

Uji Efektivitas Aplikasi Serbuk Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Untuk Mengendalikan Nematoda *Meloidogyne* Spp. Pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens*)

Test the Effectiveness of Application of Basil Leaf Powder (*Ocimum basilicum* L.) to Control Nematodes *Meloidogyne* Spp. On Celery Plants (*Apium graveolens*)

Khairunnisa*, Elly Liestiany

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: iniichaaaa123@gmail.com

Received: 14 September 2025; Accepted 28 Mei 2026; Published 01 Juni 2026

ABSTRACT

Celery plants (*Apium graveolens* L.) are horticultural commodities with high economic value. In recent years, one of the main problems in celery cultivation in the Landasan Ulin area, Banjarbaru City, is root knot disease caused by the nematode *Meloidogyne* spp. Infection with this pathogen causes typical symptoms in the form of chlorosis or yellowing of leaves, stunted growth, stunted plants, wilting, and the formation of knots or swelling on the roots. The use of plant-based pesticides is an important alternative to reduce dependence on chemical pesticides. Basil oil is known to have larvicidal activity through a contact poison mechanism on the surface of the larva's body, thanks to its content of the phenolic compound eugenol which is easily absorbed through the cuticle. This study aims to evaluate the effectiveness of the application of basil leaf powder (*Ocimum basilicum* L.) in suppressing the nematode population *Meloidogyne* spp. on celery plants. The experimental design used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications, so that 20 experimental units were obtained, each consisting of three plants. The results showed that the control treatment (K) had an attack rate of 43.34% and was very significantly different compared to other treatments. Administration of 90 g of basil leaf powder was able to reduce the intensity of nematode attacks by up to 5.00%, making it the most effective treatment in controlling *Meloidogyne* spp.

Keywords: *Attack intensity, botanical pesticide, eugenol, Ocimum basilicum*

ABSTRAK

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi yang tinggi. Dalam beberapa tahun terakhir, salah satu permasalahan utama pada budidaya seledri di kawasan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, adalah penyakit puru akar yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne* spp. Infeksi patogen ini menimbulkan gejala khas berupa klorosis atau penguningan daun, pertumbuhan terhambat, tanaman kerdil, layu, serta pembentukan puru atau pembengkakan pada akar. Pemanfaatan pestisida nabati menjadi alternatif penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia. Minyak kemangi diketahui memiliki aktivitas larvasida melalui mekanisme racun kontak pada permukaan tubuh larva, berkat kandungan senyawa fenolik eugenol yang mudah diserap melalui kutikula. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas aplikasi serbuk daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dalam menekan populasi nematoda *Meloidogyne* spp. pada tanaman seledri. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan, masing-masing terdiri atas tiga tanaman. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa perlakuan kontrol (K) memiliki tingkat serangan sebesar 43,34% dan berbeda sangat nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian serbuk daun kemangi dosis 90 g mampu menekan intensitas serangan nematoda hingga 5,00%, sehingga menjadi perlakuan paling efektif dalam mengendalikan *Meloidogyne* spp.

Kata kunci: Eugenol, intensitas serangan, *Ocimum basilicum*, pestisida nabati

Pendahuluan

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang dimanfaatkan sebagai sayuran, bumbu dan obat tradisional. Data BPS (2016) mencatat volume ekspor sebesar 82.456 kg, menandakan prospek pasar domestik dan internasional yang potensial. Namun budidaya seledri di Indonesia masih terbatas menurut BPS, (2018) yang belum mencatat luas panen dan produksi secara nasional.

Salah satu kendala utama budidaya seledri adalah serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) parasit obligat yang berkembang cepat dan menginfeksi jaringan akar menyebabkan pembengkakan akar, gangguan xilem dan floem serta menurunnya transportasi air dan hara. Akibatnya tanaman menunjukkan gejala klorosis, pertumbuhan kerdil dan kelayuan (Prasasti, 2012; Dropkin, 1992).

Pengendalian umumnya mengandalkan nematisida kimia yang berpotensi mencemari lingkungan bila digunakan berlebihan. Sebagai alternatif ramah lingkungan, pestisida nabati menjadi pilihan. Kemangi (*Ocimum basilicum*) selain beraroma khas dan digunakan dalam pengobatan tradisional mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas insektisida, nematisida dan fungisida (Simon *et al.*, 1990). Ekstrak daun kemangi dilaporkan mampu menekan pembentukan puru akar hingga 73% dan menurunkan populasi nematoda hingga 50% (Fauzi, 2015). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari serbuk daun kemangi sebagai pengendalian alternatif nematoda puru akar pada tanaman seledri.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Faktor yang diuji adalah pemberian serbuk daun kemangi, adapun perlakuan tersebut sebagai berikut:

- K : Tanpa serbuk daun kemangi + 500 Larva 2 Nematoda *Meloidogyne* spp.
- P_A : Serbuk daun kemangi (30 g) + 500 Larva 2 Nematoda *Meloidogyne* spp.
- P_B : Serbuk daun kemangi (50 g) + 500 Larva 2 Nematoda *Meloidogyne* spp.
- P_C : Serbuk daun kemangi (70 g) + 500 Larva 2 Nematoda *Meloidogyne* spp.
- P_D : Serbuk daun kemangi (90 g) + 500 Larva 2 Nematoda *Meloidogyne* spp.

Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Setiap satuan terdiri atas tiga tanaman sehingga total tanaman yang diuji berjumlah 60 individu.

Persiapan Penelitian

Pembuatan Serbuk Daun Kemangi

Pembuatan serbuk daun kemangi menggunakan daun sehat tanpa bercak, hama, atau penyakit. Daun dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringanginkan 1–3 hari sesuai kondisi cuaca. Setelah kering daun diblender hingga halus dan diayak untuk memperoleh serbuk bertekstur lembut. Serbuk ditimbang sesuai dosis perlakuan (30 g, 50 g, 70 g dan 90 g) dan disimpan dalam plastik hingga siap diaplikasikan.

Perbanyakan Inokulum Nematoda

Nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) diperoleh dari tanaman seledri bergejala di lahan Landasan Ulin. Akar terinfeksi dicuci bersih, dipotong ±1 cm pada bagian berisi paket larva lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer berisi 100 mL akuades dan 0,5% larutan NaOCl, kemudian digoyang menggunakan shaker selama 5 menit. Suspensi akar disaring bertahap dengan saringan 100, 400 dan 500 mesh lalu dibilas tiga kali di

bawah air mengalir untuk menghilangkan residu NaOCl. Jumlah larva dihitung menggunakan counting dish, dan setiap satuan percobaan diberi 500 larva stadium dua (L2). Penghitungan 500 L2 dilakukan 10 kali ulangan sesuai rumus Damayanti et al. (2018).

Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan mencampurkan tanah dan pupuk kandang perbandingan 1:1, kemudian dimasukkan ke dalam karung bersama umbi kentang. Karung direndam dalam drum berisi air mendidih selama 30–40 menit, lalu disterilisasi selama 3 jam atau hingga umbi kentang lunak. Proses sterilisasi diulang dua kali, dengan pendinginan tanah di antara kedua tahap. Setelah steril tanah didistribusikan ke 60 polybag berukuran 20 × 25 cm masing-masing berisi ±2 kg media.

Persiapan Tanaman Uji

Benih seledri disemai pada polybag kecil berisi tanah steril. Sebelum disemai, benih direndam air hangat selama 3 jam. Benih yang mengapung dipisahkan, air rendaman dibuang, dan benih ditiriskan di atas kain hingga kering. Setelah kering, benih ditebar pada polybag semai. Bibit berumur enam minggu kemudian dipindahkan ke polybag 20 × 25 cm berisi tanah steril sebagai satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pemberian Serbuk Daun Kemangi

Aplikasi serbuk daun kemangi dilakukan dengan menaburkan serbuk pada area perakaran sesuai dosis perlakuan (30 g, 50 g, 70 g dan 90 g), kemudian diaduk hingga tercampur merata dengan tanah. Perlakuan kontrol tidak diberikan serbuk daun kemangi.

Pemberian Nematoda Puru Akar

Setiap satuan percobaan diinokulasi dengan 500 larva stadium dua (L2) *Meloidogyne* spp. bersamaan dengan aplikasi serbuk daun kemangi. Tiga hari kemudian bibit seledri berumur enam

minggu ditanam ke dalam polybag yang telah berisi serbuk kemangi dan larva L2.

Perawatan Tanaman Uji

Perawatan tanaman seledri meliputi penyulaman, penyiangan, pemupukan dan penyiraman. Penyulaman dilakukan bila terdapat tanaman mati atau layu sebelum perlakuan. Gulma dibersihkan di dalam polybag maupun di sekitar tanaman. Pemupukan menggunakan NPK 16:16:16 dosis 1,8 g per tanaman (Hasibuan et al., 2019) diberikan dua minggu setelah pindah tanam. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore untuk menjaga kelembapan tanah.

Pengamatan

Pengamatan tanaman seledri dilakukan dengan parameter yang diamati adalah pengamatan intensitas serangan dari nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.).

Intensitas Serangan

Intensitas serangan *Meloidogyne* spp. dihitung 72 hari setelah tanam menggunakan indeks puru akar. Akar dicuci bersih, diletakkan di atas kertas, kemudian dinilai tingkat kerusakannya berdasarkan skala dan persentase akar berpuru.

Analisis Data

Data pengamatan dianalisis dengan uji homogenitas ragam Bartlett. Jika data homogen, dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan nyata, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$ untuk intensitas serangan puru akar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan data intensitas serangan nematoda homogen. Analisis ragam (ANOVA) memperlihatkan pengaruh sangat nyata antar perlakuan terhadap intensitas serangan puru akar. Uji BNT 5% menunjukkan perlakuan tanpa serbuk daun kemangi (kontrol) berbeda sangat nyata dengan seluruh perlakuan kemangi. Dosis 30 g (PA) dan 50 g (PB) tidak berbeda nyata

satu sama lain, tetapi berbeda nyata dengan kontrol. Dosis 70 g (PC) tidak berbeda nyata dengan 90 g (PD) namun berbeda nyata dengan 30 g dan 50 g. Perlakuan 90 g (PD) memberikan hasil terbaik, berbeda nyata dengan kontrol tetapi sebanding dengan 70 g. Hasil rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji BNT taraf 5% Intensitas Serangan Nematoda Puru Akar

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)
K	43,34 ^d
PA	12,50 ^c
PB	9,17 ^{bc}
PC	6,67 ^{ab}
PD	5,00 ^a

Keterangan: Angka-angka yang mempunyai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf nyata 5%

Perlakuan tanpa serbuk kemangi menghasilkan intensitas serangan tertinggi, 43,34% dengan gejala puru akar yang jelas (Gambar 1). Pemberian serbuk kemangi 30 g (PA) menurunkan serangan menjadi 12,50% sedangkan dosis 50 g (PB) menurunkannya hingga 9,17% dengan jumlah bintil lebih sedikit. Dosis 70 g (PC) memberikan hasil lebih baik dengan intensitas 6,67% dan perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 90 g (PD) dengan serangan terendah 5,00% serta puru akar minimal.



Gambar 1. Akar tanaman seledri ((a) Tanpa serbuk daun kemangi (Kontrol), (b) Serbuk daun kemangi 30 g (PA), (c) Serbuk daun kemangi 50 g (PB), (d) Serbuk daun kemangi 70 g (PC), (e) Serbuk daun kemangi 90 g (PD))

Tanaman seledri yang diberi serbuk daun kemangi menunjukkan penurunan signifikan intensitas serangan nematoda puru akar *Meloidogyne spp.* dibanding kontrol. Perlakuan tanpa serbuk menghasilkan serangan tertinggi 43,34% dengan akar berbintil khas (Prasasti, 2012). Dosis 30 g, 50 g dan 70 g menurunkan serangan menjadi 12,50%, 9,17% dan 6,67% sedangkan dosis 90 g paling efektif dengan serangan hanya 5,00%.

Kemangi mengandung senyawa aktif seperti eugenol, flavonoid, tanin, saponin dan minyak atsiri yang bersifat nematisida. Eugenol

dan minyak atsiri bekerja sebagai racun kontak yang menembus kutikula larva dan merusak jaringan (Wilbraham & Matta, 1992; Prasodjo, 1984), sedangkan flavonoid merusak membran sel dan menghambat enzim esensial (Sihombing *et al.*, 2012). Saponin berefek antelmintik dengan memicu kelumpuhan otot dan kerusakan membran (Kuntari, 2008). Aroma khas kemangi juga mengganggu orientasi larva nematoda terhadap akar inang (Sikder & Vestergard, 2020).

Senyawa aktif ini dapat menekan infeksi dan memperbaiki kondisi akar, meningkatkan serapan air dan hara (Lestari & Wibowo, 2021). Hasil penelitian serupa menunjukkan seduhan daun

kemangi 50% efektif menekan puru akar pada tomat (Fauzi, 2015). Perkembangan nematoda dipengaruhi suhu, pH dan kelembapan tanah. Selama penelitian suhu 27,3–30 °C, pH 6,0–6,5 dan kelembapan 75–80% mendukung siklus hidup nematoda (Mulyadi, 2009; Rosya, 2015) tetapi keberadaan senyawa aktif kemangi menekan populasi. Nematoda *Meloidogyne spp.* optimal tumbuh pada 25–30 °C (Kurniawati *et al.*, 2017) dan pH 5,5–7 dengan kelembapan 70–90% (Pradana *et al.*, 2016). Dengan demikian serbuk daun kemangi terutama dosis 90 g terbukti efektif sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan nematoda puru akar pada seledri.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk daun kemangi efektif menekan intensitas serangan nematoda dibandingkan perlakuan tanpa serbuk. Efektivitas terbaik diperoleh pada dosis 90 g dengan intensitas serangan terendah 5,00%, diikuti dosis 70 g (6,67%), 50 g (9,17%) dan 30 g (12,50%) sedangkan perlakuan kontrol tanpa serbuk menunjukkan serangan tertinggi 43,34%.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2016). *Produksi Sayuran di Indonesia Tahun 2016*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Produksi Hortikultura Kementerian Pertanian*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Damayanti, A.P., Rahardjo, B.T., & Tarno, H. (2018). Pengaruh pemberian plant growth promoting rhizobacteria (*Pseudomonas fluorescens*) terhadap nematoda puru akar *Meloidogyne spp.* pada tanaman tomat. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 6(1), 26-33.
- Dropkin, V.H. (1992). *Pengantar Nematologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fauzi, N. (2015). *Potensi Seduhan Kemangi (Ocimum basilicum) dan Sembukan (Paederia foetida) untuk Pengendalian Meloidogyne spp.* Pada tanaman tomat. ITB. Bogor.
- Hasabo, S.A, & Noweer, N.W.E. (2005). Management of root-knot nematode *Meloidogyne incognita* on egg plant with some plant extracts. *J Phytopathol*, 33(2), 65-72.
- Hasibuan, P. A. N., T. Rosmawaty, & Sulhaswardi. (2019). Pengaruh Pupuk NPK 16:16:16 dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Prosiding Webinar Nasional Series: Sistem Pertanian Terpadu Dalam Pemberdayaan Petani Di Era New Normal*.
- Kurniawati, F., Supramana, & Adnan, M.A. (2017). Spesies *Meloidogyne* Penyebab Puru Akar pada Seledri di Pacet, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(1), 26-30.
- Luc, M., Sikora, R.A., & Bridge, J. (2001). *Nematoda Parasit Tumbuhan di Pertanian Subtropik dan Tropik*. Ed ke-2. Gajah Mada University Press. Yogyakarta (ID).
- Mulyadi. (2009). *Nematologi Pertanian*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pradana, P.A., Oktafiyanto, M.F., Eris, D.D., & Munif, A. (2016). *Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Pada Rizofer dan Akar Kina (Cinchona ledgerina) di Gambung, Indonesia*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Prasasti, W.D. (2012). *Strategi Pengendalian Penyakit Nematoda Puru Akar (Meloidogyne spp.) pada Tanaman Tomat (Solanun lycopersicum L.)*. UGM Press. Yogyakarta.
- Rosya, A. (2015). *Keefektifan Limbah Brassica Sebagai Biofumigan Dalam Pengendalian Nematoda Puru Akar (Meloidogyne spp.) Pada Tanaman Tomat*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simon, J.E., Quinn, J., & Murray, R.G. (1990). *Basil: a source of essential oils*, p. 484-489. In J. Janick and J.E. Simon (Eds.). *Advances in New Crops*. Timber Press. Portland.
- Sikder, M. M., & Vestergård, M. (2020). Impacts of root metabolites on soil nematodes. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1792.
- Soedarsono, D., Gunawan, S., Wahyuono, I.A., Donatus, & Purnomo. (2002). *Tumbuhan Obat II (Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan)*. Pusat Studi Tradisional Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.