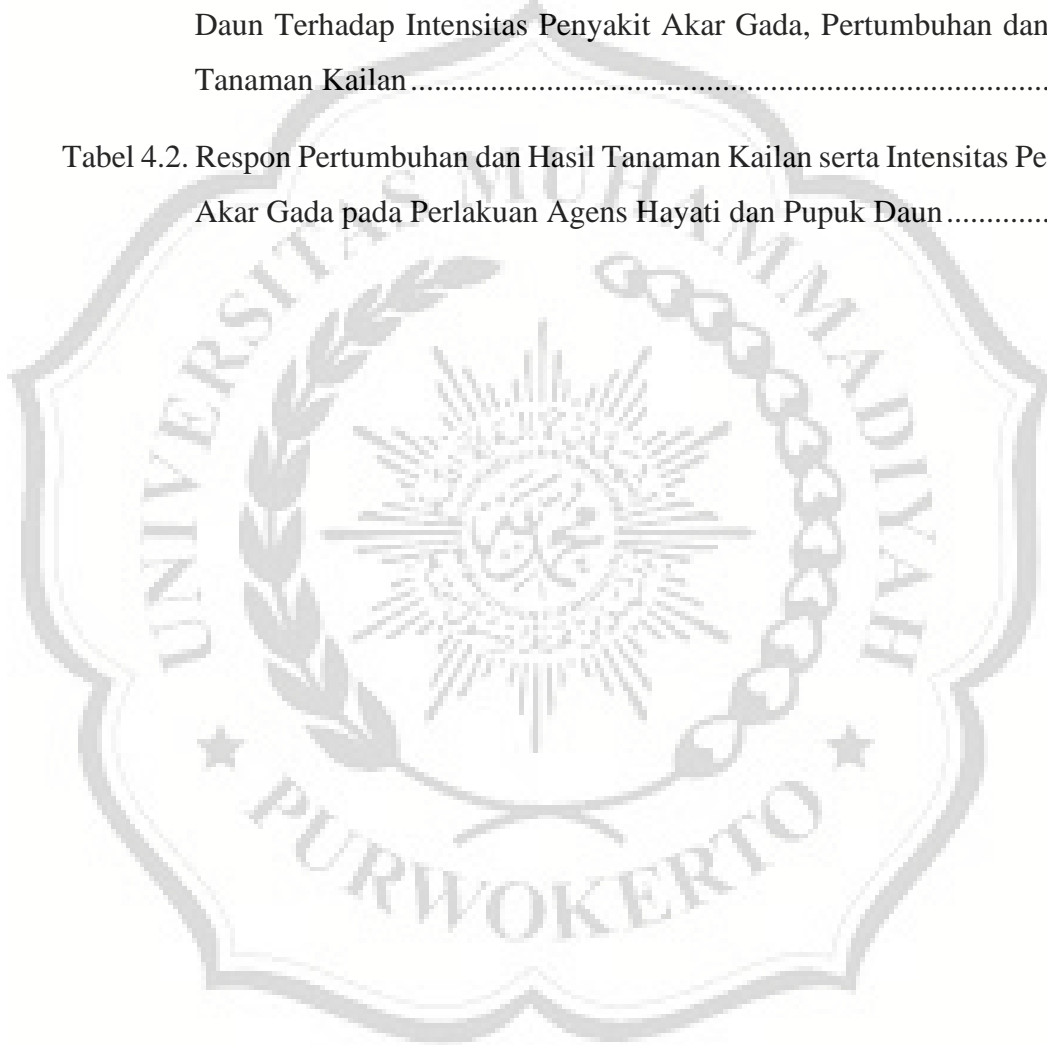
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Hipotesis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8

2.1 Tanaman Kailan	8
A. Morfologi Tanaman Kailan.....	9
B. Syarat Pertumbuhan	10
2.2 Akar Gada	11
2.3 Agens Hayati.....	15
2.3.1 Gliocladium.....	15
2.3.2 Trichoderma	17
2.4 Fungisida Kimia.....	21
2.5 Pupuk Daun.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian	25
B. Alat dan Bahan	25
C. Rancangan Percobaan	25
D. Pelaksanaan Penelitian	26
E. Variabel Pengamatan	29
F. Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Kondisi Tanaman Kailan Selama Pengamatan	32
B. Hasil dan Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Ringkasan Hasil Analisis Statistik Penggunaan Agens Hayati Dan Pupuk Daun Terhadap Intensitas Penyakit Akar Gada, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan.....	33
Tabel 4.2. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan serta Intensitas Penyakit Akar Gada pada Perlakuan Agens Hayati dan Pupuk Daun.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. akar yang terserang Plasmodiophora brassicae pada tanaman kubis...	12
Gambar 4.1 Tanaman Setelah Pindah Tanam.....	32
Gambar 4.2 Tanaman berumur 28 HST.....	32
Gambar 4.3. Grafik Jumlah Daun Perlakuan Agens Hayati dari 14 HST sampai 56 HST.....	35
Gambar 4.4. Grafik Jumlah Daun Perlakuan Pupuk Daun dari 14 HST sampai 56 HST.....	35
Gambar 4.5. Grafik Tinggi Tanaman Perlakuan Agens Hayati dari 14 HST sampai 56 HST.....	36
Gambar 4.6. Grafik Tinggi Tanaman Perlakuan Pupuk Daun dari 14 HST sampai 56 HST.....	36
Gambar 4.7. Grafik Diameter Batang Perlakuan Agens Hayati dari 14 HST sampai 56 HST.....	37
Gambar 4.8. Grafik Diameter Batang Perlakuan Pupuk Daun dari 14 HST sampai 56 HST.....	37
Gambar 4.9. Grafik Luas Daun Perlakuan Agens Hayati dari 14 HST sampai 56 HST.....	38
Gambar 4.10. Grafik Luas Daun Perlakuan Pupuk Daun dari 14 HST sampai 56 HST.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan	54
Lampiran 2. Pengamatan Jumlah Daun Tanaman	55
Lampiran 3. Pengamatan Tinggi Tanaman	56
Lampiran 4. Pengamatan Diameter batang	57
Lampiran 5. Pengamatan Luas Daun	58
Lampiran 6. Pengamatan Berat Basah Tanaman, Berat Basah Akar, Volume Akar dan intensitas Penyakit.....	59
Lampiran 7. Hasil Analisis Data	61
Lampiran 8. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	67
Lampiran 9. Surat Keterangan Bebas Plagiasi	71