

SKRIPSI

EFEKTIVITAS JAMUR *ARTHROBOTRYS OLIGOSPORA*
PENGENDALI NEMATODA PURU AKAR MELOIDOGYNE
PADA TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)

EFFECTIVENESS OF *ARTHROBOTRYS OLIGOSPORA*
FUNGUS TO CONTROL OF MELOIDOGYNE ROOTKNOT
NEMATODE IN CELERY (*Apium graveolens* L.)



JIMNY AZWAR
05081381823045

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN ILMU HAMA PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

ABSTRACT

JIMNY AZWAR, Effectiveness of *Arthrobotrys oligospora* Fungus to Control of Meloidogyne Rootknot Nematode in Celery (*Apium graveolens L.*) (Supervised by: **Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.**).

Celery is a type of plant that is needed as an additional component of cooking spices and as a medicinal herb. *Meloidogyne* sp causes considerable losses to plants. *Arthrobotrys oligospora*, can control *Meloidogyne* sp in plants. This research was conducted in the Nematology Laboratory, Department of Plant Pests, Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, using a Completely Randomized Design (CRD) and consisted of treatments of (A) *A. oligospora* fungus, (A1) *A. oligospora* fungus repeated 2 times, (N) synthetic nematicide treatment and (M) control and consisted of 4 treatment repetitions.

The results showed that after the application of observations showed significant differences between treatments, the highest percentage of attacks was found in the control treatment *Meloidogyne* sp (M) with a score of 63.50%. the second severity was dominated by the treatment of N fungi or synthetic nematicides, which was 24.5%. The treatment with the lowest disease severity was treatment A or the application of the fungus *A. oligospora*. *A. oligospora* treatment A and A1 was able to reduce rootknot infection caused by *Meloidogyne* sp and get the lowest symptoms of 7.75% and 13.75%. The application of *A. oligospora* did not significantly affect plant growth after application.

Key words : control, *Meloidogyne*, gall, *Arthrobotrys oligospora*.

RINGKASAN

JIMNY AZWAR, Efektivitas Jamur *Arthrobotrys oligospora* Pengendali Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*) (Dibimbing oleh: **Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.**).

Seledri merupakan jenis tanaman yang dibutuhkan sebagai komponen tambahan bumbu masakan dan sebagai ramuan obat. *Meloidogyne* sp menyebabkan kerugian yang cukup besar pada tanaman. *A. oligospora*, dapat mengendalikan *Meloidogyne* sp pada tanaman. Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium Nematologi, Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan terdiri dari perlakuan (A) jamur *A. oligospora*, (A1) jamur *A. oligospora* yang diulang sebanyak 2 kali, (N) perlakuan nematisida sintetis dan (M) kontrol dan terdiri dari 4 ulangan perperlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah aplikasi pengamatan menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan, persentase serangan yang tertinggi didapatkan pada perlakuan kontrol *Meloidogyne* sp (M) dengan skor mencapai 63.50%. keparahan kedua didominasi oleh perlakuan jamur N atau nematisida sintetis, yaitu sebesar 24.5%. perlakuan yang memiliki keparahan penyakit terendah adalah perlakuan A atau pengaplikasian jamur *A. oligospora*. Pemberian jamur *A. oligospora* perlakuan A dan A1 mampu mengurangi infeksi puru akar yang disebabkan oleh *Meloidogyne* sp dan mendapatkan gejala terendah sebesar 7.75% dan 13.75%. Pemberian jamur *A. oligospora* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman setelah aplikasi.

Kata kunci : Kontrol, *Meloidogyne*, *Gall*, *Arthrobotrys oligospora*.

**EFEKTIVITAS JAMUR *ARTHROBOTRYS OLIGOSPORA*
PENGENDALI NEMATODA PURU AKAR *MELOIDOGYNE*
PADA TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens L.*)**

***EFFECTIVENESS OF ARTHROBOTRYS OLIGOSPORA
FUNGUS TO CONTROL OF MELOIDOGYNE ROOTKNOOT
NEMATODE IN CELERY (*Apium graveolens L.*)***



**Jimny Azwar
05081381823045**

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

2023

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS JAMUR *ARTHROBOTRYS OLIGOSPORA* PENGENDALI NEMATODA PURU AKAR MELOIDOGYNE PADA TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens L.*)

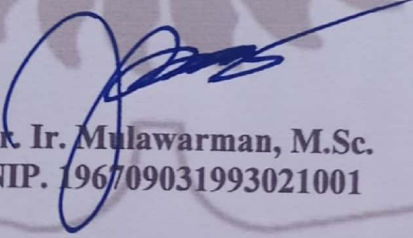
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

Jimny Azwar
05081381823045

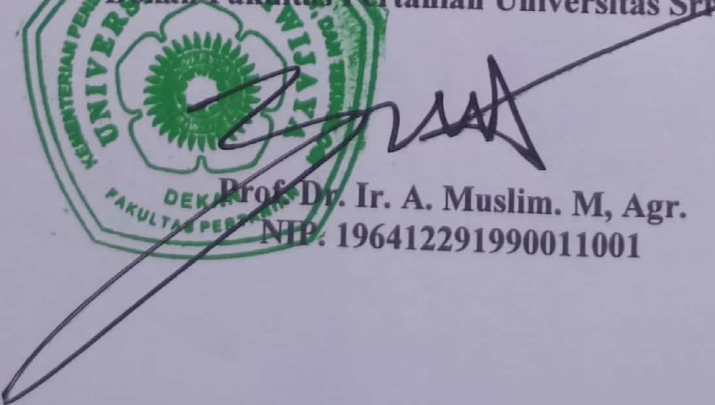
Indralaya, Juli 2023
Pembimbing


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 “Efektivitas Jamur *Arthrobotrys oligospora* Pengendali Nematoda Puru Akar Meloidogyne pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*)” oleh Jimny Azwar telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal, 5 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua

(.....)

2. Dr. -phil. Arinafril
NIP. 196504061990031003

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP. 196502191989031004

Anggota

(.....)



Indralaya, Juli 2023
Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jimny Azwar

Nim : 05081381823045

Judul : Efektivitas Jamur *Arthrobotrys oligospora* Pengendali Nematoda Puru Akar Meloidogyne pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



Jimny Azwar

KATA PENGANTAR


Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan praktek lapangan dengan judul "Efektivitas Jamur *Arthrobotrys oligospora* Pengendali Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*)".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc. selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan pelaksanaan praktek lapangan hingga akhir penyusunan dan penulisannya dalam laporan ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua yang memberikan dukungan berupa doa dan materi untuk menyelesaikan laporan praktek lapangan ini.

Penulis berharap laporan ini dapat menjadi sebagai sumber pengembangan ilmu dan pengetahuan untuk kita semua. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam pembuatan laporan praktek lapangan ini. Untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar kedepannya lebih baik. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	8
1.1. Latar Belakang	8
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Hipotesis	10
1.5. Manfaat Penelitian	10
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	11
2.2. Morfologi Tanaman Seledri	12
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Seledri	13
2.4. Penyakit pada Seledri	14
2.5. Pengendalian Puru Akar Menggunakan Jamur <i>Arthrobotrys oligospora</i>	17
2.6. Mekanisme Jamur <i>Arthrobotrys oligospora</i> . Mengendalikan <i>Meloidogyne</i> sp.	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Cara Kerja	20
3.5. Parameter Pengamatan	23
3.6. Analisis Data	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Keparahan dan Jumlah Puru Akar pada Tanaman Seledri	25
4.2. Respon Pertumbuhan Tanaman Seledri	29
4.3. Pembahasan	31

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. Hasil perhitungan kerapatan spora jamur <i>Arthrobotrys oligospora</i> ...	22
---	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	11
Gambar 2.2. Pola perineal spesies <i>Meloidogyne</i> sp. yang ditemukan di Kelurahan Landasan Ulin Utara.	15
Gambar 2.3. Stadium nematoda <i>Meloidogyne</i> sp	17
Gambar 2.4. Jamur <i>Arthrobotrys oligospora</i>	18
Gambar 4.1. Persentase keparahan serangan pada seledri	25
Gambar 4.2. Jumlah Puru Akar pada akar seledri	26
Gambar 4.3. Jumlah <i>egg mass</i> pada akar seledri	27
Gambar 4.4. Gejala serangan pada seledri perlakuan	28
Gambar 4.5. Puru akar pada akar seledri	28
Gambar 4.6. Akar seledri yang terinfeksi	29
Gambar 4.7. Tinggi tanaman seledri	30
Gambar 4.8. Jumlah tangkai tanaman seledri	30
Gambar 4.9. Berat segar tanaman seledri	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengamatan tinggi tanaman	37
Lampiran 2. Pengamatan banyak tangkai	37
Lampiran 3. Berat basah tangkai tanaman	37
Lampiran 4. Berat basah akar tanaman	37
Lampiran 5. Keparahan Penyakit	38
Lampiran 6. Jumlah Puru Akar	38
Lampiran 7. Jumlah <i>egg mass</i>	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat seperti bahan pelengkap masakan, obat-obatan dan kosmetik sehingga memiliki prospek yang baik dan bernilai ekspor (Syam, Suriyanti & Killian, 2017) yang dibuktikan dengan meningkatnya permintaan seledri dari hari ke hari (Sahetapy & Liwongawan, 2013). Meningkatnya permintaan produksi tersebut seiring dengan meningkatnya pula permintaan kualitas. Untuk memenuhi kebutuhan permintaan maka perlu dilakukan usaha baik meningkatkan hasil produksi maupun kualitas. Namun sayangnya budidaya seledri memiliki kendala salah satunya adalah gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti nematoda (Kurniawati, Nursipa & Munif, 2020). Nematoda parasit yang menginfeksi tanaman seledri diantaranya *Helicotylenchus* spp., *Trichodorus*, *Longidorus*, *Xiphinema* dan *Meloidogyne* sp. Diantara spesies tersebut spesies *Meloidogyne* sp. merupakan spesies yang memiliki kemampuan penyebaran yang luas (Rosya & Winarto, 2013). Genus *Meloidogyne* dapat menyebabkan kerugian pada tanaman seledri hingga 70%. Di Indonesia dilaporkan bahwa spesies *Meloidogyne* yang berasosiasi dengan seledri adalah *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne arenaria* dan *Meloidogyne javanica* (Kurniawati, Supramana & Adnan, 2017).

Pengendalian nematoda menggunakan agens hayati seperti jamur merupakan pengendalian yang potensial karena menghasilkan senyawa kimia sehingga dapat membunuh nematoda, berperan sebagai perangkap atau predator serta sebagai parasit telur maupun larva nematoda (Liswarni, Winarto & Trizelia, 2019). Salah satu genus jamur yang potensial tersebut adalah *Arthrobotrys oligospora* yang dikenal sebagai *Nematode-Trapping Fungi* (NTF) (Soliman et al., 2021). Jamur ini mengalami modifikasi hifa berbentuk simpul sehingga dapat berkerut dan menjepit nematoda dalam waktu yang sangat cepat yaitu kurang dari 1 detik, hifa itu kemudian masuk dan mencerna inang menggunakan berbagai macam enzim (Suada, 2017). Jamur ini juga memiliki beberapa keunggulan diantaranya tersedia di alam, memiliki habitat yang sama dengan nematoda, ramah lingkungan, mudah diperbanyak pada media buatan, mudah berkembang secara alami serta bersifat saprofit dalam tanah jika tidak ada inangnya (Liswarni, Winarto & Trizelia, 2019). Beberapa alasan tersebut

menjadikan jamur nematofagus merupakan teknologi yang tepat untuk dikembangkan khususnya di Indonesia.

Formulasi agens hayati umumnya terdiri dari bahan aktif, bahan pembawa dan bahan tambahan. Apabila formulasi ini menggunakan bahan pembawa yang kurang tepat maka dapat mengakibatkan agens hayati yang digunakan tidak dapat bertahan hidup dalam jangka waktu yang panjang (Aida, 2016; Hersanti, Widiyanti & Harviana, 2019). Bahan pembawa juga dapat memudahkan pengaplikasian, mempertahankan kondisi dan diharapkan mampu meningkatkan aktivitas agens hayati yang digunakan (Wartono, Suryadi & Susilowati, 2012). Agen pengendali hayati yang salah satunya berasal dari golongan jamur saat diaplikasikan memerlukan bahan pembawa untuk mempertahankan viabilitasnya (Ruhyaman, 2017; Wartono *et al.*, 2021). sehingga perlu dilakukannya penapisan dan evaluasi terhadap agen pengendali hayati yang digunakan agar dapat menjamin kestabilan sifatnya sebagai agen pengendali hayati (Hanudin, Budiarto & Marwoto, 2018). Bahan pembawa yang dipilih harus memiliki beberapa syarat diantaranya meningkatkan keefektifan serta daya simpan, kompatibel terhadap lingkungan, tidak bersifat fitotoksik pada tanaman, serta bahan pembawa harus mudah didapatkan dengan harga murah (Jeyarajan & Nekkeeran, 2000; Amaria, Soesanthy & Ferry, 2016).

Namun sayangnya pemanfaatan musuh alami untuk mengendalikan nematoda ini masih sangat terbatas baik informasi maupun aplikasi di lapangan (Istiqomah & Pradana, 2015). Hingga saat ini pengendalian nematoda menggunakan jamur nematofagus di Indonesia masih di tahap awal perkembangan. Untuk itu perlu dilakukannya penelitian mengenai penapisan bahan pembawa agens hayati *A.oligospora* ini agar dapat meningkatkan keefektifan dalam mengendalikan penyakit tanaman seledri yang disebabkan oleh *Meloidogyne* sp.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Karena belum ada informasi mengenai penelitian pengendalian puru akar pada tanaman seledri menggunakan jamur *A.oligospora*.
- b. Karena belum di ketahui seberapa efektif jamur *Arthrobotrys* sp dalam menekan penyakit puru akar pada tanaman seledri.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui tingkat serangan *Meloidogyne* sp pada tanaman seledri sebelum dan sesudah pengaplikasian jamur *A.oligospora*.
- b. Untuk mengetahui tingkat keefektifan jamur *A.oligospora* dalam menekan puru akar *Meloidogyne* sp pada tanaman seledri.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Diduga jamur (*A.oligospora*) sangat baik dalam menekan pertumbuhan puru akar (*Meloidogyne* sp) pada tanaman seledri (*A.graveolens*).
- b. Diduga serangan *Meloidogyne* sp pada tanaman seledri tinggi sebelum pengaplikasian jamur *A.oligospora* dan menurun setelah pengaplikasian jamur *A.oligospora*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dan ilmu pengetahuan mengenai tingkat keefektifan jamur *A.oligospora*. Dalam mengendalikan Nematoda *Meloidogyne* sp. penyebab puru akar pada Tanaman seledri (*A.graveolens*).

DAFTAR PUSTAKA

- Hanudin, H., Budiarto, K., & Marwoto, B. (2018). Potensi Beberapa Mikroba Pemacu Pertumbuhan Tanaman sebagai Bahan Aktif Pupuk dan Pestisida Hayati. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 37(2), 59–70. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n2.2018.p59-70>
- Istiqomah, D., & Pradana, A. P. (2015). Teknik Pengendalian Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* Sp.) Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pencapaian Swasembada Pangan Melalui Pertanian Berkelanjutan*.
- Kurniawati, F., Supramana, & Adnan, A. M. (2017). Spesies *Meloidogyne* Penyebab Puru Akar pada Seledri di Pacet, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(1), 26–30. <https://doi.org/10.14692/jfi.13.1.26>
- Liswarni, Y., Winarto, & T. (2019). Eksplorasi Jamur Antagonis terhadap Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne* Sp.) dari Rizosfer Tanaman Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1), 194–198. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050208>
- Rosya, A. & Winarto. (2013). Keragaman Komunitas Fitonematoda pada Sayuran Lahan Monokultur dan Polikultur di Sumatera Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(3), 71–76. <https://doi.org/10.14692/jfi.9.3.71>
- Sahetapy, M & Liworngawan, G. A. (2013). Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Dosis Pupuk Growmore. *Jurnal Ilmiah Unklab*, 17(1), 33–43.
- Syam, N., Suriyanti, & Killian, L. H. (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–53. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v1i2.36>