



## Uji Efektifitas Ekstrak Tanaman sebagai Nematisida Nabati terhadap Tingkat Fekunditas Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne Spp.*) pada Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) di Rumah Kaca

Jenifer Christy Eaggeliony, I Dewa Putu Singarsa\*, Ni Wayan Suniti

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana,  
Jl. PB. Sudirman, Denpasar, 80231, Indonesia

\*Corresponding author: [dewasingarsa@unud.ac.id](mailto:dewasingarsa@unud.ac.id)

### ABSTRACT

**The Effective Test of Plant Extracts as A Nematicide for Fecundity of Root Knot Nematodes (*Meloidogyne spp.*) in Celery Plant (*Apium graveolens L.*) at Greenhouse.** Root knot nematodes *Meloidogyne spp.* is among the harmful organism in plant cultivation, one of which is in the celery plant. Nematodes caused drop in/reduced plant productivity and plant quality, it can even lead to death and crop failure. Base on the adverse effects of nematodes attack, it must be anticipated. Biopesticides is one of the alternatives that can be used to suppress the growth of nematodes and more environmentally friendly. The purpose of this study is to know the effectiveness of the plant extracts that suppress the number of egg mass, the number of eggs per egg mass and the number of adult females in 1 g of roots. This study using a completely randomized design (CRD), with 5 types of treatments and each treatments received 5 repetitions. The treatments are by giving each plant extracts of 100 cc per pot. The result showed that the extract of marigold plants (*Tagetes spp.*) has the highest effectiveness, with the percentage of emphasis on the number of eggmass in 1 g roots is 99%, the emphasis on the number of eggs per eggmass in 1 g roots is 84,6% and the emphasis on the number of adult females in 1 g roots is 99,4%. While extract of sour-plant showed that has the lowest effectiveness, with the percentage of emphasis on the number of eggmass in 1 g roots is 96,68%, the emphasis on the number of eggs per eggmass in 1 g roots is 60,72% and the emphasis on the number of adult females in 1 g roots is 98,44%.

**Keywords:** *Tagetes spp.*, *Annona muricata L.*, *Carica papaya L.*, *Azadirachta indica*, *Jatropha curcas L.*

### PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens L.*) merupakan tanaman yang tergolong ke dalam famili Umbelliferae dan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digunakan sebagai bahan penyedap masakan (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2011). Seledri sangat populer di masyarakat luas karena mudah ditemukan baik dipasar tradisional ataupun swalayan. Tanaman seledri termasuk ke

dalam sayuran golongan penting ditinjau dari kepopuleran dan nilainya yang artinya seledri banyak diminati serta memiliki harga relatif murah, yaitu Rp 9.000/kg (Wintagata *et al.*, 2019).

Manfaat yang begitu banyak menjadikan tanaman seledri prospek yang cerah, baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri sebagai komoditas ekspor dengan harga yang relatif tinggi dan stabil. Namun,

sayangnya terdapat beberapa faktor yang menjadi kendala dalam membudidayakan seledri, salah satunya yaitu serangan organisme pengganggu tanaman nematoda. Menurut Kurniawati *et al.* (2020), serangan NPA dalam kegiatan budidaya tanaman seledri merupakan gangguan yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman dan mampu mengakibatkan kehilangan hasil komoditi seledri hingga 70% di Michigan, Amerika Serikat. Sementara kehilangan hasil akibat serangan NPA di Indonesia belum dapat dilaporkan, karena data kerusakan masih bersifat parsial yaitu hanya berdasarkan hasil penelitian di rumah kaca dan lapangan dalam luasan yang terbatas (Nur *et al.*, 2016).

Beratnya serangan nematoda dapat mengakibatkan pada penurunan produktivitas tanaman serta penurunan kualitas tanaman sampai akhirnya tanaman dapat mati dan gagal panen. Melihat dampak negatif yang sangat merugikan akibat serangan nematoda, maka perlu diantisipasi. Nematisida berbahan kimia sudah terbukti sangat berpengaruh untuk mencegah kekurangan hasil di lapangan yang diakibatkan oleh nematoda puru akar, akan tetapi bahan yang terkandung dapat memberikan efek yang merugikan bagi lingkungan, oleh sebab itu salah satu alternatif adalah dengan memanfaatkan ekstrak tanaman sebagai nematisida nabati. Djiwanti dan Supriadi (2012), menyatakan bahwa senyawa dari tanaman yang mampu menekan pertumbuhan nematoda berasal metabolit sekunder antara lain senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, sesquiterpenoid, diterpenoid, quassionid, steroid, triterpenoid dan senyawa fenolik.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021 yang dilaksanakan di Laboratorium Penyakit

Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Udayana dan di rumah kaca Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana di Jl. Pulau Moyo 16X, Denpasar Selatan.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah polybag hitam, gelas ukur, botol plastik, lumpang porselen, blender, pipet ukur, timbangan analitik, *hand counter*, masker, mikroskop binokuler dan monokuler, plastik kiloan, kertas sticker, tissue, pisau sedang/kecil, gunting, saringan biasa, ember, baskom sedang, ajir, tali raffia, dan kamera *handphone*. Bahan yang digunakan adalah aquades, alcohol 70%, formalin 4%, bibit tanaman seledri (*Apium graveolens* L.), bibit tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*), sumber inoculum nematoda puru akar (*Meloidogyne spp.*), tanaman segar marigold (*Tagetes spp.*), tanaman segar papaya (*Carica papaya* L.), tanaman segar sirsak (*Annona muricata* L.), tanaman segar mimba (*Azadirachta indica*), tanaman segar jarak (*Jatropha curcas* L.) dan campuran tanah:pasir: kompos dengan perbandingan 1:1:1.4.

### **Persiapan Penelitian**

1. Persiapan rumah kaca untuk pengaplikasian ekstrak daun pada tanaman seledri.
2. Menyiapkan bibit tanaman seledri untuk perlakuan penelitian dan penyediaan bibit tanaman tomat untuk pemeliharaan nematoda puru akar.
3. Mencari sumber inokulum pada pertanaman seledri yang terserang nematoda puru akar *Meloidogyne spp.* di Desa Kembang Merta, Kecamatan Baturiti, Tabanan dan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.
4. Penanaman bibit tanaman ke dalam polibag, tanaman seledri untuk

perlakuan penelitian dan tanaman tomat untuk rearing nematoda puru akar.

5. Penetasan telur nematoda secara masal untuk memperoleh nematoda stadia II, selanjutnya diinfestasikan pada tanaman tomat sebagai rearing tujuan memperoleh stok nematoda puru akar infeksi yang cukup untuk perlakuan penelitian.
6. Menginfestasikan nematoda puru akar ke tanaman seledri yang telah dipersiapkan sebelumnya setelah berumur 1,5 bulan.

#### **Pengambilan Sampel Nematoda**

Pengambilan sampel dilakukan di lahan pertanaman seledri milik petani di Desa Kembang Merta, Kecamatan Baturiti, Tabanan. Sampel yang diambil adalah bagian akar tanaman seledri yang memiliki gejala, yaitu daun di bagian permukaan atas tanah (tajuk) menguning, layu hingga kering dan tanaman kerdil, pada bagian perakaran tampak gejala puru akar.

#### **Pembuatan Larutan Nematoda**

Nematoda isolat yang akan diamati sebelumnya diekstraksi untuk dapat membuat larutan nematoda puru akar *Meloidogyne* spp. Cara mengekstraksi nematoda yaitu seluruh akar tanaman yang terinfeksi oleh nematoda dicuci dengan air bersih, lalu dipotong-potong sepanjang 0,5 hingga 1 cm dan diacak hingga tercampur rata. Letakkan potongan akar diatas saringan yang telah dilapisi kertas tissue diatas piring plastic dan diairi hingga akar tergenang, lalu diinkubasi selama 24 jam. Setelah 24 jam, suspensi yang terdapat pada piring plastic dibuka dan ditampung pada gelas ukur. Selanjutnya mengambil suspensi nematoda, kemudian diamati di bawah mikroskop binokuler. Perhitungan populasi nematoda dilakukan dengan mengkalibrasi sebanyak 10 kali per 1 cc kemudian dirata-ratakan, lalu dikalikan

dengan volume awal cairan nematoda tersebut.

#### **Pembuatan Ekstrak Daun Tanaman Uji**

1. Menimbang sebanyak 100 g masing-masing daun marigold, daun sirih, daun pepaya, daun mimba dan daun jarak pagar (daun segar) untuk diolah menjadi ekstrak.
2. Menghancurkan daun menggunakan lumpang porselen, selanjutnya diblender hingga halus.
3. Mencampurkan air ke dalam daun yang telah hancur sebanyak 1000cc hingga menjadi larutan, kemudian larutan disaring dengan saringan atau kain kasa.
4. Simpan larutan dari ekstrak daun tanaman uji di dalam botol plastik selama 24 jam. Ekstrak dibuat setiap minggu sebelum hari melakukan pemberian ekstrak.
5. Memberikan ekstrak masing-masing daun ke dalam polibag berisi tanaman seledri berumur 1,5 bulan, dengan volume 100 cc atau dengan konsentrasi 10% per polibag.

#### **Uji Kemampuan Ekstrak Daun Tanaman Uji dalam Polibag**

1. Setiap polybag diisi dengan satu bibit tanaman seledri berumur 2 minggu.
2. Memelihara bibit tanaman seledri hingga berumur 1,5 bulan, kemudian diberi nematoda puru akar larva stadia II (stadia infeksi). Masing-masing polibag berisi tanaman seledri diinfestasikan 500 ekor larva dan diberikan perlakuan ekstrak daun uji yaitu satu hari setelah infestasi nematoda puru akar.
3. Memberikan ekstrak daun sebagai perlakuan sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan yaitu 10% atau dengan volume 100cc/polibag untuk setiap ekstrak daun. Tiap perlakuan

ekstrak daun tanaman masing-masing terdapat 5 ulangan.

4. Penyiraman ekstrak daun dilakukan seminggu sekali selama 4 minggu. Perlakuan pertama dilakukan sehari setelah investasi nematoda puru akar.
5. Memelihara tanaman seledri hingga berumur 3 bulan dari saat tanam, selanjutnya melakukan destruktif tanaman dicabut hingga akarnya dan dicuci bersih untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap nematoda puru akar.
6. Melakukan pengamatan pertumbuhan tanaman di laboratorium terhadap panjang akar, berat basah akar serta tinggi tanaman.
7. Melakukan pengamatan terhadap jumlah masa telur, jumlah telur per masa telur dan jumlah nematoda dewasa yang mengandung telur atau yang memproduksi dalam 1 g akar tanaman seledri.

#### Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 macam perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan serta satu kontrol tanaman yang sakit.

#### Parameter Penelitian

Parameter yang diamati terhadap penelitian nematoda *Meloidogyne* spp. adalah:

1. Jumlah eggmass atau masa telur/ 1 g akar tanaman
2. Jumlah telur/ eggmass atau masa telur dalam 1 g akar tanaman
3. Jumlah nematoda betina dewasa/ 1 g akar tanaman

Sebagai data penunjang, selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap tinggi

tanaman, panjang akar dan berat basah tanaman.

Perhitungan persentase penekanan terhadap parameter dihitung dengan rumus:

$$\frac{n1-n2}{n1} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- n1: Jumlah nematoda pada tanaman kontrol
- n2: Jumlah nematoda pada tanaman yang diberi perlakuan (ekstrak tanaman)

#### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis sesuai rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila dalam sidik ragam berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Tinggi Tanaman Seledri

Hasil pengukuran tinggi tanaman terhadap tinggi tanaman seledri yang diberi perlakuan ekstrak tanaman uji dan kontrol menunjukkan bahwa pada perlakuan ekstrak daun marigold *Tagetes* spp. (35 cm), perlakuan ekstrak daun jarak *J. curcas* L. (34,6 cm), perlakuan ekstrak daun pepaya *C. papaya* L. (34 cm), perlakuan ekstrak daun mimba *A. indica* (33,6 cm) dan perlakuan ekstrak daun sirsak *A. muricata* L. (33,2 cm) tidak terdapat pengaruh yang begitu berbeda, sedangkan terdapat perbedaan jika dibandingkan dengan tanaman kontrol (23 cm).

Perbedaan tinggi tanaman antara tanaman perlakuan dengan tanaman kontrol dipengaruhi oleh beberapa faktor pertumbuhan salah satunya lingkungan. Faktor lingkungan tersebut misalnya adanya organisme pengganggu tanaman seperti nematoda *Meloidogyne* spp. Serangan nematoda menjadi faktor penghambat bagi pertumbuhan tanaman seledri, sebab

nematoda bergerak masuk ke dalam akar tanaman dengan menusukkan stilet lalu masuk menetap di dalamnya, sehingga menyebabkan perakaran menjadi rusak (Direktorat Jendral Hortikultura, 2016).

Raihana *et al.* (2018) menyatakan bahwa rusaknya perakaran tanaman menyebabkan jalur pengangkutan nutrisi serta unsur hara menjadi terganggu, akibatnya pasokan nutrisi dan unsur hara dari akar ke seluruh bagian tubuh tanaman menjadi terhambat dan secara langsung mempengaruhi proses fotosintesis tanaman, sehingga distribusi bahan fotosintesis terhambat dan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi abnormal.

### **Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Panjang Akar Tanaman Seledri**

Pengukuran panjang akar tanaman seledri yang diberi perlakuan ekstrak tanaman uji (ekstrak daun marigold *Tagetes* spp., ekstrak daun jarak *J. curcas* L., ekstrak daun pepaya *C. papaya* L., ekstrak daun mimba *A. indica*, ekstrak daun sirsak *A. muricata* L.) dan tanaman kontrol berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan nematoda terkait parameter panjang akar ditunjukkan pada perlakuan ekstrak daun marigold *Tagetes* spp. dengan rata-rata panjang akar 18,2 cm, ekstrak daun jarak *J. curcas* L. (16 cm) dan ekstrak daun pepaya *C. papaya* L. (14,4 cm). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tanaman berpengaruh dalam mencegah perkembangan nematoda dibandingkan dengan kontrol, sebab panjang akar tanaman kontrol lebih pendek dibandingkan tanaman perlakuan.

Perbedaan ukuran panjang akar tanaman perlakuan dengan tanaman kontrol disebabkan karena ekstrak mengandung senyawa tertentu yang bersifat nematisidal, sehingga serangan nematoda terhadap tanaman pun berkurang dan menghasilkan

pertumbuhan akar tanaman perlakuan lebih baik daripada pertumbuhan akar tanaman kontrol. Ketiga ekstrak tanaman tersebut (*Tagetes* spp., *J. Curcas* L., *C. Papaya* L.) diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin yang bersifat nematisidal atau dapat mematikan bagi nematoda.

### **Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Berat Basah Akar Tanaman Seledri**

Pengukuran berat basah akar tanaman seledri yang diberi perlakuan ekstrak tanaman uji (ekstrak daun marigold *Tagetes* spp., ekstrak daun jarak *J. curcas* L., ekstrak daun pepaya *C. papaya* L., ekstrak daun mimba *A. indica*, ekstrak daun sirsak *A. muricata* L.) dan tanaman kontrol berdasarkan uji statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata. Pengaruh paling nyata cenderung ditunjukkan oleh perlakuan ekstrak daun marigold *Tagetes* spp. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1, dimana perlakuan ekstrak daun marigold *Tagetes* spp. menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki kecenderungan hasil perlakuan ekstrak terbaik dengan rata-rata berat akar tanaman (17,4 g), diikuti perlakuan ekstrak daun jarak *J. curcas* L. (18,2 g), perlakuan ekstrak daun pepaya *C. papaya* L. (18,8 g), perlakuan ekstrak daun mimba *A. indica* (19,6 g) dan perlakuan ekstrak daun sirsak *A. muricata* L. (21,2g), sementara berat basah akar tanaman kontrol mencapai 35,2 g.

Angka berat basah yang besar pada tanaman kontrol (35,2 g) disebabkan karena tidak adanya perlakuan yang diberikan, lalu nematoda bertumbuh dan beraktivitas tanpa hambatan dengan hidup di dalam akar dan menghisap cairan (nutrisi) yang ada pada sel-sel akar sebagai pemenuhan kebutuhan nutrisi nematoda, sehingga sel-sel akar menjadi rusak serta terbentuknya puru pada akar. Sel akar yang rusak ditunjukkan dengan adanya pembentukan puru atau

pembengkakan akar karena terjadi pembelahan sel-sel pada jaringan tanaman serta terdapat nematoda betina, terdapat larva nematoda dan telur nematoda yang hidup di dalam jaringan tanaman, sehingga berat basah tanaman kontrol lebih besar dibandingkan dengan berat basah tanaman perlakuan yang lainnya.

#### **Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Jumlah Egg mass dalam 1 g Akar Tanaman Seledri**

Hasil uji statistik terhadap rata-rata jumlah egg mass dalam 1 g akar tanaman kontrol dengan tanaman perlakuan ekstrak daun uji menunjukkan ekstrak tanaman *Tagetes* spp. menghasilkan penekanan jumlah egg mass dengan kecenderungan paling baik, yaitu dengan rata-rata 5 butir dengan persentase penekanan 75%, kemudian ekstrak terbaik selanjutnya ialah ekstrak tanaman *J. curcas* L. dengan rata-rata 8,2 butir (59%), disusul oleh ekstrak tanaman *C. papaya* L. 10,4 butir (48%), ekstrak tanaman *A. indica* 13 butir (35%) serta ekstrak tanaman *A. muricata* L. 16,6 butir (17%) (Tabel 2).

Penelitian Rachmawati *et al.* (2013), menghasilkan bahwa tanaman marigold atau *Tagetes* spp. mampu mengendalikan serangan nematoda. Tanaman *Tagetes* spp. diketahui memiliki kandungan senyawa  $\alpha$ -terthienyl yang mampu menghambat asetilkolinesterase dalam memecah asetilkolin, sehingga asetilkolin tidak dapat bekerja dengan normal untuk mengirim impuls kepada sel saraf nematode. Senyawa  $\alpha$ -terthienyl yang dihasilkan tanaman marigold juga mampu menekan sista sehingga telur tidak mampu dihasilkan. Senyawa tanin yang dikandung dalam ekstrak tanaman uji mampu menghambat sistem enzimatik, mampu melarutkan protein dan mampu mengendapkan protein, sehingga mengganggu pembentukan protein untuk menyusun sel, baik sel tubuh nematoda

ataupun pembentukan egg mass dan penghambatan pembentukan telur (Nezriyetti dan Trias, 2012).

#### **Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Jumlah Telur per Egg mass dalam 1 g Akar Tanaman Seledri**

Hasil uji statistik terhadap pengaruh perlakuan ekstrak daun tanaman uji terhadap jumlah telur per egg mass dalam 1 g akar tanaman kontrol dengan tanaman perlakuan ekstrak daun uji menunjukkan adanya perbedaan nyata antara tanaman kontrol dan tanaman perlakuan. Ekstrak tanaman *Tagetes* spp. adalah perlakuan yang memiliki kecenderungan paling efektif dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu menghasilkan penekanan jumlah telur per egg mass dengan rata-rata 77 butir dengan persentase penekanan 67,34%, kemudian ekstrak terbaik selanjutnya ialah ekstrak tanaman *J. curcas* L. dengan rata-rata 106,2 butir (54,96%), disusul oleh ekstrak tanaman *C. papaya* L. 135,6 butir (42,49%), ekstrak tanaman *A. indica* 165 butir (30,02%) serta ekstrak tanaman *A. muricata* L. 196,4 butir (16,70%) (Tabel 4.1).

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan adanya perbedaan efektifitas pada ekstrak tanaman uji terhadap tingkat fekunditas nematoda *Meloidogyne* spp. dalam menghasilkan telur. Ekstrak tanaman *Tagetes* spp. merupakan ekstrak tanaman uji yang paling efektif, berdasarkan penelitian Wati *et al.* (2020) tanaman *Tagetes* spp. mengandung senyawa  $\alpha$ -terthienyl yang bersifat nematisidal dan dapat menekan penetasan telur nematoda dan berpengaruh terhadap perkembangan generasi berikutnya. Faktor lain yang mempengaruhi pembentukan telur dan daya tetas telur ialah suhu dan kelembaban lingkungan. Telur hanya dapat terbentuk dan menetas apabila kondisi kelembaban sesuai dan suhu yang hangat.

**Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tanaman terhadap Jumlah Nematoda Betina Dewasa dalam 1 g Akar Tanaman Seledri**

Hasil uji statistik yang tertera pada tabel X menunjukkan bahwa ekstrak tanaman *Tagetes* spp. adalah perlakuan yang memiliki kecenderungan paling baik dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu menghasilkan penekanan nematoda betina dewasa dengan rata-rata 3 ekor dengan persentase penekanan

65,90%, kemudian ekstrak terbaik selanjutnya ialah ekstrak tanaman *J. curcas* L. dengan rata-rata 4 ekor (54,54%), disusul oleh ekstrak tanaman *C. papaya* L. 5 ekor (43,18%), ekstrak tanaman *A. indica* 6,2 ekor (29,54%) serta ekstrak tanaman *A. muricata* L. 7,8 ekor (11,36%).

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Ekstrak Daun Tanaman Uji dengan Volume 100cc/polybag pada Tinggi, Panjang Akar dan Berat Basah Akar Tanaman Seledri yang Telah Diberi Suspensi *Meloidogyne* spp.

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah Akar (g)
<i>Tagetes</i> spp.	35,00 a	18,20 a	17,40 c
<i>Annona muricata</i> L.	33,20 a	12,40 c	21,20 b
<i>Carica papaya</i> L.	34,00 a	14,40 b	18,80 a
<i>Azadirachta indica</i>	33,60 a	13,20 b	19,60 b
<i>Jatropha curcas</i> L.	34,60 a	16,00 a	18,20 b
Kontrol	23,00 b	10,80 d	35,20 a

Keterangan: angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Ekstrak Daun Tanaman Uji dengan Volume 100cc/polybag pada Jumlah Eggmass, Jumlah Telur per Eggmass dan Jumlah Nematoda Betin Dewasa / 1 g Akar Tanaman Seledri yang Telah Diberi Suspensi *Meloidogyne* spp.

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Jumlah Eggmass/ 1 g akar	Jumlah Telur per Eggmass/ 1 g akar	Jumlah Nematoda Dewasa/ 1 g akar
<i>Tagetes</i> spp.	5,00 e	77,00 e	3,00 c
<i>Annona muricata</i> L.	16,60 b	196,40 b	7,80 a
<i>Carica papaya</i> L.	10,40 c	135,60 c	5,00 b
<i>Azadirachta indica</i>	13,00 c	165,00 b	6,20 a
<i>Jatropha curcas</i> L.	8,20 d	106,20 d	4,00 b
Kontrol	20,00 a	236,60 a	8,80 a

Keterangan: angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa bioaktif dari ekstrak daun seperti tannin, alkaloid, flavonoid, saponin dan fenol

yang dapat menghambat perkembangan *Meloidogyne* spp. Faktor lain yang menyebabkan ekstrak tanaman uji mampu

menekan jumlah nematoda betina dewasa ialah enzim papain yang dikandung oleh tanaman *C. papaya* L. yang bersifat antihelmentik atau dapat merusak protein tubuh nematoda. Selain kandungan tersebut, alkaloid dan tanin diduga mampu menekan populasi, menghambat laju metabolisme, mengendapkan protein pada dinding sel, menyebabkan kelumpuhan dan kematian (Alam *et al.*, 2020). Kandungan senyawa  $\alpha$ -terthienyl juga diketahui mempengaruhi kemampuan nematoda betina dewasa untuk menghasilkan kelompok telur dan produksi telur. Senyawa ini secara langsung dapat menekan nematoda dan berpengaruh pada jumlah nematoda betina yang muncul, sehingga mampu menghambat produksi telur dan perkembangan generasi selanjutnya (Dropkin, 1996 dalam Trisma *et al.*, 2018).

## SIMPULAN

Masing-masing ekstrak tanaman uji memiliki kemampuan untuk menekan tingkat fekunditas nematoda puru akar *Meloidogyne* spp. Ekstrak tanaman uji *Tagetes* spp. adalah ekstrak yang memiliki kecenderungan paling efektif, yaitu dengan persentase penekanan terhadap jumlah egg mass dalam 1 g akar adalah 75%, terhadap jumlah telur per egg mass dalam 1 g akar adalah 67,34% dan terhadap jumlah nematoda betina dewasa dalam 1 g akar adalah 65,90%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, Syamsir, Dewi Firtiyani, Yusriadi. 2020. Potensi Serbuk Daun Pepaya Menekan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Seledri. Jurnal Proteksi Tanaman Tropika 3(10): Februari 2020
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2011. Petunjuk Teknis Budidaya Seledri. Pusat Penelitian dan Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura. 2016. Strategi Pengendalian Terpadu Nematoda Sista Kentang (*Globodera rostochiensis*) pada Tanaman Kentang. Artikel DIRJEN Hortikultura Kementerian Pertanian <http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/12/Strategi-Pengendalian-Terpadu-NSK-Kentang.pdf>
- Djiwanti, Setyowati Retno dan Supriadi. 2012. Aktivitas Nematisidal Beberapa Ekstrak Tanaman Obat Aromatik terhadap *Meloidogyne* sp. Pada Jahe. Bul. Littro Vol. 23 No. 2, November 2012
- Kurniawati, Fitrianingrum, Neng Tipa Nursipa dan Abdul Munif. 2020. Nematoda Puru Akar pada Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Pengendaliannya Menggunakan Bakteri Endofit secara In Vitro. Jurnal Agrovigor 13 (1): 70 – 81, Maret 2020
- Trismal, Okiel, Munzir Busniah dan Wiranto. 2018. Efektifitas Serbuk Daun *Tagetes erecta* Linnaeus untuk Mengendalikan Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Jurnal Proteksi Tanaman Vol. 2 No.2 (2018):61-68
- Wati, Isna Kartika, Bambang Tri Rahardjo dan Hagus Tarno. 2020. Efektivitas Ekstrak Akar *Tagetes* (*Tagetes* sp.) untuk Pengendalian Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.). Jurnal HPT Vol. 8 No. 1, Desember 2020
- Nezriyetti dan Trias Novita. 2012. Efektivitas Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam Menghambat Perkembangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Tanaman Tomat. Jurnal Biospecies Vol.5 No.2 Hlm. 35-39, Juli 2012
- Nur, Muhammad Jabal, Supramana dan Abdul Munif. 2016. Keefektifan Limbah Tanaman *Brassicaceae* untuk Pengendali Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) pada Mikroplot di Lapangan. Jurnal HPT Tropika Vol. 16 No. 2: 99- 106, September 2016
- Racmawati, Nyemas, Tjipto haryono, Ulfi Faizah. 2013. Efektivitas Dosis Serbuk Daun Kenikir terhadap Pengendalian



- Nematoda Sista Kuning pada Tanaman Tomat. *Jurnal Lentera Bio* Vol.2 No.1 Januari 2013:13-17. Surabaya
- Raihana, Dewi F. dan Zairin. 2018. Aplikasi Perkembangan Stadia Hidup Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Mulai dari Fase Telur Sampai Dewasa pada Pertanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Kota Banjarmasin. *JTAM Agroekotek View* Vo. 1 No.2, 2018
- Wintagata, Kadek Adi, Amna Hariati, Bambang Admadi. 2019. Aplikasi *Commodity System Assessment Method* (CSAM) pada Distribusi Seledri (*Apium graveolens*) dari Petani di Kecamatan Baturiti ke Pengecer. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* Vol.7 No.2, 200 – 211, Juni 2019