Efektivitas Biofumigan Dari Tanaman Sawi Putih Terhadap Nematoda Puru Akar (Meloidogyne spp.) Pada Tanaman Seledri

Effectiveness of Biofumigants from Chicory Plants Against Root Knot Nematodes (Meloidogyne spp.) on Celery

Nor Hapizah Ariani[1]*, Dewi Fitriyanti[2], M. Indar Pramudi[2]

1Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat
2Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan, Indonesia
Coresponden Author:: pizahariani@gmail.com

Received: 20 Juli 2025; Accepted 1 Februari 2026; Published 01 Februari 2026

ABSTRACT

Celery plant (*Apium graveolens* L.) is a leafy vegetable with various uses, such as adding flavor to food and having therapeutic qualities. In the Banjarbaru area, specifically in Sukamaju Village, many farmers cultivate celery, but there is a major obstacle to productivity, namely attacks by root knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) causes root knot disease. This disease stunts the growth of celery plants, characterized by knots or nodules that appear in chains on the roots. Visible symptoms include yellowing of the celery leaves and stunted growth. Therefore, control measures are needed to suppress root knot disease. One control measure that can be implemented is the use of biofumigants, which utilize compounds likeGlucosinolates (GSL) and isothiocyanates (ITC) compounds found in plants from the Brassicae family, one of which is Chinese mustard greens. This study aims to determine how well Chinese cabbage plants reduce NPA in celery plants. The study used a single-factor Completely Randomized Design (CRD) method, with 500 eggs as the treatment. *Meloidogyne* spp. (control/T0) and 3 treatments with chopped Chinese cabbage, namely 500 eggs *Meloidogyne* spp. + 250 g of chopped white cabbage (T1) 500 eggs *Meloidogyne* spp. + 500 g of chopped white cabbage (T2) and 500 eggs *Meloidogyne* spp. + 750 g of chopped Chinese cabbage (T3). The results of this study indicate that celery plants with T2 treatment can suppress disease severity and the average number of NPA populations. The highest disease severity was found in T0 plants with a percentage of 5.23% and the lowest percentage in T2 treatment plants at 2.80%. The highest NPA population was also found in T0 plants at 448.25 and the lowest population in T2 plants at 117.25.

Keywords**: **Brassicas, Count, Disease Severity, NPA, Population

ABSTRAK

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) ialah sayuran daun dengan berbagai kegunaan, seperti menambah rasa pada makanan dan memiliki kualitas terapeutik. Di daerah Banjarbaru tepatnya di Desa Sukamaju banyak petani yang membudidayakan tanaman seledri, namun terdapat kendala utama dalam produktivitas, yaitu adanya serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) penyebab penyakit puru akar. Penyakit ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman seledri, dengan ditandai puru atau bintil yang muncul berbentuk rantai pada akar. Gejala yang terlihat yaitu daun tanaman seledri menjadi menguning dan tanaman menjadi kerdil. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan pengendalian yang dapat menekan serangan NPA. Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan dengan menggunkan biofumigan

dengan memanfaatkan senyawa glukosinolat (GSL) dan senyawa isothiocyanates (ITC) yang ada pada tanaman dari famili Brassicae salah satunya sawi putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik tanaman sawi putih mengurangi NPA pada tanaman seledri. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu perlakuan dengan 500 telur *Meloidogyne* spp. (kontrol/T0) dan 3 perlakuan dengan cacahan sawi putih yaitu 500 telur *Meloidogyne* spp. + 250 g cacahan sawi putih (T1) 500 telur *Meloidogyne* spp. + 500 g cacahan sawi putih (T2) dan 500 telur *Meloidogyne* spp. + 750 g cacahan sawi putih (T3). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman seledri dengan perlakuan T2 dapat menekan keparahan penyakit dan jumlah rata-rata populasi NPA. Keparahan penyakit tertinggi ditemukan pada tanaman T0 dengan persentase sebesar 5,23% dan persentase terendah pada tanaman perlakuan T2 sebesar 2,80%. Populasi NPA tertinggi juga ditemukan pada tanaman T0 yaitu sebesar 448,25 ekor dan populasi terendah pada tanaman T2 sebesar 117,25 ekor.
Kata kunci: Brassicae, Cacahan, Keparahan Penyakit, NPA, Populasi

Pendahuluan

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah sayuran daun sekaligus tumbuhan obat yang sering dimanfaatkan sebagai bumbu dalam berbagai masakan. Di beberapa negara seperti Jepang, Cina, dan Korea, bagian tangkai daunnya dijadikan sebagai bahan makanan. Seledri termasuk dalam kelompok tanaman dikotil (berkeping dua) dan biasanya tumbuh dengan bentuk menyerupai rumput atau semak. Tanaman ini memiliki struktur yang tidak bercabang, yang terdiri dari daun, tangkai daun, batang, dan akar (Haryoto, 2009).

Tanaman seledri sangat banyak ditanam di Kalimantan Selatan diantaranya di daerah Banjarbaru yaitu di Desa Sukamaju Ujung Landasan Ulin. Namun petani di sana juga selalu mendapatkan masalah pada saat budidaya tanaman seledri terutama Nematoda Puru Akar (NPA) (*Meloidogyne* spp.).

Penyakit puru akar merupakan salah satu penyakit utama yang menyerang tanaman seledri, yang disebabkan oleh nematoda. Gejala penyakit ini dapat dikenali melalui daun seledri yang menguning, pertumbuhan yang terhambat, serta ketidakmerataan pertumbuhan tanaman di lahan. Pada bagian akar, gejala yang muncul ditandai dengan benjolan kecil yang disebut puru akar, yang jumlahnya banyak dan membentuk untaian mirip rantai (Kurniawati *et al.* , 2017). Keberadaan nematoda di dalam akar tanaman dapat menyebabkan luka mekanik secara tidak langsung. Selain itu, nematoda juga menjadi tempat berkumpulnya berbagai spora jamur patogen dan bakteri yang berpotensi memasuki jaringan tanaman. Meskipun nematoda sendiri dapat menjadi penyebab penyakit, mereka juga dikelilingi oleh jamur dan bakteri yang sering kali memicu munculnya penyakit. Dalam beberapa tahun terakhir, telah ditemukan banyak kasus penyakit puru akar pada tanaman seledri di berbagai daerah di Indonesia.

Meloidogyne spp. adalah nematoda yang cepat berkembang biak dan dapat merusak tanaman. Gejala serangan yang terlihat adalah bintil-bintil pada akar tanaman, yang disebut puru akar. Jika ada beberapa jenis *Meloidogyne* di satu daerah, infeksi penyakit akar biasanya lebih parah dibandingkan jika hanya ada satu jenis. Terkadang, lebih dari dua jenis *Meloidogyne* dapat ditemukan di lingkungan yang sama. Menurut Shurtleff & Averre (2000), terdapat kasus di mana lebih dari dua jenis *Meloidogyne* ditemukan di lingkungan yang sama.

Salah satu alternatif pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah risiko serangan dari NPA yaitu dengan melakukan tindakan biofumigasi. Biofumigasi adalah pendekatan pengelolaan hama dan patogen tular tanah yang melibatkan penggunaan tanaman terutama dari keluarga Brassicaceae (misalnya sawi, kembang kol dan brokoli) secara bergilir dengan tanaman komersial (Kirkegaard *et al*., 1998). Tanaman yang digunakan dalam biofumigasi disebut dengan biofumigan. Rosya (2015), menegaskan,

biofumigan asal limbah *Brassica* efektif menekan NPA tanaman tomat 90-100% pada percobaan di rumah kaca.

Tanaman biofumigan mengandung glukosinolat (GSL) dan jika terjadi gangguan seluler dan hidrolisis, dapat melepaskan produk degradasi GSL, khususnya isothiocyanates (ITC) (Kirkegaard & Sarwar, 1998). Isothiocyanates memiliki sifat fungisida dan nematisida (Brown & Morra, 1997). Oleh karena itu, dapat memberikan petani alternatif fumigasi tidak terlalu merusak lingkungan dan memiliki peraturan penerapan yang lebih sedikit.

Karena mengandung glukosinolat (GSL), tanaman sawi putih dan kubis dapat bertindak sebagai biofumigan. Nitrogen (N) dan sulfur (S) dari metabolisme sekunder pada tanaman ditemukan dalam glukosesinolat. Jika zat ini bersentuhan dengan enzim myrosinase dan tersedia cukup air, proses hidrolisis glukosesinolat akan berlangsung. Ketika jaringan tanaman robek, glukosinolat dan myrosinase bersentuhan. Menurut Rosita & Hartati (2012), hidrolisis glukosinolat menghasilkan senyawa isothiocyanates (ITC) yang merupakan senyawa sangat toksik sehingga dapat digunakan sebagai biofumigan.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - Oktober 2024 di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian ULM Banjarbaru. Rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan tiga perlakuan dan satu kontrol, empat ulangan, dan enam belas unit percobaan akan digunakan untuk penelitian ini. Dengan tiga tanaman di setiap unit percobaan, total 48 unit percobaan tanaman akan dievaluasi. Pemberian sawi putih cincang dalam berbagai berat adalah variabel yang diuji. Berikut ini adalah perlakukannya:

T0 = Meloidogyne spp. (500 telur)
T1 = Meloidogyne spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (250 g)
T2 = Meloidogyne spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (500 g)
T3 = Meloidogyne spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (750 g)

Persiapan Penelitian

1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang telah dicampur dengan pupuk organik dengan perbandingan 2:1 digunakan untuk menyiapkan media tanam yang akan digunakan. Sebelum digunakan tanah dan pupuk disterilisasi terlebih dahulu, dengan cara memasukkan tanah yang telah dicampur dengan pupuk kedalam karung, selanjutnya masukkan karung ke dalam drum besar yang telah disediakan untuk tempat sterilisasi setelah itu barulah ditutup dan tunggu hingga kurang lebih 6 jam. Kemudian media tanam dipindahkan kedalam polibag yang berukuran 25x25 dengan berat 2 kg.

2. Persiapan Tanaman Uji

Untuk menjaga kelembapan benih, benih disiram setiap hari di dalam polibag kecil yang telah diisi dengan tanah dan pupuk steril. Setelah itu, 48 polibag berukuran 25 × 25 dengan berat 2 kg dan berisi media tanam steril yang digunakan di unit percobaan diisi dengan tanaman seledri yang telah berumur 4 minggu setelah disemai.

3. Pemeliharaan Tanaman Uji

Penyiangan gulma di dalam polibag dan di sekitar tanaman, penyiraman dua kali sehari, dan penyulaman tanaman yang mati atau layu sebelum perlakuan adalah metode yang digunakan untuk memelihara tanaman uji.

4. Pembuatan Biofumigan

Tanaman sawi putih, yang diperoleh dari pedagang yang berlebih di pasar Idaman Banjarbaru, digunakan sebagai fumigan. Tanaman

sawi putih siap ditambahkan ke dalam tanah setelah dicacah dengan ukuran ± 1 cm. Dua minggu sebelum dipindahkan ke tempat pembibitan, cacahan sawi putih tersebut digabungkan dengan polibag percobaan.

5. Persiapan Inokulum Nematoda Puru Akar (NPA)

Meloidogyne spp, atau nematoda puru akar, dibudidayakan dan dibiakkan dari tanaman seledri yang bergejala di area pertanian di Ds. Sukamaju Ujung Landasan Ulin. Akar-akar tanaman diambil. Setelah dibersihkan secara menyeluruh, akar bergejala diiris sekitar 1 sentimeter dengan bungkusan telur, dimasukkan ke dalam 100 mililiter air suling yang telah dicampur dengan larutan NaOCL 0,5% dan dikocok selama 15 menit. Saringan bertingkat dengan ukuran mata jaring 100, 400, dan 500 kemudian digunakan untuk menyaring akar. Untuk memastikan tidak ada residu NaOCL yang tersisa pada akar, saringan terakhir dibilas sebanyak tiga kali dengan air mengalir. Setelah itu, sebuah cakram penghitung digunakan untuk menghitung telur. Setelah itu, dilakukan perhitungan telur dengan menggunakan *counting disk*. Nematoda yang digunakan sebanyak 500 telur dalam setiap satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

1. Aplikasi Fumigan

Sampah ditutup dengan tanah sambil diaduk, dan sawi putih yang sudah dipotong-potong diletakkan di atas tanah untuk mencampurnya. Tanaman seledri yang telah berumur empat minggu dipindahkan dari persemaian dan ditempatkan di polibag uji.

2. Aplikasi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.)

Empat belas hari setelah aplikasi tanaman biofumigan, 500 telur nematoda ditaburkan di sekitar tanaman untuk mengaplikasikan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.). Aplikasi telur dilakukan 14 hari setelah aplikasi tanaman biofumigan, dan penanaman bibit seledri dilakukan pada umur 4 minggu, dengan tiga tanaman per polibag.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman penyiraman tanaman yang dilakukan minimal 1 kali dalam sehari dan penyiangan gulma yang berada di dalam polibag maupun yang berada di sekitar pertanaman serta

4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah tanaman seledri berumur 35 hari setelah inokulasi NPA

Parameter pengamatan meliputi:

1. Keparahan Penyakit Puru Akar

   Persentase intensitas kerusakan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\mathbf{KP} = \frac{\Sigma \text{ tanaman seledri terinfeksi NPA x skor}}{\Sigma \text{tanaman dalam satu titik sampel x skor tertinggi}} X100\%$$

   Tingkat keparahan penyakit akar pada tanaman dapat ditentukan berdasarkan skala Zeck (1971) *dalam* (Hay *et al*., 2014)

2. Populasi NPA dalam Tanah per 100 ml dari Sekitar Perakaran Tanaman Seledri

   Perhitungan populasi NPA dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\textbf{Populasi} = \frac{\text{P1+P2+P3+}\cdots\text{Pn}}{\text{n}} \text{ x } \frac{Volume\ suspensi}{volume\ subsuspensi}$$

Analisis Data

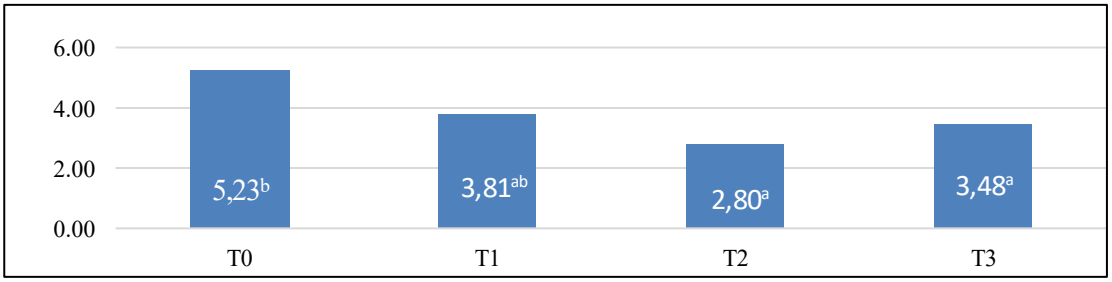
Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan uji kehomogenan ragam Bartlett. Jika data homogen, langkah berikutnya adalah analisis ragam (ANOVA). Setelah itu, diuji perbedaan nilai tengah (BNT) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan Keparahan Penyakit

Keparahan penyakit dapat ditunjukkan dari jumlah puru atau bintil yang ditemukan pada jaringan seledri, kemudian di skoring untuk menentukan persentase keparahan penyakit dan dilanjutkan perhitungan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Pengamatan keparahan penyakit pada beberapa perlakuan tanaman seledri menunjukkan hasil yang efektif dengan bermacam-macam persentase. Keparahan penyakit puru akar pada tanaman ditentukan dengan cara menentukan jumlah atau skor puru pada akar berdasarkan Skala Zeck. Berdasarkan hasil pengamatan dapat ditentukan skor puru dari masing-masing perlakuan pada Gambar 1.

Pengaruh pemberian cacahan sawi putih pada setiap tanaman yang diberi perlakuan (T2) mempunyai keparahan penyakit paling rendah dan tanaman kontrol yang tidak diberi perlakuan (T0) mempunyai keparahan penyakit paling tinggi. Hasil Uji Barlett's menunjukkan ragam data homogen dan hasil analisis ragam menunjukkan berpengaruh nyata.



Gambar 1. Persentase rata-rata keparahan penyakit puru akar yang diberi perlakuan biofumigan pada tanaman seledri. T0 = *Meloidogyne* spp. (500 telur), T1 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (250 g), T2 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (500 g), T3 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (750 g). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT.

Dari hasil pengamatan keparahan penyakit pada tanaman yang diberi perlakuan cacahan sawi putih sebanyak 500 gram (T2) memiliki keparahan penyakit terendah yaitu 2,80. Tanaman dengan perlakuan 750 gram (T3) memiliki keparahan penyakit sebesar 3,48. Hal tersebut memperlihatkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan T2 dan T3 berbeda sangat nyata dengan tanaman kontrol (T0) yang mana keparahan penyakitnya paling tinggi yaitu sebesar 5,23. Tanaman yang diberi perlakuan cacahan sawi putih sebesar 250 gram (T1) menunjukkan hasil keparahan penyakit yang tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol (T0) dengan keparahan penyakit sebesar yaitu 3,81 (Gambar 1).

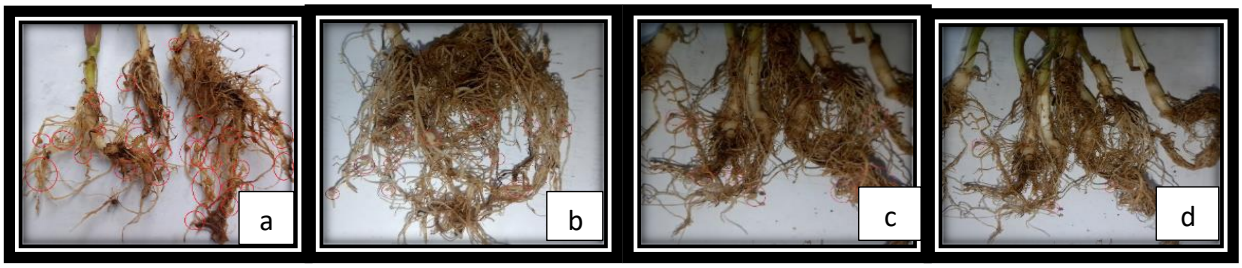
Pengamatan keparahan penyakit pada beberapa perlakuan tanaman seledri menunjukkan hasil yang efektif dengan bermacam-macam persentase. Tanaman seledri yang diberi perlakuan (T2) memiliki persentase terendah (2,80%), sedangkan tanaman seledri yang tidak diberi perlakuan (T0) memiliki persentase tertinggi (5,23%), diikuti oleh tanaman seledri yang diberi perlakuan (T1) (3,81%) dan tanaman seledri yang diberi perlakuan (T3) (3,48%). Persentase tersebut diduga dipengaruhi oleh siklus dari NPA karena

terbentuknya puru atau bintil juga dipengaruhi banyaknya NPA fase L2. Pada larva stadium dua (L2) ini adalah waktu dimana nematoda mulai bergerak mencari inang. Kemudian melakukan penetrasi menggunakan stilet yang ada dimulutnya dengan gerakan maju mundur secara terus menerus. Pada larva stadium dua (L2) ini adalah waktu dimana nematoda mulai bergerak mencari inang. Kemudian melakukan penetrasi menggunakan stilet yang ada dimulutnya dengan gerakan maju mundur secara terus menerus. Pada saat penetrasi menggerakkan stilet maju mundur nematoda juga melakukan kegiatan seperti makan dan melakukan aktivitas lain seperti mengeluarkan air liur guna memicu terjadinya *galls* (Sastrahidayat, 2010).

Adanya nematoda betina, telur dan juvenil di dalam akar tanaman menyebabkan sistem akar menjadi tidak berfungsi secara baik dan menyebabkan akar menjadi berpuru seperti bisul bulat dengan besar yang berbeda-beda (Gambar 2). Pembengkakan pada sistem perakaran akan menyebabkan akar menjadi busuk dan mengeluarkan nematoda dan telurnya ke dalam tanah kemudian masuk ke dalam akar tanaman yang lain. Tanaman yang terserang oleh nematoda *Meloidogyne* spp. akan mudah layu apabila dalam keadaan kering, tanaman menjadi kerdil sehingga pertumbuhan akan terhambat dan daun akan mengalami klorosis (Luc *et al*., 1995).

Pengamatan pada akar tanaman seledri dilakukan setelah 35 hari inokulasi NPA, yang mana pada saat itu yang menjadi acuan dalam hal ini yaitu pada akar tanaman kontrol (T0). Jika ditemukan bintil pada akarnya, maka pada saat yang bersamaan juga dilakukan pengamatan pada semua akar pada setiap tanaman yang diberi perlakuan. Pada kurun waktu tersebut merupakan NPA telah menempuh siklus hidup.

Menurut Sastrahidayat (2010), nematoda *Meloidogyne* spp. memiliki siklus hidup yang dimulai dari fase telur terlebih dahulu kemudian empat stadium larva kemudian baru menjadi dewasa. Nematoda *Meloidogyne* spp. mengalami empat kali berganti kulit selama siklus hidupnya. Siklus hidup nematoda *Meloidogyne* spp. ini dimulai dari telur hingga nematoda menjadi dewasa memerlukan waktu tiga minggu hingga beberapa bulan, hal itu tergantung dari inang dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya.



Gambar 2. Gejala serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) pada tanaman seledri. (a) T0 = *Meloidogyne* spp. (500 telur), (b) T1 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (250 g), (c) T2 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (500 g), (d) T3 = *Meloidogyne* spp. (500 telur) + cacahan sawi putih (750 g) (Dokumentasi pribadi, 2024). Lingkaran merah pada gambar menunjukkan gejala serangan.

Bintil pada akar tanaman seledri kontrol (T0) memiliki jumlah bintil atau puru yang paling banyak dengan ukuran besar dan kecil yang terlihat di beberapa bagian akar membentuk rangkaian dengan skor terparah yaitu 6. Sedangakan pada tanaman seledri yang diberi perlakuan (T1, T2, T3) memiliki jumlah bintil yang lebih sedikit dengan skor terparah yaitu 3 pada perlakuan T1 dan T3 dan pada perlakuan T2 memiliki skor terparah yaitu 2 (Gambar 2). Hasil tersebut diduga sudah memperlihatkan bahwa NPA yang telah diinokulasi pada tanaman sudah mencapai siklus hidup sebanyak 1 kali, sehingga bintil yang muncul tidak mencapai skor yang paling parah.

Gejala awal yang dapat terlihat pada tanaman seledri yang terserang NPA (*Meloidogyne* spp.) yang berbanding lurus dengan skala keparahan penyakit pada akar. Pada pengamatan hasil dari penelitian ini memuat pengamatan populasi NPA pada jaringan akar dan tanah sekitar perakaran. Umumnya yang ditemukan yaitu paket telur, telur, L1, L2 dan NPA dewasa (betina). Senyawa ITC merupakan salah satu senyawa yang mempengaruhi perkembangan dari NPA karena dapat bersifat sebagai nematisida.

Senyawa ITC yang dihasilkan tanaman sawi putih yang bersifat racun terhadap nematoda, perlu waktu untuk cacahan sawi menghasilkan senyawa ITC. Sehingga dalam penelitian ini sawi putih dibenamkan ke dalam tanah selama kurang lebih 2 minggu agar terurai dan senyawa GSL yang terkandung pada sawi putih dapat terdegredasi secara maksimal untuk memperoleh senyawa ITC. Selain itu, faktor lingkungan juga mempengaruhi dalam penelitian ini karena kondisi tanah pada masing-masing perlakuan memberikan hasil yang sama. Ketika tanaman dimasukkan ke dalam tanah, jaringan tanaman akan pecah sehingga memungkinkan GSL dan enzim mirosinase bersentuhan dan dihidrolisis untuk melepaskan berbagai bentuk isothiocyanates (ITCs) yang mudah menguap (Vig *et al*., 2009).

Pengamatan Populasi Nematoda

Pengaruh pemberian cacahan sawi putih pada setiap tanaman yang diberi perlakuan T2 memiliki populasi nematoda puru akar terendah dengan jumlah populasi sebanyak 117,25. Tanaman yang tidak diberi perlakuan (T0) memiliki populasi paling tinggi yaitu sebesar 448,25. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Populasi nematoda dalam tanah per 100 ml dari sekitar perakaran tanaman seledri

Perlakuan	Populasi		Jumlah
	Telur	L2	
T0	43,5	404,75	448,25
T1	22,25	376,25	398,5
T2	15	102,25	117,25
T3	37	203,375	240,375

Pengamatan pada populasi dilakukan dengan mengambil sampel dari semua tanaman seledri yaitu pada akar yang berpuru dan tanah sekitar perakaran yang telah dilakukan pengekstrakan dan diamati serta dihitung berdasarkan rumus populasi nematoda. Fase yang banyak ditemukan pada sampel-sampel yang diamati yaitu fase nematoda dari telur dan L2.

Hasil pengamatan tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Jumlah rata-rata populasi telur tertinggi ditemukan pada tanaman kontrol (T0) yaitu sebesar 43,5 dan terendah pada tanaman seledri yang diberi perlakuan (T2) yaitu sebesar 15. Jumlah populasi L2 tertinggi ditemukan pada tanaman kontrol (T0) yaitu sebesar 404,75 dan populasi L2 terendah ditemukan pada tanaman seledri yang diberi perlakuan (T2) yaitu sebesar 102,25. Hal tersebut juga berbanding lurus dengan jumlah rata-rata populasi yang mana populasi terendah pada

tanaman perlakuan T2 sebanyak 117,25 dan populasi tertinggi pada T0 sebanyak 448,25 (Tabel 2). Hasil tersebut menunjukkan pemberian cacahan sawi putih terhadap NPA berpengaruh nyata terhadap menekan populasi. Hasil yang didapatkan diduga disebabkan cacahan sawi putih yang diberi pada perlakuan T2 terdegredasi dengan baik dan dapat menghasilkan senyawa ITC secara maksimal sehingga dapat menghambat perkembengan dari NPA dibandingkan tanaman seledri yang tidak diberi perlakuan dan diberi perlakuan lain yang diduga tidak dapat secara maksimal, hal tersebut dapat diduga dikarenakan kapasitas dari media tanah yang tidak secara menyeluruh menutup cacahan sawi putih sehingga senyawa yang dihasilkan dapat menguap.

Persentase populasi NPA paling rendah ditunjukkan pada tanaman seledri yang diberi perlakuan cacahan sawi putih sebanyak 750 gram (T3) diduga disebabkan oleh terhambatnya perkembangan NPA pada akar selain senyawa ITC yang dihasilkan sawi tapi juga adanya faktor lain seperti kondisi tanah yang lumayan padat. Pada umumnya kerusakan paling berat yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne* spp. adalah pada tipe tanah yang ringan atau tipe tanah yang berpasir (Luc *et al*., 1995).

Pada penelitian ini perkembangan nematoda didukung oleh faktor lingkungan seperti kondisi tanaman inang dan bahan organik di dalam tanah. Menurut Sastrahidayat (1990), perkembangan nematoda didukung oleh banyak faktor diantaranya suhu, tanaman inang, kelembaban tanah, pH tanah dan kandungan bahan organik di dalam tanah, faktor utama yang mempengaruhi perkembangan nematoda adalah suhu karena suhu sangat mempengaruhi pergerakan dan perkembangan nematoda.

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada penelitian ini, dosis yang paling efektif dalam menekan serangan NPA yaitu pada pemberian cacahan sawi putih sebesar 500 g (T2) dan 750 g (T3) pada skala polybag yang berukuran 25x25 cm. Adapun hasil perhitungan konversi dosis dari skala polibag (per cm) menjadi skala lapangan (per hektar) tersebut untuk perlakuan cacahan sawi putih 500 g/polibag diperlukan cacahan sawi putih sebanyak 80.000 kg/hektar dan untuk perlakuan cacahan sawi putih 750 g/polibag diperlukan cacahan sawi putih sebanyak 120.000 kg/hektar.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa cacahan sawi putih pada perlakuan 500 g (T2) dan 750 g (T3) cacahan sawi putih berbeda nyata terhadap keparahan penyakit dan populasi NPA dibandingkan T0 dengan berturut-turut keparahan penyakit yang lebih rendah yaitu 2,80% (T2) dan 3,48% (T3), juga berbanding lurus dengan jumlah rata-rata populasi pada akar dan tanah sekitar perakaran.

Daftar Pustaka

Brown, J., & M. J Morra. 2005. *Glucosinolate Containing Seed Meal as a Soil Amendment to Control Plant Pest*. National Renewable Energy Laboratory, University of Idaho. Moscow. Idaho (RU).

Haryoto. 2009. *Bertanam Seledri secara Hidroponik*. Kanisius. Yogyakarta.

Kirkegaard J. & M. Sarwar. 1998. Biofumigation potential of brassicas. *Plant and Soil*. 201: 71-89.

Kurniawati, F., Supramana & A. M. Adnan. 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. 1995. *Nematoda Parasitik Tumbuhan di Pertanian Subtropik dan Tropik*. Penerjemah: *Supratoyo*. Gajah Mada University Press. Jogyakarta.

Rosita, S. M., & S.Y. Hartati. 2012. Sawi tanah sebagai biofumigan jahe. *Jurnal Warta Puslitbang Perkebunan.* 18(3): 11–12.

Rosya A. 2015. The Effectiveness *Brassicae* Remnants as Biofumigan in Control Root Knot Nematodes (*Meloidogyne* spp.). *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sastrahidayat, I. R. 1990. *Ilmu Penyakit Tumbuhan.* Usaha Nasional. Surabaya.

Sastrahidayat, I.R. 2010. *Fitopatologi: Ilmu penyakit Tumbuhan*. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Shurtleff, M. C. & C. W. Averre. 2000. *Diagnosing Plant Diseases Caused by Nematode*s. APS Press. Minnesota (US).

Vig, A. P. G. Rampal., T. S. Thind., & S. Arora. 2009. Efek bio-protektif glukosinolat. L*WT-Teknologi Sains Pangan*. 42: 1561-1572.