

SKRIPSI

**PENGENDALIAN NEMATODA *Meloidogyne* Sp. DENGAN
APLIKASI JAMUR *Arthrobotrys* Sp. CARRIER PADA
TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens*) VARIETAS AMIGO**

**CONTROL OF NEMATODE *Meloidogyne* Sp. WITH
Arthrobotrys Sp. CARRIER FUNGUS APPLICATION ON
CELERY PLANTS (*Apium graveolens*) VARIETY
AMIGO**



**NOVIAN DINI
05081282126024**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

NOVIAN DINI, Control of Nematode *Meloidogyne* sp. with *Arthrobotrys* sp. Carrier Fungus Application on Celery Plants (*Apium graveolens*) Variety Amigo, (Guided by **MULAWARMAN**)

Celery (*Apium graveolens*) is a horticultural crop with high economic value and health benefits, besides that it can grow in various conditions and soil types. Celery is one of the horticultural crops that has high economic value and health benefits, because celery contains many vitamins such as A, C, and K. In addition, celery can grow in various conditions and soil types as long as it gets enough water. The main problem in celery crops is the attack of root-knot nematodes, especially the genus *Meloidogyne* sp. This attack causes significant damage and results in a decrease in production. This study was conducted to determine the level of *Meloidogyne* sp. nematode infestation in all applications of treatment with *Arthrobotrys* sp. The method used was RAK (*Randomized Group Design*) consisting of 3 treatments with 1 control, and repeated 5 times. The results in this study showed that the treatment with the highest and most attacked treatment was nematicide treatment and the treatment with the least attack was the treatment of *Arthrobotrys* sp. with *carrier* sweet potato. Conclusion of this research *Arthrobotrys* sp. with carriers more effectively used than the fungus *Arthrobotrys* sp. pure. *Arthrobotrys* sp. With the *carrier*, it can suppress the nematode population and reduce the intensity and severity of root puru disease in celery plants.

Key word: *Gall*, *Apium greveolens*, sweet potato

RINGKASAN

NOVIAN DINI, Pengendalian Nematoda *Meloidogyne* sp. dengan Aplikasi Jamur *Arthrobotrys* sp. *Carrier* pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*) Varietas Amigo, **(Dibimbing oleh MULA WARMAN)**

Seledri (*Apium graveolens*) merupakan tanaman hortikultura dengan nilai ekonomi dan manfaat kesehatan yang tinggi, selain itu dapat tumbuh dalam berbagai kondisi dan jenis tanah. Seledri merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat kesehatan yang tinggi, karena seledri mengandung banyak vitamin seperti A, C, dan K. Selain itu, seledri dapat tumbuh dalam berbagai kondisi dan jenis tanah selama mendapatkan air yang cukup. Masalah utama pada tanaman seledri adalah serangan nematoda puru akar, terutama genus *Meloidogyne* sp. Serangan ini menyebabkan kerusakan yang signifikan dan mengakibatkan penurunan produksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat infestasi nematoda *Meloidogyne* sp. pada semua aplikasi perlakuan dengan *Arthrobotrys* sp. Metode yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 1 kontrol, dan diulang 5 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan perlakuan tertinggi dan paling banyak diserang adalah perlakuan nematisida dan perlakuan dengan serangan paling sedikit adalah perlakuan *Arthrobotrys* sp. dengan *carrier* tepung ketela. Kesimpulan penelitian ini *Arthrobotrys* sp. dengan *carrier* lebih efektif digunakan daripada jamur *Arthrobotrys* sp. murni. *Arthrobotrys* sp. dengan *carrier*, dapat menekan populasi nematoda dan mengurangi intensitas dan tingkat keparahan penyakit *gall* pada tanaman seledri.

Kata kunci: *Gall*, *Apium graveolens*, Tepung ketela

SKRIPSI

**PENGENDALIAN NEMATODA *Meloidogyne* Sp. DENGAN
APLIKASI JAMUR *Arthrobotrys* Sp. *CARRIER* PADA
TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens*) VAIRETAS AMIGO**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**NOVIAN DINI
05081282126024**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGENDALIAN NEMATODA *Meloidogyne* Sp. DENGAN
APLIKASI JAMUR *Arthrobotrys* Sp. *CARRIER* PADA
TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens*) VARIETAS AMIGO**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Novian Dini

Indralaya, 2024
Pembimbing

Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.
NIP 196709031993021001

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP 196412291990011001



Skripsi dengan judul “Pengendalian Nematoda *Meloidogyne* sp. dengan Aplikasi Jamur *Arthrobotrys* sp. *Carrier* pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*) Varietas Amigo” oleh Novian Dini telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.,
NIP 196709031993021001

Ketua Panitia



2. Dr. Rahmat Pratama, S.Si.
NIP 199211262023211018

Sekretaris Panitia



3. Prof. Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP 196001021985031019

Ketua Penguji



4. Erise Anggraini S.P, M.Si, Ph.D
NIP 196709031993021001

Anggota Penguji



Indralaya, Desember 2024
Ketua Jurusan,
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP 196510201992032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Novian Dini

NIM : 05081282126024

Judul : Pengendalian Nematoda *Meloidogyne* sp. dengan Aplikasi Jamur
Arthrobotys sp. *Carrier* pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*)
Varietas Amigo

Menyatakan bahwa semua data dari informasi yang dimuat didalam laporan praktek lapangan ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang di sebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan praktek lapangan ini, maka saya bersedia diberi sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2024

Saya yang menyatakan,


7AMX137617129 Novian Dini
05081282126024

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Novian Dini yang lahir pada tanggal 27 Oktober 2003 di Desa Sako, Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Timansyah dan Ibu Wirik. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 08 Rambutan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Rambutan pada tahun 2018, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Rambutan pada tahun 2021, dan pada tahun 2021 sampai dengan saat ini, penulis terdaftar sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Pada tahun ajaran 2023/2024 penulis tercatat menjabat sebagai Staf Ahli Departemen PPSDM HIMAPRO (Himpunan Mahasiswa Proteksi). Penulis tercatat sebagai anggota Keluarga Mahasiswa Banyuasin (KEMASS). Penulis juga tercatat sebagai asisten Praktikum Nematologi pada Semester Ganjil tahun 2022/2023, dan Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman pada Semester Genap tahun 2023/2024.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh, salam Sejahtera. Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul “Pengendalian Nematoda *Meloidogyne* sp. dengan Aplikasi Jamur *Arthrobotrys* sp. *Carrier* pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*) Varietas Amigo”

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Cinta pertama penulis ayahanda Timansyah dan ibunda Wirik untuk segala kerja kerasnya, semangat yang diberikan serta doa yang panjang sampai penulis menyelesaikan skripsi ini sampai selesai juga semua usaha yang dikorbankan untuk penulis sampai penulis lulus.
2. Bapak Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc, selaku pembimbing dalam melaksanakan skripsi penulis, dengan penuh kesabaran dan banyak motivasi yang berikan selama pengerjaan skripsi penulis. Juga pembimbing yang selalu memberikan hal yang belum pernah kami temui sebelumnya.
3. Seluruh staff dan dosen Proteksi Tanaman yang banyak memberi ilmu kepada penulis, terutama kepada Bapak Arsi yang selalu ada untuk kami disaat semuanya penuh dengan kepanikan bapak selalu memberikan semangat dan penegasan yang amat sangat membantu.
4. Ucapan yang sama kepada teman teman penulis (Resti, Kiki) yang selalu mengajak mengerjakan skripsi bareng, merevisi bareng, bahkan amat sangat membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini, serta teman teman HPT 21 dan semua pihak yang membantu.
5. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih banyak kepada seseorang yang sampai sekarang memberi support dari awal penulis melangkah ke perguruan tinggi hingga selesai. Semoga kelak seseorang ini akan selalu bersama saya.
6. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terlibat dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih sangat banyak kekurangan, karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki.

Akhir kata, semoga tulisan yang sederhana ini dapat menjadi ilmu dan manfaat bagi pembacanya.

Indralaya, Desember 2024

Novian Dini
05081282126024

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Seledri.....	4
2.2 Klasifikasi Tanaman Seledri	4
2.3.1 Akar.....	5
2.3.2 Batang	5
2.3.3 Daun	6
2.3.4 Bunga	6
2.3.5 Biji.....	7
2.3.6 Umbi.....	7
2.4 Penyakit pada Tanaman Seledri	8
2.4.1 Puru Akar	8
2.4.2. Pengendalian Penyakit Puru Akar.....	9
2.5. Jamur <i>Arthrobotrys</i> sp.....	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Cara Kerja	12
3.4.1 Penyemaian Benih Seledri	12
3.4.2 Penanaman Bibit Seledri	12
3.4.3 Pemeliharaan	12
3.4.3.1 Penyiraman.....	12
3.4.3.2 Penyiangian Gulma	12
3.4.3.3 Sterilisasi Alat dan Bahan	12
3.4.3.4 Persiapan Media PDA (<i>Potato Dextrose Agar</i>)	13
3.4.3.5 Pembugaran <i>Arthrobotrys</i> sp. pada Media PDA.....	13

3.4.3.6 Pencampuran <i>Arthrobotrys</i> sp. dengan <i>Carrier</i> Kulit Tepung Ketela	13
3.4.3.7 Pengaplikasian <i>Arthrobotrys</i> sp. Jamur dengan <i>Carrier</i> Kulit Tepung Ketela	14
3.5 Parameter yang Diamati	14
3.5.1 Persentase Serangan	14
3.5.2 Tingkat Keparahan Penyakit	14
3.5.3 Perhitungan <i>Gall</i>	15
3.5.4 Perhitungan Jumlah <i>Egg Mass</i>	15
3.5.5 Tinggi Tanaman	15
3.5.6 Jumlah daun	15
3.5.7 Jumlah batang.....	15
3.5.8 Berat Tanaman	15
3.6 Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil	17
4.1.1 Gejala Serangan Puru Akar pada Tanaman Seledri	17
4.1.2 Intensitas Penyakit Puru Akar pada Tanaman Seledri	17
4.1.3 Persentase Penyakit Puru Akar pada Tanaman Seledri.....	18
4.1.4 Jumlah <i>Gall</i> pada Tanaman Seledri	18
4.1.5 Skor <i>Gall</i> pada Tanaman Seledri	18
4.1.6 Jumlah <i>Egg Mass</i> pada Tanaman Seledri.....	19
4.1.7 Berat Segar Batang Tanaman (BSBT) dan Berat Segar Akar Tanaman (BSAT).....	19
4.1.8 Respon Pertumbuhan Tanaman Seledri	20
4.2 Pembahasan.....	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
Daftar Pustaka	27
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	11
Tabel 3. 2 Skor berdasarkan interval gejala untuk infeksi Nematoda <i>Meloidogyne</i> sp...	15
Tabel 4.1 Intensitas penyakit puru akar pada tanaman seledri.....	17
Tabel 4.2 Keparahan penyakit puru akar pada tanaman seledri.....	18
Tabel 4.3 Jumlah <i>gall</i> pada tanaman seledri	18
Tabel 4.4 Jumlah skor <i>gall</i> pada tanaman seledri	19
Tabel 4.5 Jumlah <i>egg mass</i> pada tanaman seledri.....	19
Tabel 4.6 Berat segar batang tanaman (BSBT) dan berat segar akar tanaman (BSAT).	20
Tabel 4.7 Pertumbuhan tinggi tanaman seledri.....	20
Tabel 4.8 Pertumbuhan jumlah daun tanaman seledri	21
Tabel 4.9 Pertumbuhan jumlah batang pada tanaman seledri.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Seledri.....	4
Gambar 2.2 Akar Tanaman Seledri.....	5
Gambar 2.3 Batang Tanaman Seledri.	6
Gambar 2.4 Daun Seledri.....	6
Gambar 2.5 Bunga Tanaman Seledri	7
Gambar 2.6 Biji Tanaman Seledri.....	7
Gambar 2.7 Umbi Tanaman Seledri.....	8
Gambar 4.1 Gejala serangan nematoda <i>Meloidogyne</i> sp. pada tanaman seledri (A), dan gall pada tanaman seledri yang diberi perlakuan (B).....	17
Gambar 4.2 Tinggi tanaman seledri pada tiap perlakuan.....	22
Gambar 4.3 Jumlah daun pada tanaman seledri tiap perlakuan	22
Gambar 4.4 Jumlah batang pada tanaman seledri	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengamatan tinggi tanaman minggu ke-1.....	33
Lampiran 2. Pengamatan tinggi tanaman minggu ke-2.....	33
Lampiran 3. Pengamatan tinggi tanaman minggu ke-3.....	33
Lampiran 4. Pengamatan tinggi tanaman minggu ke-4.....	33
Lampiran 5. Pengamatan jumlah daun minggu ke-1.....	34
Lampiran 6. Pengamatan jumlah daun minggu ke-2.....	34
Lampiran 7. Pengamatan jumlah daun minggu ke-3.....	34
Lampiran 8. Pengamatan jumlah daun minggu ke-4.....	34
Lampiran 9. Pengamatan jumlah batang minggu ke-1.....	34
Lampiran 10. Pengamatan jumlah batang minggu ke-2	35
Lampiran 11. Pengamatan jumlah batang minggu ke-3.....	35
Lampiran 12. Pengamatan jumlah batang minggu ke-4	35
Lampiran 13. Pengamatan berat akar tanaman.....	35
Lampiran 14. Pengamatan berat batang tanaman.....	35
Lampiran 15. Pengamatan berat akar tanaman.....	36
Lampiran 17. Jumlah <i>gall</i>	36
Lampiran 18. Jumlah <i>egg mass</i>	36
Lampiran 19. Dokumentasi tanaman per perlakuan.....	37
Lampiran 20. Dokumentasi cara ekstraksi nematoda pada pacar air.....	38
Lampiran 21. Dokumentasi.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seledri (*Apium graveolens*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta manfaat bagi kesehatan. Budidaya seledri di Indonesia cukup potensial, namun tantangan dalam pengelolaannya telah sedikit. Tanaman ini memiliki herba yang berlapis, bersegmentasi, bercabang tegak, dan berwarna hijau. Tanaman seledri memiliki kaya akan vitamin seperti A, C, dan K dan mineral seperti kalium dan fosfat. Seledri ini bisa tumbuh di berbagai kondisi dan jenis tanah asalkan cukup mendapatkan air (Fitriyanti & Aidawati, 2022).

Dalam budidaya tanaman seledri, tidak jarang menghadapi kendala akibat serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman tersebut. Banyak sekali OPT yang sering menyerang tanaman seledri diantaranya ada penggorok daun, bercak daun, layu fusarium, rebah kecambah dan virus. Namun, pada budidaya seledri ini juga banyak hal yang harus diperhatikan seperti suhu, kelembapan dan juga apa saja penyakit yang menyerang. Hal tersebut dapat membuat pertumbuhan seledri menjadi terhambat. Ini menjadi tantangan bagi para petani terutama karena masih banyak OPT yang sulit dikendalikan (Seid *et al.*, 2015).

Salah satu masalah utama dalam pembudidayaan tanaman seledri ini adalah serangan dari nematoda puru akar, khususnya dari genus *Meloidogyne* sp. yang dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman, mengakibatkan penurunan hasil panen dan juga kualitas produk (Syamsir *et al.*, 2020). Nematoda *Meloidogyne* sp. atau yang sering dikenal sebagai nematoda puru akar merupakan parasit tumbuhan yang menyebar luar dan menyebabkan penyakit puru akar pada berbagai jenis tanaman, termasuk tanaman seledri ini. Nematoda ini berkembang sangat cepat dan mempunyai daya tekan tinggi terhadap pertumbuhan tanaman (Hadijah *et al.*, 2023). Gejala serangan nematoda ini terjadinya pembengkakan pada akar yang dapat menyebabkan tanaman menjadi mati. Selain itu pertumbuhannya akan terhambat akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil juga

rentan layu, pada akar nya itu terdapat bintil bintil tempat bersarang nya nematoda (Saucet *et al.*, 2016).

Pengendalian nematoda menjadi tantangan karena siklus hidup nematoda yang kompleks dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan berbeda. Penggunaan nematisida sintetik sebagai metode pengendalian menjadi praktik umum dalam pertanian. Namun, penggunaannya yang terus-menerus dapat menimbulkan efek negatif, baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Residu pestisida yang tersisa di tanah dan air dapat mencemari lingkungan, sementara paparan langsung terhadap manusia dapat menyebabkan berbagai kesehatan. selain itu, penggunaan pestisida yang berlebihan dapat memicu resistensi pada nematoda, membuat pengendalian semakin sulit (Althaf *et al.*, 2022). Untuk meminimalisir penggunaan nematisida dalam mengendalikan nematoda, maka diperlukan alternatif pengendalian. Dengan tujuan ramah lingkungan dan mendukung kehidupan lebih sehat untuk terus dikembangkan (Lamovšek *et al.*, 2013).

Hal ini sesuai dengan salah satu konsep pengendalian hama terpadu (PHT), ialah pengendalian hayati dengan memanfaatkan komponen biologi. Konsep ini merupakan salah satu pilihan teknologi pengendalian yang perlu dikembangkan lebih luas lagi dikarenakan pengendalian biologi atau menggunakan agen hayati (Khotimah *et al.*, 2020) Dalam upaya nya menggunakan jamur nematofag yang merupakan kelompok jamur yang memiliki kemampuan untuk mempredasi atau menginfeksi nematoda. Salah satu jamur nematofag yang banyak digunakan adalah *Arthrobotrys* sp. karena dikenal efektif dalam mengendalikan nematoda (Himawan *et al.*, 2018). Untuk membentuk perangkap, jamur ini membutuhkan kadar oksigen murni sebesar 100% atau setidaknya 21% kadar oksigen yang normal. Setelah perangkap terbentuk, jamur ini akan menjerat mangsa jika terjadi kontak antara nematoda dan hifa jamur. Selanjutnya, jamur akan mengeluarkan sekresi perekat alami yang mengandung zat kemoatraktan dan enzim pengurai kutikula. Hal ini menyebabkan larva nematoda melekat dan terperangkap, serta menyebabkan penetrasi pada kutikula larva nematoda yang sedang tumbuh. Akibatnya, larva nematoda akan mati (Kurniawati *et al.*, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

1. Seberapa efektif jamur *Arthrobotrys* sp. dalam mengendalikan nematoda *Meloidogyne* sp. pada tanaman seledri?
2. Berapa tingkat infestasi *Meloidogyne* sp. pada tanaman seledri setelah penerapan *Arthrobotrys* sp. jamur murni?
3. Bagaimana perkembangan tanaman seledri merespons penyakit puru akar setelah penerapan *Arthrobotrys* sp. dengan *carrier*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tingkat infestasi nematoda *Meloidogyne* sp. pada tanaman seledri setelah penerapan *Arthrobotrys* sp. jamur murni.
2. Untuk menilai efektivitas jamur *Arthrobotrys* sp. dalam mengendalikan infestasi nematoda *Meloidogyne* sp. pada tanaman seledri.
3. Untuk mengevaluasi perkembangan tanaman seledri sebagai respons terhadap penyakit simpul akar setelah penerapan *Arthrobotrys* sp. dengan *Carrier*.

1.4 Hipotesis

1. Diduga bahwa tingkat infestasi nematoda *Meloidogyne* sp. dapat dikurangi setelah penerapan jamur *Arthrobotrys* sp. pada tanaman seledri.
2. Diduga bahwa penerapan jamur *Arthrobotrys* sp. dengan pembawa dapat menurunkan tingkat infeksi infestasi nematoda *Meloidogyne* sp. pada tanaman seledri.
3. Diduga bahwa populasi nematoda mengalami perubahan yang dapat mempengaruhi tanaman seledri.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang informasi alternatif pengendalian nematoda yang ramah lingkungan dan berkelanjutan juga penggunaan jamur *Arthobotrys* sp. untuk menekan tingkat serangan penyakit puru akar yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne* sp.

Daftar Pustaka

- Adawiyah, R., & Afa, M. (2018). Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Berbagai Media Tanam Tanpa Tanah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC). *Biowallacea*, 5(1), 750–760.
- Ahmad Rizki Yuda Pratama, W. S. D. Y. dan D. H. (2017). Effect of Media Composition and Amount of Water on Growth and Production of Celery (*Apium graveolens* L.) (pp. 1–10).
- Alham, M., & Elfarisna. (2017). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Efisiensi Pupuk Organik Padat. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian-UMJ, April*, 88–97.
- Althaf, M., Widayati, W., & Purnawati, A. (2022). Potensi Bakteri Endofit Asal Lahan Basah Kalimantan Selatan sebagai Agensia Hayati Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* sp.) pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) secara in Vitro. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 476.
- Andersson, K. M., Meerupati, T., Levander, F., Friman, E., Ahrén, D., & Tunlida, A. (2013). Proteome of the Nematode-Trapping Cells of the Fungus *Monacrosporium haptotylum*. *Applied and Environmental Microbiology*, 79(16), 4993–5004.
- Arisandi, R., & Sukohar, A. (2016). *Apium graveolens* L) sebagai Agen Kemopreventif bagi Kanker Majority |. *Majority |*, 5(2), 95.
- Asty, N., Siahaya, V. G., & Umasangaji, A. (2023). The Effectiveness of Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) and Papaya (*Carica papaya* L) Root Extracts in Suppressing the Formation of Nematode Root Knots on Celery (*Apium graveolens* L). *Jurnal Agrosilvopasture*, 2(2), 354–363.
- Baihaki, Elly Liestiany, S. (2024). Pengendalian Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Seledri dengan Bokashi Kipahit Dan *Trichoderma* sp. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 7(03).
- Dan, P., Seledri, H., Sistem, L. P., Embarsari, R. P., Taofik, A., Frasetya, B., & Qurrohman, T. (2015a). The Growth and Yields of Celery (*Apium*

- graveolens* L . Dulce) on Wick Hydroponic System with Various Wick Types and Growing Media. *Jurnal Agro*, 2(2).
- Dan, P., Seledri, H., Sistem, L. P., Embarsari, R. P., Taofik, A., Frasetya, B., & Qurrohman, T. (2015b). *THE* Growth and Yields of Celery (*Apium graveolens* L . Dulce) on Wick Hydroponic System with Various Wick Types and Growing Media. 2(2).
- Dewi, I. K. (2021). Parameter Mutu Ekstrak Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Metode Ekstraksi Maserasi dan Digesti. *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(1), 22–26.
- Ernita, & Ag, R. (2022). Efek Penggunaan Jenis Media Dan Konsentrasi Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Agrista*, 26(2), 76.
- Erse Drawana P, & R., A. (2022). Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Kombinasi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 121–127.
- Febryanto, C. P., Sujiono, E. H., & Subaer. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Green Tonik. *Jurnal Agrokompleks*, 6(1), 2018.
- Fitriyanti, D. (2018). Aplikasi Perkembangan Stadia Hidup Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp .) Mulai Dari Fase Telur Sampai Dewasa pada Pertanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L .) di Kota Banjarbaru. *Jurnal Agrotek*, 1(2).
- Fitriyanti, D., & Aidawati, N. (2022). *Meloidogyne* spp. as The Causal Agent of Root Knot on Celery in Landasan Ulin Utara, Banjarbaru`. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 18(2), 85–90.
- Ghani Hendrika, Arifah Rahayu, Y. M. (2017). The GrowthRate of Celery (*Apium greveolens* L.) at Various Compositions of Organic and Synthetic Fertilizer (p. Vol.3 No. 1).
- Giawa, M. K. W., Zega, U., & Fau, A. (2022). Pengaruh Larutan Ajinomoto

- (*Monosodium Glutamat*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolus* L.). *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 37–45.
- Hadijah, S., Liestiany, E., & Aidawati, N. (2023). Kemampuan Jenis PGPR dalam Menekan Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 6(1), 613–620.
- Hamzah, F., Vandalisna, V., & ... (2017). Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Agrisistem*, 13(2), 129–137.
- Himawan, M. N., Liestiany, E., & Zulhidiani, R. (2018). Pengendalian Nematoda *Meloidogyne* spp. pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Dengan *Gliocladium* sp. dalam Media Bokashi Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.). *Agroekotek View*, 1(1), 26–32.
- Indriyati, L. (2017). Inventarisasi Nematoda Parasit Pada Tanaman, Hewan Dan Manusia. *13*(3).
- Jannah, H. (2016). Pengaruh Paranet pada Suhu dan Kelembapan terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Pendidikan Mandala*, 1, 56–60.
- Jusmiati jafar, Asrullah Syam, D. U. (2022). Fermentasi Limbah Cair Produksi Tempe terhadap Pertumbuhan Seledri (*Apium greveolens*). *Jurnal Biotek*, 1827, 178–188.
- Khotimah, N., Wijaya, N. I., & Sritamin, M. (2020). Perkembangan Populasi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) dan Tingkat Kerusakan pada Beberapa Tanaman Familia Solanaceae. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(1), 24–25.
- Kurniawati, F., & Adnan, A. M. (2017). Spesies *Meloidogyne* Penyebab Puru Akar pada Seledri di Pacet , Cianjur , Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi*, 26–30.
- Kurniawati, F., Nursipa, N. T., & Munif, A. (2020). Nematoda Parasit pada

- Seledri (*Apium Graveolens* L.) dan Pengendaliannya Menggunakan Bakteri Endofit Secara In Vitro. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 70–81.
- Kurniawati, F., Supramana, S., & Adnan, A. M. (2017). Spesies *Meloidogyne* Penyebab Puru Akar pada Seledri di Pacet, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(1), 26–30.
- Lamovšek, J., Urek, G., & Trdan, S. (2013). Biological control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.): Microbes against the pests. *Acta Agriculturae Slovenica*, 101(2), 263–275.
- Manullang, N., & Barunawati, N. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Akibat Pupuk Nitrogen dan Kapasitas Lapang. *Produksi Tanaman*, 011(02), 110–117.
- Muhiddin, N., Lahming, & Lestari, N. (2023). Pengaruh Media Tanam Organik dan Anaorganik terhadap Pertumbuhan Seledri (*Apium graveolens* L) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 155–162.
- Ngelu, F. Y., Marbun, F. D., Sihombing, A. M., Manalu, Y., Ate, V. R. K. M., & Riswanto, F. D. O. (2022). Potensi Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* l) sebagai Antibakteri. *Jurnal Jamu Kusuma*, 2(1), 23–29.
- Perry, R. N., & Moens, M. (2016). Plant nematology. *Plant Nematology*, 1–447.
- Rosnina A.G, Ernita, N. (2022). Efek Penggunaan Jenis Media Dan Konsentrasi Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Agrium*, 19(3), 265.
- Sahetapy, M., & Liworngawan, G. A. (2019). Respon Tanaman Seledri (*Apium greveolens* L.) pada Dosis Pupuk Growmore. *Jurnal Ilmiah Unklab*, 17(1), 33–43.
- Saucet, S. B., Van Ghelder, C., Abad, P., Duval, H., & Esmenjaud, D. (2016). Resistance to root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. in woody plants. *New Phytologist*, 211(1), 41–56.

- Seid, A., Fininsa, C., Mekete, T., Decraemer, W., & Wesemael, W. M. L. (2015). Tomato (*Solanum lycopersicum*) and root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.)-a century-old battle. *Nematology*, *17*(9), 995–1009.
- SHELEMO, A. A. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Nucl. Phys.*, *13*(1), 104–116.
- Subedi, S., Thapa, B., & Shrestha, J. (2020). Root-knot nematode management : a review (*Meloidogyne incognita*) and. *3*, 21–31.
- Suyanto, A., Irianti, Purwani, Titik, A., & Tamtomo. (2017). Peningkatan Pertumbuhan Dan Metabolit Primer Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L) Dengan Pupuk Nitrogen Dan Intensitas Cahaya. *Jurnal Agrosains*, *14*(April), 27–33.
- Syam, N., Suriyanti, S., & Killian, L. H. (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, *1*(2), 43–53.
- Syamsir, A., Fitriyanti, D., & Yusriadi. (2020). Potensi serbuk daun pepaya menekan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) seledri. *Proteksi Tanaman Tropika*, *3*(1), 185–188.
- Tegar Imani, Elly Liestiany, N. A. (2023). Uji Efektivitas Serbuk Cangkang Keong Mas plus *Trichoderma* spp. terhadap serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Tegar Imani *, Elly Liestiany, Noor Aidawati. *Jurnal Tropika*, *6*(03), 691–699.
- Uluputty, M. R. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium grafeolens* L.) pada Media Pasir Setelah Diberikan Gandasil D dan Atonik. *4*(1).
- Wijayanti, K. S. (2019). Pemanfaatan Rhizobakteria untuk Mengendalikan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, *10*(2), 90.
- Winarto, Trizelia, & Liswarni, Y. (2019). Eksplorasi Jamur Antagonis terhadap Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne* spp.) dari Rizosfer Tanaman Tomat.

Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon, 5(2), 194–198.

Yusuf, M., & Yusuf N, M. (2017). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Perlakuan Beberapa Media Tanam dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrium*, 14(1), 43.