

Pengaruh Serbuk Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) less) Menekan Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne spp.*) pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum mill.*)

Riski Nor Fadila*, Dewi Fitriyanti, Lyswiana Aphrodyanti

Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: *Riskinorfadila@gmail.com, dewiismail1974@gmail.com aphrodiyanti13@yahoo.com

Received: 24 Januari 2020; Accepted: 03 Februari 2020; Published: 30 April 2020

Abstract

Beluntas leaf powder can be used as an alternative to control root knot nematode (*Meloidogyne spp.*). This research was conducted to know the ability and the best dosage of beluntas leaf powder in suppressing the attack of *Meloidogyne spp.* on tomato plant. This research used one factor of CDR with (5 treatments and 4 replication). The result showed that the beluntas leaf powder didn't significantly affect the decrease of root knot on the total root system. The control treatment still had the highest percentage of root knot that was 35% whereas D treatment gave the lowest root knot percentage as 5%. The highest suppression of root knot was given by D treatment (125 g of beluntas leaf powder/ polybag 300 eggs *Meloidogyne spp.*) that was 85.71%

Keyword: *Pluchea indica* (L.) less, *Meloidogyne spp.* *Lycopersicum esculentum Mill*

Abstrak

Serbuk daun beluntas dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pengendalian nematoda puru akar. Penelitian ini dilakukan untuk melihat kemampuan serbuk daun beluntas dalam menekan serangan *Meloidogyne spp.* dan mengetahui dosis terbaik serbuk daun beluntas dalam menekan serangan *Meloidogyne spp.* pada tanaman tomat. Penelitian ini menggunakan RAL satu faktor (5 perlakuan dan 4 ulangan). Hasil pengujian menunjukkan bahwa daun beluntas tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan puru akar pada sistem akar total. Persentase sistem akar puru total terbanyak yaitu pada perlakuan kontrol sebesar 35% dan persentase terendah pada perlakuan D sebesar 5%. Persentase penekanan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D yaitu sebesar 85,71% (Serbuk daun beluntas 125 g / polybag + 300 butir telur *Meloidogyne spp.*)

Kata kunci: *Pluchea indica* (L.) less, *Meloidogyne spp.* *Lycopersicum esculentum Mill*

Pendahuluan

Tanaman tomat merupakan komunitas sayuran yang sudah banyak dikenal oleh kalangan masyarakat. Tomat memiliki nilai ekonomi tinggi serta dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kegunaan seperti bahan sayuran, kecantikan, dan bahan baku makanan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017), produktivitas tanaman tomat Kalimantan Selatan dari tahun 2013-2016 terus mengalami penurunan yang signifikan. Menurut Damayanti *et al.*, (2018) salah satu faktor yang menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman tomat di daerah tropik mencapai 20% sampai 40% karena adanya penyakit puru akar oleh

Meloidogyne spp. sehingga perlu dilakukan pengendalian secara serius karena dalam produktivitas tanaman tomat tersebut masih sangat minim (Wijayanti *et al.*, 2013).

Upaya yang sering digunakan untuk mengendalikan nematoda yaitu dengan menggunakan nematisida maupun fumigan. Namun, hal tersebut menimbulkan efek negatif berupa tertinggalnya residu di dalam tanah yang akan mengakibatkan mikroba-mikroba mati. Penggunaan nematisida juga dapat melepaskan unsur N, sehingga kesuburan tanah akan berkurang sehingga berdampak pada hasil produksi dan lingkungan apabila digunakan

dengan dosis yang berlebihan (Nezriyetti dan Novita, 2012).

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan (4 perlakuan serbuk daun beluntas) termasuk kontrol dengan 4 ulangan dengan 300 butir telur *Meloidogyne* spp setiap perlakuannya, sehingga jumlah satuan percobaan adalah 20 satuan percobaan. Faktor yang diujikan yaitu sebagai berikut:

K = Kontrol

A = 50 g / polybag.

B = 75 g / polybag

C = 100 g / polybag

D = 125 g / polybag

Inokulum Nematoda Puru Akar

Nematoda puru akar dibiakkan dan dipelihara pada tanaman tomat yang ditanam pada polybag berisi 5 kg tanah steril dan dibuat sebanyak 5 polybag, pemeliharaan biakan meliputi penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit selain nematoda puru akar yang menyerang bagian tanaman.

Penyiapan Media Tanam dan Sterilisasi

Media yang digunakan yaitu tanah yang dicampur dengan kotoran ayam pada perbandingan 2:1. Media tanam terlebih dulu disterilisasi dengan cara dipanaskan pada air yang telah mendidih selama 30-40 menit, tanah didiamkan selama 3 jam atau hingga umbi kentang yang dimasukkan ke dalam media yang diletakkan di seperempat isi tanah dalam media tersebut telah matang. Sterilisasi dilakukan sebanyak 2 kali. Setelah sterilisasi pertama didiamkan terlebih dulu sampai benar-benar dingin selama 24 jam jika sudah dingin lakukan sterilisasi kedua. Media tanam yang sudah siap digunakan dipindah ke polybag berukuran 5 kg.

Penyediaan Tanaman Uji

Benih tomat disemai pada polybag berukuran kecil yang telah berisi tanah steril. Bibit tanaman tomat yang berumur empat minggu kemudian dipindahkan untuk satuan percobaan.

Pembuatan Serbuk Daun Beluntas

Daun beluntas dikering anginkan dan dihaluskan menggunakan blender hingga didapatkan bentuk serbuk. Serbuk tersebut

ditimbang sesuai dosis perlakuan (g) yaitu 50, 75, 100 dan 125.

Aplikasi Serbuk Daun Beluntas

Aplikasi serbuk daun beluntas dilakukan 3 hari sebelum penanaman bibit tomat yang berumur empat minggu dengan cara menaburkan serbuk pada kedalaman kurang lebih 7 cm sesuai perlakuan.

Aplikasi Telur Nematoda Puru Akar

Telur nematoda puru akar diaplikasikan pada tanaman dalam polybag, dimana setiap ulangan diberi 300 telur nematoda puru akar. Setelah tiga hari kemudian dilakukan penanaman bibit tomat berumur empat minggu tiap polybag satu tanaman

Pemeliharaan Tanaman Uji

Tanaman uji yang mati atau layu dapat dilakukan penyulaman dengan tanaman yang sehat. Penyiraman dilakukan sampai tanah cukup lembab tetapi tidak sampai tergenang. Penyiangan dilakukan dengan mencabut dan membuang gulma yang berada di dalam polybag atau sekitar tanaman. Pemberian pupuk susulan menggunakan pupuk NPK sesuai dosis anjuran.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah inokulasi nematoda puru akar dan aplikasi serbuk daun beluntas, parameter pengamatan yaitu persentase sistem akar total yang berpuru dan penekanan puru akar yang perhitungannya berdasarkan harkat gejala puru pada umur tanaman 83 hsi dan perhitungan persentase penekanan puru akar tiap perlakuan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{Gk - Gp}{Gk} 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase penekanan

Gk = Indeks perlakuan kontrol

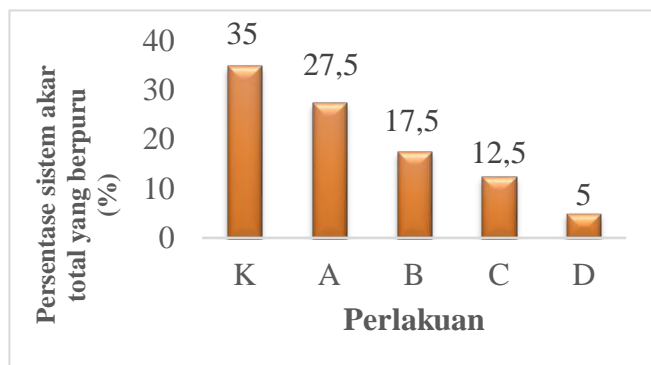
Gp = Indeks perlakuan yang uji

Analisis Data

Hasil pengamatan yang didapatkan dianalisis menggunakan uji kehomogenan ragam Barlett, kemudian dianalisis ragam (ANOVA).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan persentase sistem akar total berpuru pada tanaman tomat yang berumur 83 hsi, disajikan pada gambar 1:



Gambar 1. Diagram persentase sistem akar total yang berpuru selama 83 hsi

Berdasarkan Gambar 1, persentase sistem akar total yang berpuru dengan nilai terbesar yaitu pada perlakuan kontrol sebesar 35% dan persentase sistem akar total yang berpuru terendah pada perlakuan D yaitu 5%. Adapun jumlah persentase sistem akar total yang berpuru pada perlakuan A sebanyak 27,5%, perlakuan B sebanyak 17,5% dan perlakuan C sebanyak 12,5%

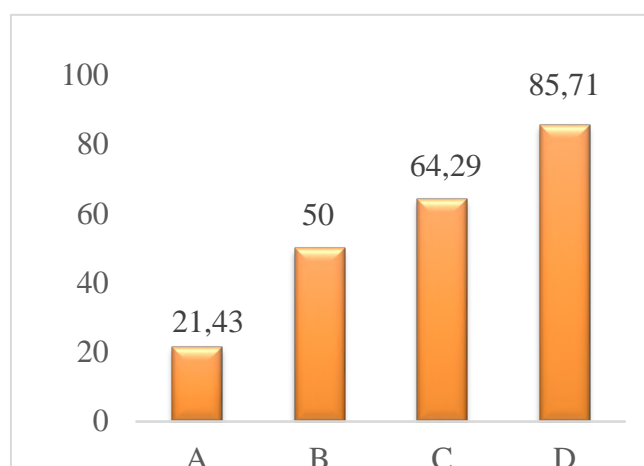
Persentase sistem akar total yang berpuru pada kontrol sebesar 35%, menunjukkan bahwa telur yang diaplikasikan di sekitar perakaran tidak mampu berkembang dengan baik sehingga tidak dapat mengganggu fungsi fisiologi dari tanaman seperti fotosintesis dan respirasi karena dengan skor 35% belum dapat menimbulkan gejala pada tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh suhu lingkungan yang dapat mengganggu proses fisiologi tumbuhan sebagai inang nematoda dan fisiologi nematoda itu sendiri. Suhu yang tinggi akan menyebabkan siklus hidup nematoda menjadi lebih pendek, sebaliknya suhu yang rendah akan memperpanjang siklus hidup nematoda (Sasser dan Carter, 1985).

Suhu mempengaruhi perkembangan *Meloidogyne* spp. yang meliputi proses penetasan telur, reproduksi dan pergerakan. Menurut Singh dan Sitaramaiah (1994) batas suhu optimal untuk perkembangan *Meloidogyne* spp. sekitar 30°C dan akan berhenti berkembang pada suhu di bawah 10°C, suhu optimum untuk perkembangan *Meloidogyne* spp. berkisar antara 20-30°C akan

tetapi perkembangan yang paling baik pada suhu 27°C.

Berdasarkan data BMKG (2019) rata-rata suhu dan kelembaban pada bulan Juni (31,49°C-84,62%), Juli (32,68°C-78,2%) dan Agustus (33,98°C-73,65%). Kondisi suhu tersebut mempengaruhi perkembangan nematoda yang ada dalam tanah hal tersebut terlihat pada kontrol tidak mampu membentuk puru secara maksimal.

Dari data Persentase sistem akar total yang berpuru, dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus penekanan, dimana nilai perlakuan kontrol yang digunakan yaitu 35%. Persentase penekanan puru akar pada tanaman tomat menggunakan serbuk daun beluntas terlihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Grafik persentase penekanan puru akar pada tanaman tomat

Berdasarkan Gambar 2. persentase penekanan puru menunjukkan bahwa serbuk daun beluntas masih mempunyai kemampuan menekan puru lebih besar dibandingkan dengan kontrol, dimana perlakuan D dengan dosis 125 g dapat menekan serangan sebesar 85,71%. Hal ini diduga karena adanya senyawa yang dihasilkan oleh serbuk daun beluntas berupa alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, dan minyak atsiri. Senyawa tersebut diduga dapat menghambat penetasan telur *Meloidogyne* spp.

Adegbite dan Adesiyon, (2005) mengemukakan bahwa flavonoid mampu menghambat penetasan telur *Meloidogyne* spp. dengan cara mengganggu perkembangan embrio sehingga telur tidak menetas. Senyawa flavonoid dapat menurunkan permeabilitas dinding sel

dengan cara mendenaturasi protein (Huda, 2018). Menurut Arrigoni (1979) senyawa fenol dan alkaloid dapat menghambat perkembangan *Meloidogyne* spp. karena bersifat sebagai nematisida. Minyak atsiri dapat bersifat menolak, menarik, racun kontak, mengurangi nafsu makan, menghambat peletakan telur dan menghambat pertumbuhan nematoda (Dubey *et al.*, 2010).

Tanin dapat memicu gagalnya penetasan telur pada fase awal karena mampu melarutkan protein dalam kulit telur sehingga protein penyusun selubung telur akan rusak. Tanin dapat membuat nematoda menjadi lumpuh dan mati akibat penurunan respon otot terhadap asetil kolin (Nezriyetti dan Novita, 2012). Selain itu tanin juga dapat menghambat kerja enzim yang bereaksi pada protein penyusun sel nematoda (Lopez, *et al.*, 2005).

Kesimpulan

Semua perlakuan serbuk daun beluntas pada dosis 50, 75, 100 dan 125 tidak memberikan pengaruh terhadap persentase sistem akar total yang berpuhu disebabkan oleh nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.)

Serbuk daun beluntas masih mempunyai kemampuan menekan puru akar menekan puru dibandingkan kontrol dengan persentase penekanan tertinggi terdapat pada perlakuan D (dosis 125 g serbuk daun beluntas) sebesar 85,71% dan terendah pada perlakuan A (dosis 50 g serbuk daun beluntas) sebesar 21,43%.

Daftar Pustaka

- Adegbite, A. A dan Adesiyon, S. O. (2005). Root extracts of plants to control root-knot nematode on edible soybean. *World Journal of Agricultural Sciences*, 1(1), 18-21.
- Arrigoni. 1979. A Biological Defence Mechanism in Plant. in Lambertti, F. A and Taylor, C.E. Systematics, Biology and Control. Academic Press. New York.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Pertanian. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- BMKG. 2019 Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika : Stasiun Klimatologi Banjarbaru (<http://dataonline.bmkg.go.id>). Diakses pada tanggal 15 November 2019.
- Damayanti, A. P. Bambang T. R. dan Hagus. T. 2018. Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (*Pseudomonas Fluorescens*) Terhadap Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* sp. Pada Tanaman Tomat. Universitas Brawijaya. Malang.
- Dubey, N. K. R. Shukla, A Kumar, P. Singh and B. Prakash. 2010. Prospect of botanical pesticides in sustainable agriculture. *Current Science* 4 (25):479480. http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/upload/2013/03/perkebunan_perspektif_111-2012-N-Sri_Yuni_H.pdf.
- Huda, Z. M. 2018. Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Kumbang Beras (*Sitophilus* sp) dan Kualitas Nasi. Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung. Kementerian Pertanian. 2017. Statistik Pertanian 2018. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Lopez, J., Ibarra, O. F., Canto, G. J., Vasquez, C. G., Tejada, Z. I., dan Shimada, A. (2005). In vitro effect of condensed tannins from tropical fodder crops against eggs and larvae of the nematode *Haemonchus contortus*. *Int. J. Food, Agric. dan Environ*, 3(2), 191-194.
- Nezriyetti dan Novita, T. 2012. Efektivitas Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) dalam Menghambat Perkembangan Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* Spp. pada Tanaman Tomat. *J. Biospecies*, 5(2):35-39.
- Sasser J.N. and Carter C.C., 1985. An advanced treatise on *Meloidogyne*, Vol I and II. North Carolina State University Graphics, Raleigh, USA.

Singh R.S. and K. Sitaramaiah, 1994. The Plant Parasitic Nematodes. International Science Publisher. New York. 340 p.

Wijayanti, E., Anas D., dan Susila. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Secara Hidroponik dengan Beberapa Komposisi Media Tanam. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.