

## Penekanan Populasi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Dengan Menggunakan Serbuk Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Nancy Uli Arta Pangaribuan\*, Elly Liestiany, Yusriadi

Program Studi Proteksi Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Corresponden Author: \*[uliantaaa08@gmail.com](mailto:uliantaaa08@gmail.com)

Received: 27 Nopember 2019; Accepted: 8 Januari 2019; Published: 1 Februari 2020

### Abstract

In 2016 the productivity of tomato plants in South Kalimantan for the last 5 years had ups and downs in their production. One of the factors in the decrease of tomato plants productivity was caused by *Meloidogyne* spp. This research aimed to find out the best dosage of soursop leaf powder (*Annona muricata* L.) in controlling the population of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) toward tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill). The research had administered for 5 months started from March until July 2019. The treatments consisted of K) 300 eggs of *Meloidogyne* spp. A) 25 g of soursop leaf powder + 300 eggs of nematodes of *Meloidogyne* spp. B) 50 g of soursop leaf powder + 300 eggs of nematodes of *Meloidogyne* spp. C) 75 g soursop leaf powder + 300 eggs of nematodes of *Meloidogyne* spp. D) 100 g of soursop leaf powder + 300 eggs of nematodes of *Meloidogyne* spp. The research result showed that the application of soursop leaf powder had effect on the population of nematodes, but had no effect on the height of the plants and the intensity of attack.

**Keywords :** *Root-knot Nematodes, Soursop Leaf, Tomato Plants*

### Abstrak

Pada tahun 2016 produktivitas tanaman tomat di Kalimantan Selatan dalam 5 tahun terakhir mengalami naik turun hasil produksi. Salah satu faktor penyebab penurunan produktivitas tanaman tomat ini disebabkan oleh nematoda puru akar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik serbuk daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam menekan populasi *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dimulai pada bulan Maret-Juli 2019. Perlakuan terdiri dari K) 300 butir telur *Meloidogyne* spp. A) Serbuk daun sirsak 25 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp. B) Serbuk daun sirsak 50 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp. C) Serbuk daun sirsak 75 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp. D) Serbuk daun sirsak 100 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian serbuk daun sirsak berpengaruh terhadap populasi nematoda, namun tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan intensitas serangan.

**Kata Kunci :** *Nematoda Puru Akar, Daun Sirsak, Tanaman Tomat*

### Pendahuluan

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik Pertanian Kalimantan Selatan pada tahun 2016, menunjukkan produktivitas tanaman tomat di Kalimantan Selatan pada 5 tahun terakhir mengalami naik turunnya hasil produksi. Salah satu faktor penyebab penurunan produktivitas tanaman tomat ini salah satunya disebabkan oleh *Meloidogyne* spp.

Nematoda dapat menghambat pertumbuhan tanaman, menurunkan kuantitas, dan kualitas hasil panen. Nematoda dapat dikendalikan dengan menggunakan nematisida sintetis. Dampak negatif dari pemakaian nematisida adalah pencemaran lingkungan dan residu pada hasil panen. Kebanyakan orang dalam mengendalikan berbagai OPT menggunakan cara yang lebih praktis dan cepat seperti halnya penggunaan nematisida kimia yang akan sangat berdampak

pada lingkungan disekitar. Menurut Mariana (2007) alternatif pengendalian dapat menggunakan pestisida nabati dari daun sirsak.

Senyawa aktif yang bersifat nematisida pada daun sirsak seperti alkaloid dan tannin (Suranto, 2011). Senyawa alkaloid (racun perut) dapat menghambat dan mengganggu sistem pencernaan (Cahyadi, 2009). Sedangkan tanin menghambat sistem enzimatis pada protein penyusun sel sehingga mengurangi kemampuan nematode untuk menginfeksi akar tanaman (Lopes, 2005).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dosis terbaik serbuk daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam menekan populasi nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill).

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Perkarangan Rumahdi Jl. Kelapa Gading Banjarbaru dan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2019.

### Metode Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 20 satuan percobaan (dua tanaman per satuan percobaan) dengan komposisi sebagai berikut :

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

A = Serbuk daun sirsak 25 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp.

B = Serbuk daun sirsak 50 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp.

C = Serbuk daun sirsak 75 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp.

D = Serbuk daun sirsak 100 g + 300 butir telur nematoda *Meloidogyne* spp.

### Persiapan Penelitian

Pelaksanaan persiapan penelitian dengan dilakukannya perbanyak inokulum nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.), pembuatan serbuk daun sirsak, persiapan media tanam dan penyediaan tanaman uji.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Aplikasi Serbuk Daun Sirsak

Daun sirsak yang telah menjadi serbuk ditimbang sesuai perlakuan (25 g, 50 g, 70 g dan

100 g) dan dimasukkan ke dalam plastik putih. Aplikasi serbuk ini dapat dilakukan dengan cara menaburkannya ke dalam tanah di sekitar rhizosfer. Setelah itu diaduk hingga kedalaman kurang lebih tujuh cm, sedangkan pada perlakuan kontrol tidak diberi serbuk daun sirsak. Aplikasi serbuk daun sirsak ini bersamaan dengan aplikasi telur nematoda, setelah tiga hari dilakukan pemindahan bibit tomat yang telah berumur 28 hss satu tanaman per polybag.

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

Pengaplikasian telur nematoda puru akar tiap satuan percobaan yaitu 300 butir telur. Aplikasi telur bersamaan dengan aplikasi serbuk daun sirsak pada saat bibit tomat berumur 25 hss, kemudian setelah tiga hari dilakukan pemindahan bibit tomat yang telah di semai dan sudah berumur 28 hss satu tanaman per polybag.

#### 3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara melakukan penyiraman sebanyak 2 kali sehari dengan menggunakan gembor ataupun selang. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi.

### Pengamatan

#### Intensitas Serangan

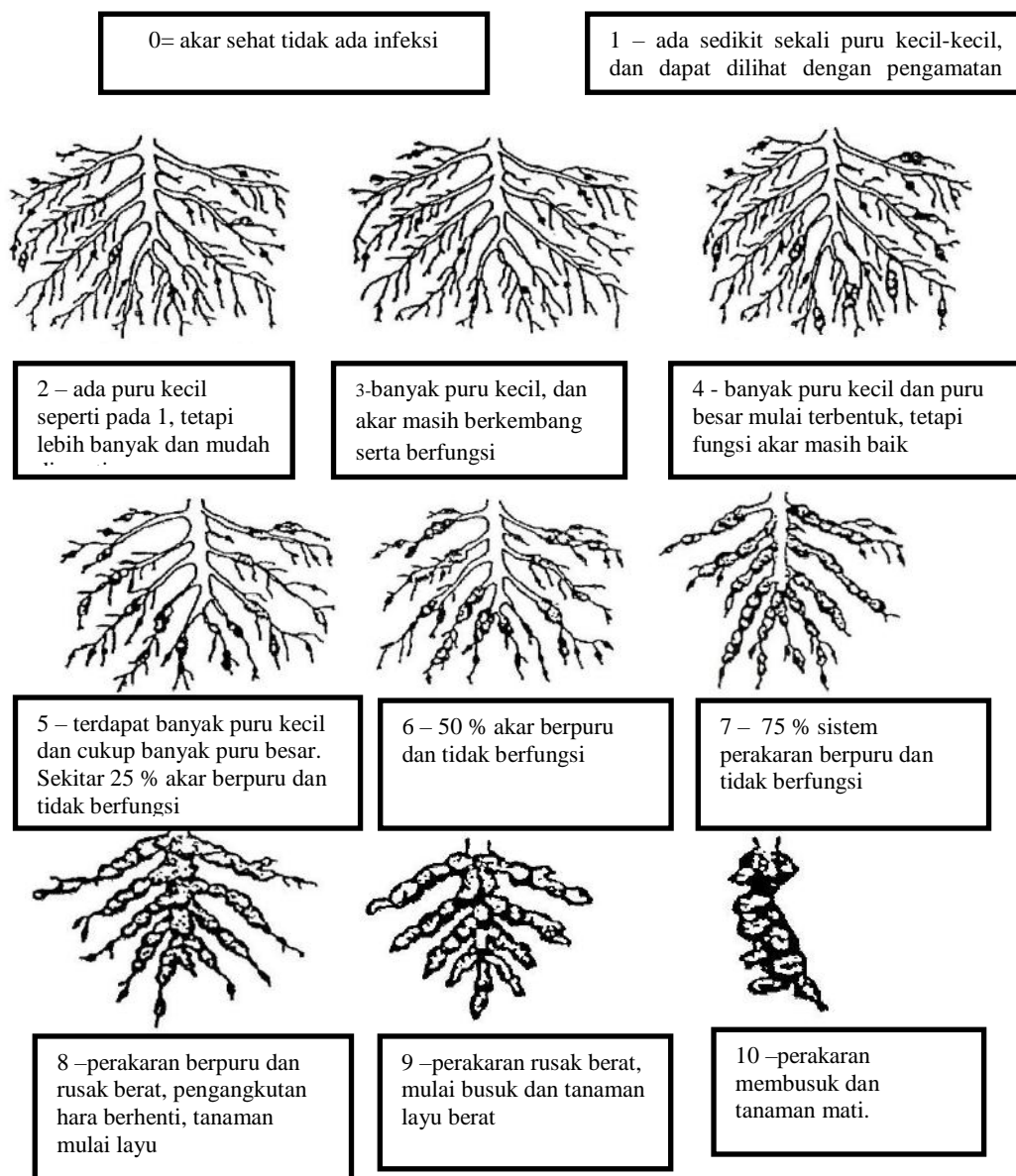
Perhitungan intensitas serangan menurut Zeck (1971) dan Luc *et al.*, (1995) dengan bagan harkat untuk menilai investarisasi nematoda puru akar.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman

Berdasarkan uji kehomogenan ragam Bartlett pada peubah tinggi tanaman menunjukkan ragam homogen, kemudian dilanjutkan dengan analisis ragam yang menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Tinggi tanaman merupakan parameter yang mudah untuk diamati, karena dapat dilihat secara langsung dan dapat diukur. Dengan diamatinya tinggi tanaman tersebut, maka dapat dilihat pula perbedaan yang menonjol dari setiap tanaman yang di berikan perlakuan yang berbeda.



Gambar 1. Bagan harkat untuk menilai investarisasi nematoda puru akar (Zeck, 1971 dalam Luc et al., 1995.)

Tabel 1. Uji beda nilai tengah tinggi tanaman tomat pada umur ke- 28, 35, 42, dan 49 hari setelah tanam.

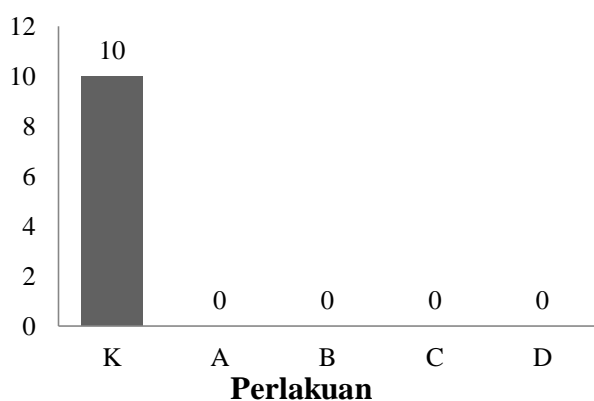
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst
K : <i>Meloidogyne</i> spp. (300 butir telur)	17,52	23,62	29,85	51,18
A : Serbuk daun sirsak 25 g	15,36	16,25	23,22	42,45
B : Serbuk daun sirsak 50 g	17,6	25,16	33,6	59,42
C : Serbuk daun sirsak 75 g	14,93	20,3	29,02	44,66
D : Serbuk daun sirsak 100 g	16,49	22,08	31,51	56,46

Pengamatan tinggi tanaman pada hari ke- 28, 35, 42 dan 49 hst perlakuan D yaitu serbuk daun sirsak (100 g) dengan tinggi 16,49 cm, 22,08 cm, 31,51 cm, dan 56,46 cm. Perlakuan C yaitu serbuk daun sirsak (75 g) dengan tinggi 14,93 cm, 20,3 cm, 29,02 cm dan 44,66 cm.

Perlakuan B yaitu serbuk daun sirsak (50 g) dengan tinggi 17,6 cm, 25,16 cm, 33,6 cm dan 59,42 cm. Perlakuan A yaitu serbuk daun sirsak (25 g) dengan tinggi 15,36 cm, 16,25 cm, 23,22 cm dan 42,45 cm. Perlakuan K yaitu pemberian telur *Meloidogyne* spp.(300 butir) tanpa serbuk daun sirsak dengan tinggi 17,52 cm, 23,62 cm, 29,85 cm dan 51,18 cm. Pada pengamatan tinggi tanaman didapatkan kesimpulan dari uji ANOVA tidak berpengaruh nyata.

**Intensitas serangan**

Data pada pengamatan 84 hst menunjukkan data yang homogen, kemudian dilanjutkan dengan analisis ragam yang menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata.



Gambar 1. Grafik intensitas serangan (%) *Meloidogyne* spp.

Perlakuan kontrol yang diaplikasikan 300 butir telur *Meloidogyne* spp. hanya masuk kategori 1. Pada kategori ini akar tanaman tidak terlalu berat serangannya, sedangkan pada perlakuan A, B, C dan D belum terlihat adanya serangan oleh nematoda puru akar. Hal ini diduga karena nematoda belum mencapai akar untuk menginfeksi. Menurut Sastrahidayat (1990), faktor yang mempengaruhi tingkat perkembangan nematoda seperti temperatur, kesesuaian tumbuhan menjadi inang, vigor/ketegaran tumbuhan sebagai penyedia makanan,

kelembaban tanah, pH tanah dan kadungan bahan organik dalam tanah. Faktor suhu dan lingkungan sekitarnya pun dapat mempengaruhi aktivitas nematoda dalam menyerang akar tanaman. Karena jika suhu dan lingkungannya mendukung maka nematoda akan bergerak dengan intens menyerang tanaman tersebut. Suhu sangat berperan penting dalam keberlangsungan hidup nematoda. Sasser dan Carter (1985) menyatakan bahwa suhu optimum untuk perkembangan nematoda puru akar adalah 25-28°C, pada suhu diatas 40°C atau dibawah 5°C nematoda menjadi kurang aktif. Pada umumnya suhu yang baik bagi pertumbuhan tanaman juga baik pada pertumbuhan atau kehidupan nematoda, hal ini dikarenakan apabila tanaman hidup dengan baik tentu nematoda juga akan mendapatkan makanan yang cukup.

Berdasarkan data BMKG (2019) rata-rata temperatur selama penelitian berkisar antara 27°-34°C (Lampiran 9) yang merupakan bukan suhu optimum bagi perkembangan nematoda puru akar. Karena saat penelitian suhunya sangat panas sehingga membuat tanaman itu kering, yang berakibat nematoda tidak dapat bergerak dengan intens didalam tanah. Suhu yang optimum untuk perkembangan nematoda puru akar adalah 25-28°C. Data pH tanah saat penelitian berkisar antara 4,0-6,0. Hal ini didukung oleh Mulyadi (2009), yang mengatakan pada umumnya pH optimal untuk aktivitas nematoda adalah sekitar 7 (pH netral). Perubahan pH tanah dapat langsung mempengaruhi nematoda, pH tanah juga dapat mempengaruhi tanaman, sehingga secara tidak langsung berpengaruh terhadap nematoda.

**Pengamatan Populasi**

Hasil rata-rata pengamatan populasi nematoda puru akar *Meloidogyne* spp. Dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Rata-rata populasi nematoda *Meloidogyne* spp. pada 50 g tanah/polybag

Perlakuan	Populasi <i>Meloidogyne</i> spp. (ekor)
K : Tanpa Serbuk Daun Sirsak	20,00 e
A : Serbuk Daun Sirsak 25 g	10,00 d
B : Serbuk Daun Sirsak 50 g	8,50 c
C : Serbuk Daun Sirsak 75 g	4,50 b
D : Serbuk Daun Sirsak 100 g	2,50 a

Perkembangan populasi nematoda dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan tanaman inangnya, apabila pertumbuhan inang terganggu maka secara tidak langsung akan menekan populasi nematoda tersebut. Hal ini di dukung oleh pernyataan Oostenbrink 1966, dalam Wisnuwardhana, 1978 perkembangan populasi nematoda dipengaruhi oleh perkembangan inangannya.

Menurut Mulyadi (2009), pada *Meloidogyne* spp. pengaruh lingkungan yang tidak baik (antara lain populasi yang melimpah, kekurangan persediaan makanan dan suhu ekstrem) dapat berperan dalam perkembangan nematodejantan. Rasio seks (perbandingan jumlah jantan dan betina) nematoda bervariasi tergantung pada keadaan lingkungan. Faktor utama yang mempengaruhi rasio seks adalah keadaan nutrisi dari tanaman inang nematoda. Dalam keadaan makanan melimpah sebagian besar larva menjadi dewasa betina, sebaliknya pada keadaan makanan sangat terbatas pada umumnya larva tumbuh menjadi dewasa jantan. Hal tersebut sebagai salah satu usaha mempertahankan hidupnya. Dengan meningkatnya jumlah jantan maka reproduksi dapat ditekan sehingga makanan yang tersedia meskipun terbatas dapat digunakan untuk mempertahankan hidupnya.

Nematoda parasit tanaman mempunyai sifat hanya hidup dari sel-sel tanaman hidup (parasit obligat) dan pada umumnya adalah pendatang dari suatu daerah tertentu karena penyebaran yang sangat efektif. Masuknya nematoda ke suatu daerah biasanya pasif (gerak terbatas), dengan tahap penyesuaian diri; tergantung kepada tanah dan iklim. Penyeleksian yang dapat terus bertahan; ditentukan oleh jenis tanaman yang ada. Pada tahap penyeleksian dikenal istilah "trophotype" yaitu suatu populasi yang dalam hal makanan dan reproduksi berbeda dengan populasi lain, meskipun sama-sama dalam suatu spesies. Dalam hal ini hanya nematoda dari anggota trophotype saja yang bias kawin/reproduksi. Populasi awal yang biasanya agak rendah mengakibatkan jarang-jarangnya bertemu nematoda jantan dan betina sehingga perkawinan juga akan jarang terjadi dan sebagai konsekuensinya reproduksi rendah. Akibatnya populasi akhir akan tetap kecil. Bila populasi awal sedang/normal, maka reproduksi juga akan normal walaupun

kenaikan populasi masih ditentukan oleh faktor inang dan faktor lainnya. Inang yang tahan akan menghambat reproduksi walaupun populasi awal cukup tinggi. Pada suatu saat mungkin populasi awal hampir mencapai maksimum, sehingga meskipun ditanami varietas inang yang tidak tahan (yang sesuai) laju reproduksi akan mencapai titik nol karena terjadinya kejenuhan populasi (Liestiany, 1983).

### Kesimpulan

Nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp) dapat ditekan populasinya dengan menggunakan Serbuk daun sirsak pada dosis 100g/polybag.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Pertanian. 2016. Data Produksi Tanaman Tomat Kalimantan Selatan. Diakses 08 Mei 2018.
- Cahyadi, R. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordicocharantia* L.) Terhadap Larva *Artemiasalina* leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Liestiany, E. 1983. Diktat Nematologi. Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman. Banjarbaru.
- Lopes. 2005. *In Vitro Effect Of Condosed Tannins From Tropical Fodder Crops Againsts Eggs And Larvae Of The Nematoda Haemunchus contortus*. Journal of Food, Agriculture and Environment(2): 191-194.
- Luc M, Sikora R.A, Bridge J, eds. Plant Parastic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture 2nd Edition. Wallingford (US): 301 CABI. 11-52.
- Mariana, M. 2007. Potensi *Cerbera odollam Gaertn* Untuk Pengendalian Nematoda Puru Akar *Meloidogyne* spp. pada Tanaman Tomat. Skripsi. Fakultas

Pertanian Institut Pertanian Bogor.  
Bogor.

Mulyadi.2009. Nematologi Pertanian. Fakultas  
Pertanian UGM. Gadjah Mada  
University Press.Yogyakarta.

Sastrahidayat, I. R. 1990. Ilmu Penyakit  
Tumbuhan. Usaha Nasional. Surabaya.  
Hal. 215.

Suranto, A. 2011. Dahsyatnya Sirsak Tumpas  
Penyakit. Pustaka Bunda. Jakarta.

Wisnuwardhana, W. A. 1978. Hubungan antara  
Tingkat Populasi Awal dari *Meloidogyne*  
spp. dan Kerugian Produksi Tomat.Bul.  
Penelitian Holtikultura.4(1): 21-29.