

Potensi Serbuk Daun Pepaya Menekan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Seledri

Syamsir Alam^{2*}, Dewi Fitriyanti¹, Yusriadi¹

¹Dosen Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, ULM

²Program Studi Agroekoteknologi Minat Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian, ULM

Corresponden Author: *asysamsir3@gmail.com

Received: 30 Desember 2019; Accepted: 9 Januari 2019; Published: 1 Februari 2020

Abstract

The obstacle in the cultivation of celery vegetables in the South Kalimantan region is Nematodes swelling Root which can cause loss of production. The ability and dosage of papaya leaf powder (*Carica papaya* L.) in suppressing the attack of root puru nematodes needs to be investigated. This research was conducted in September 2018 - January 2019 for 5 months. The results showed that administration of papaya leaf powder was able to suppress the attack of root nematode swelling (*Meloidogyne* spp.). The dosage treatment of 150 gr showed the ability to suppress 93,07% with the formation of puru by 0,3% while the treatment of dose 25 gr was 38,33% and the formation of puru was 2,67%.

Keywords: *Meloidogyne* spp, papaya leaf powder, *Carica papaya* L.

Abstrak

Kendala dalam budidaya tanaman sayuran seledri pada wilayah Kalimantan Selatan adalah Nematoda Puru Akar yang dapat menyebabkan kehilangan hasil produksi. Kemampuan dan dosis serbuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) dalam menekan serangan nematoda puru akar perlu diteliti. Penelitian ini telah dilaksanakan pada September 2018 – Januari 2019 selama 5 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun pepaya mampu menekan serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.). Perlakuan dosis sebesar 150 gr menunjukkan kemampuan menekan yaitu sebesar 93,07% dengan pembentukan puru sebesar 0,3% sedangkan perlakuan dosis 25 gr sebesar 38,33% serta pembentukan puru 2,67%.

Kata kunci : *Meloidogyne* spp, Serbuk daun pepaya, *Carica papaya* L

Pendahuluan

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dikenal dibanyak negara di Asia Tenggara. Bagian akar, batang dan daun seledri sangat berkasiat dalam obat-obatan tradisional sehingga dapat menyembuhkan penyakit diabetes dan menstabilkan tekanan darah, ada yang mengonsumsinya dengan herbal dan kapsulnya serta dijadikan bahan penyedap rasa makanan (Permadi, 2006).

Salah satu yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi seledri menurut (Rukmana, 1996) di Indonesia adalah nematoda puru akar yang disebabkan oleh *Meloidogyne* spp. Hama ini merupakan menyebabkan puru akar yang berakibat kematian dan tingkat produktivitas

tanaman rendah. Gejala yang disebabkan oleh *Meloidogyne* spp. terlihat pertumbuhan tanaman tidak stabil seperti kerdil dan rentan layu di kondisi suhu dan temperatur tinggi, pada bagian akarnya pun mengalami berbagai macam bentuk pembengkakan yang diakibatkan oleh *Meloidogyne* spp.

Pengendalian Nematoda Puru Akar secara umum yang dilakukan oleh petani adalah menggunakan nematisida kimia. Pengendalian menggunakan nematisida kimia ini memberikan dampak negatif terhadap organisme bukan sasaran dan pencemaran lingkungan (meninggalkan residu).

Untuk meminimalisir penggunaan nematisida kimia dalam mengendalikan Nematoda Puru

Akar, maka diperlukan alternatif pengendalian. Alternatif pengendalian yang aman dan ramah lingkungan yang saat ini banyak digunakan adalah menggunakan nematisida nabati. Salah satunya adalah dengan menggunakan serbuk daun pepaya sebagai nematisida nabati (Milind dan Gurdita, 2011). Kemampuan serbuk daun pepaya sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama dan penyakit sangat tinggi. Ilmawati *et al.*, (2016) meneliti siklus hidup *Spodoptera litura* yang diberi ekstrak daun pepaya, hasilnya adalah penurunan bobot dan panjang tubuh larva, penurunan pembentukan pupa yang menjadi imago(menghasilkan perubahan morfologi sehingga menjadi cacat atau tidak sempurna).

Metode penelitian

Rancangan yang digunakan adalah RAL satu faktor. Selanjutnya masing- masing satuan percobaan 2 tanaman sehingga jumlah 42 tanaman (polybag). Untuk semua perlakuan diinokulasi dengan 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp. Dalam percobaan 42 tanaman sehingga diperlukan 12600 butir telur nematoda. Adapun perlakuan yang dilakukan sebagai berikut :

K= Kontrol (300 butir telur *Meloidogyne* spp.)

P₁ = (25 g) Serbuk daun pepaya

P₂ =(50 g) Serbuk daun pepaya

P₃ = (75 g) Serbuk daun pepaya

P₄ =(100 g) Serbuk daun pepaya

P₅ = (125 g) Serbuk daun pepaya

P₆ = (150 g) Serbuk daun pepaya

Tempat dan Waktu

Penelitian berlangsung selama 5 bulan mulai pada September 2018 – Januari 2019 di rumah kaca dan Laboratorium Fitopatologi.

Persiapan Penelitian

Pada pelaksanaan persiapan penelitian dilakukan perbanyakan Inokulum Nematoda Puru akar (*Meloidogyne* spp.), persiapan media tanam, penyediaan tanaman uji, pembuatan serbuk daun pepaya, pembuatan naungan.

Pelaksanaan Penelitian

Serbuk daun pepaya ditaburkan diatas permukaan tanah sesuai perlakuan. Kemudian diaduk hingga kedalaman kurang lebih 7 cm, pada perlakuan kontrol tidak diberi serbuk daun pepaya. Pemeliharaan tanaman uji selama 7 hari setelah dipindahkan dari polybag kecil ke

besar, kemudian inokulasi telur nematoda 2 hari kemudia serbuk daun pepaya.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah inokulasi nematoda puru akar dan aplikasi serbuk daun pepaya, parameter yang diamati yaitu presentase puru akar dan penekanan puru akar. Pengamatan dilakukan setelah tanaman seledri bergejala atau ± 70 hst

Analisis data

Data hasil pengamatan akan di uji Bartlet, analisis ragam dan uji Beda Nilai Tengah pada data presentase puru akar dan kerusakan akar.

Hasil dan Pembahasan

Serbuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) berpengaruh sangat nyata terhadap kerusakan akar tanaman seledri yang diinfeksi oleh nematoda puru akar (NPA). Perhitungan penekanan perlakuan serbuk daun pepaya terhadap terbentuknya puru akar pada tanaman seledri (Tabel 1).

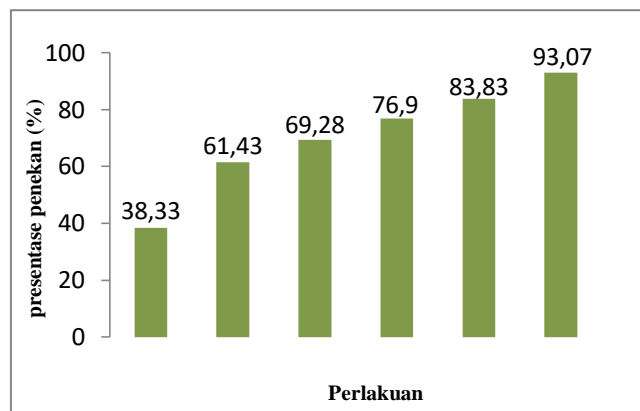
Tabel.1 Presentase puru dan indeks terjadi puru akar pada tanaman seledri

Perlakuan (kode)	Rata-rata skor puru akar
K	4,33e
P ₁	2,67d
P ₂	1,67c
P ₃	1,33bc
P ₄	1,00abc
P ₅	0,70ab
P ₆	0,30a

Rata-rata skoring puru akar tanaman seledri terhadap nematoda puru akar pada perlakuan kontrol (K) berbeda sangat nyata dengan seluruh perlakuan dari analisis anova. Penekanan terbentuk puru akar (P) pada perlakuan P₆ memiliki kemampuan menekan paling tinggi dalam menekan terbentuknya puru akar pada tanaman seledri yaitu sebesar 93,07 % dan terendah pada P₂ sebesar 61,43%.

Berdasarkan pengamatan secara visual pada akar tanaman seledri dan berdasar hasil analisis ragam (Tabel 1) indeks kerusakan nematoda puru akar menunjukkan hasil yang berbeda

sangat nyata dimana K (kontrol) dengan persentase sebesar 44,3%, P₁ (2,67 %), P₂ (1,67 %), P₃ (1,33%), P₄ (1,00) dan P₅ (0,67 %) dengan P₆ (0,3 %). Penggunaan serbuk daun pepaya 150 gr (P₆) dapat menurunkan indeks kerusakan akar tanaman seledri terhadap nematoda puru akar 0,33 %.



Gambar 1. Grafik presentase penekanan puru akar pada tanaman seledri.

Dari grafik pada Gambar 1 diketahui bahwa dosis serbuk daun pepaya berbanding lurus dengan tingkat kerusakan akar seledri akibat nematoda puru. Hal ini diperkuat oleh penelitian Perlakuan serbuk daun pepaya 100 gr (P₄) dan 125 gr (P₅) juga dapat menurunkan kerusakan akar akibat infeksi nematoda puru akar mencapai 0-1%. Penggunaan daun pepaya dapat menurunkan puru akar pada tanaman seledri mencapai 1-4 % (Diantari, 2015).

Pada pengujian secara *in vivo* intensitas serangan tertinggi yaitu pada perlakuan P₁ dimana pemberian serbuk 25 gr hanya mampu menekan serangan nematoda puru akar sebesar 6,25%, sementara pemberian serbuk yang paling efektif dalam menekan puru akar adalah P₆ (150 gr) dengan penekanan 93,07%. Hal ini diduga karena kandungan senyawa papain (Taeteshi *et al.*, 2004). Enzim papain yang bersifat sebagai anthelmentik yang dapat merusak protein tubuh nematoda (Rukmana, 1995; Diantari, 2015).

Selain kandungan papain senyawa lain seperti tanin dan alkaloid juga diduga mampu menekan populasi dan menghambat laju

metabolisme, mengendapkan protein pada dinding sel, lumpuh dan mati. (Dropkin (1991; Arrigoni, 1979). Hal ini terlihat dari penekanan puru pada perlakuan serbuk daun pepaya 150 g (P₆) mampu menekan sebesar 93,07%. Ahmad (2005) mengatakan bahwa tanin berpengaruh terhadap terbentuknya puru akar, makin banyak investasi nematoda puru akar ke dalam akar mengakibatkan semakin banyak puru yang terbentuk dan berakibat peningkatan kerusakan akar.

Pertanaman seledri yang terinfeksi oleh nematoda mengakibatkan gejala primer dan sekunder berupa akar menjadi puru, luka dan bercabang banyak. Hipertropi dan hiperplasia dalam jaringan tumbuhan yang diakibatkan oleh nematoda betina yang hidup di dalam akar (Sastrahidayat, 1990; Robert, 1999; Prasasti, *et al.*, 2012).

Karpain yang merupakan senyawa alkaloid, di duga bekerja efektif dengan mengkoagulasi albumin. Hal tersebut juga terjadi pada cacing nematoda *Ascaris lumbricoides*. Akibat karpain, maka albumin penyusun kulit cacing terkoagulasi, sehingga cacing akan lemas, mati, dan akan keluar dari tubuh inang (bekerja sebagai vermifuga). Alkaloid karpain mempunyai toksisitas selektif (Waluyo, 2008). Akar yang terserang berat lebih banyak berbintil dari pada akar yang sehat.

Dari gejala fisiologi tanaman seledri pada saat 1 bulan setelah inokulasi telur nematoda terlihat daun tanaman seledri pada perlakuan kontrol mengalami menguning kemudian terlihat bintil di perakaran serta kardil, pada saat pengecekan akar (Whitehead, 1998).

Gejala sekunder terlihat di atas permukaan tanah, yaitu pertumbuhan tanaman lambat, gejala defisiensi hara seperti kerdil, daun menguning (klorosis), layu pada cuaca panas (Dropkin 1991) menurunkan kemampuan fotosintesis, transpirasi, status hara tanaman, rentan terserang patogen penyebab penyakit (Melakeberhan *et al.* 1987).

Kesimpulan

1. Serbuk daun pepaya mampu menekan populasi nematoda puru akar pada tanaman seledri.
2. Dosis serbuk daun pepaya (150 gr) menunjukkan efektivitas penekanan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) terbaik pada tanaman seledri sebesar 93,07 %.

Daftar Pustaka

- Ahmad, U.2005. Mengendalikan Nematoda Parasit Pada Tanaman dan Tanah. Balai Penelitian Tanaman dan Tanah. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. *Jurnal Litbang Pertanian*. 23(4):116.
- Arrigoni, 1979. A biological defence mechanism in plant. In Lamberti, F. And Taylor, C.E (Eds). Sistematis, biology and control. Academic press. New york.
- Diantari, P. A., M. Sritamin dan I.G.N. Bagus. 2015 Aplikasi Ekstrak Bahan Nabati Berbagai Tanaman terhadap Perkembangan Populasi dan Reproduksi Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* spp. pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(2):145-159.
- Dropkin, V. H. 1991. Pengantar Nematologi Tumbuhan. Penerjemah: Supratoyo. GadjahMada University Press, Yogyakarta. pp. 366
- Ilmawati, R.R, S.E. Rahayu, A. Dharmawan. 2016. Pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap tahapan perkembangan *Spodoptera litura* Fabricius. *Ejurnal.um.ac.id*.
- Tateishi, K., Tamura, Y., Hattori, M & K. Kohno. 2004. Papain Protects Papaya Trees from Herbivorous Insects: Role of Cysteine Proteases in Latex. Blackwell Publishing Ltd. *The Plant Journal*, 37: 370 – 378.
- Melakeberhan, H., J.W. Webster, R.C. Brook, J.M. D’Auria and M. Cacckette.1987. Effect of *Meloidogyne incognita* on plant nutrient concentration and its influence on plant physiology of bean . *J. of Nematol*. 19 : 324-330.
- Naim R. 2004. Senyawa Antimikroba dari Tanaman. Yogyakarta. Kanisius.
- Permadi, A. 2006. 36 Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Prasasti, Wulandari Dwi. 2012. Makalah Seminar Umum Strategi Pengendalian Penyakit Nematoda (*Meloidogyne incognita*) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Robert PA. Concepts and Consequences of Resistance. 1999. In. Starr. J. L ; R. Cook & J Bridge (eds.). 2002. Plant Resistance to Parasitic Nematodes. CABI Publishing.
- Rukmana R. 1996. Bertanam Seledri. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sastrahidayat, L. R. 1990. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Usaha Nasional, Surabaya. pp. 215.
- Waluyo L. 2008. Teknik dan Metode Dasar Mikrobiologi. Cetaka Pertama. Malang: UMM Press
- Whitehead, A. G. 1998. Plant Nematode Control. CAB International. Cambridge University Press. UK .