



## **EFIKASI BIONEMATISIDA *Purpureocillium lilacinum* TERHADAP NEMATODA PURU AKAR (*Meloidogyne* spp.) DARI DUA INANG BERBEDA**

### ***THE EFFECT OF BIONEMATICIDE *Purpureocillium lilacinum* ON THE ROOT KNOT NEMATODES (*Meloidogyne* spp.) FROM DIFFERENT HOST***

Riri Wilandari<sup>1</sup>, I Gede Swibawa<sup>2</sup>, Titik Nur Aeny<sup>2</sup> dan Purnomo<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi, <sup>2</sup>Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia  
\*Email: ririwilandari23@gmail.com

\* Corresponding Author, Diterima: 4 Feb. 2022, Direvisi: 27 Mar. 2022, Disetujui: 2 Mei 2022

#### **ABSTRACT**

*This research aimed to study the effect of *Purpureocillium lilacinum* bionematicides and root knot nematodes RKN from different host and their interaction on nematodes populations and plant roots damages. The research was conducted in the experimental field of Hajimena Village, Natar District, South Lampung Regency. The Split Plot Experimental Design consisting of 2 main plots and 4 subplots with 5 replications was applied. The main plot consisted of two RKN groups from different hosts, while the sub plot consisted of four treatments of nematicide. The two main plot treatments were RKN from the guava Kristal host and RKN from the host tomato, while the nematicide treatments were control, *P. lilacinum* bionematicide, *P. lilacinum* bionematicide + compost and chemical nematicide (Carbofuran). The variables observed were nematode populations in roots and soil and root damage. The data were analyzed by analyze of variance and mean separate then tested using the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significantly level. The results showed that RKN from guava Kristal host was more damaging than RKN from tomato host. The application of *P. lilacinum* bionematicide was effective to control the NPA population, and addition of compost increases its effectiveness. The effect of interaction between the host origin of NPA and nematicide were not significant.*

---

*Keywords: Crystal guava, *Purpureocillium lilacinum*, tomato.*

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh bionematisida jamur *Purpureocillium lilacinum* dan Nematoda Puru Akar dari inang berbeda serta interaksinya terhadap populasi NPA dan tingkat kerusakan akar tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Desa Hajimena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Percobaan menggunakan Rancangan Percobaan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang terdiri dari 2 petak utama dan 4 anak petak dengan 5 ulangan. Petak utama terdiri 2 dua kelompok NPA dari inang berbeda, sedangkan anak petak terdiri dari 4 perlakuan nematisida. Dua perlakuan petak utama yaitu NPA dari inang jambu dan NPA dari inang tomat. Perlakuan nematisida yaitu Kontrol, Bionematisida *P. lilacinum*, Bionematisida *P. lilacinum* + kompos, dan Nematisida kimiawi (Carbofuran). Variabel yang diamati yaitu populasi nematoda dalam akar dan tanah serta kerusakan akar tanaman. Data dianalisis ragan dan pemisahan nilai tengah menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan NPA dari tanaman jambu biji kristal lebih merusak daripada NPA dari tanaman tomat. Aplikasi bionematisida *P. lilacinum* efektif mengendalikan populasi NPA dan penambahan kompos meningkatkan keefektifannya. Pengaruh interaksi antara asal NPA dan perlakuan nematisida tidak nyata.

---

Kata kunci: Jambu kristal, *Purpureocillium lilacinum*, tomat.

## 1. PENDAHULUAN

*Meloidogyne* spp. yang dikenal sebagai nematoda puru akar (NPA) merupakan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) penting di daerah tropika. Nematoda ini bersifat endoparasit yang hidup menetap (*sedentary*). NPA bersifat polifagus dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropics. NPA menyerang lebih dari 2000 spesies tumbuhan (Taylor and Sasser, 1978). NPA berkembang biak dengan cepat dan memiliki daya rusak tinggi. Karena gejala serangan NPA lambat, tidak spesifik dan mirip dengan gejala kekurangan hara dan air, maka OPT ini kurang disadari kebanyakan petani.

Serangan nematoda *Meloidogyne* menimbulkan gejala berupa *gall* atau puru pada sistem perakaran tanaman. Terbentuknya puru pada akar menyebabkan tanaman menjadi kekurangan nutrisi dan air sehingga layu (Usman and Shiddiqi, 2012). Selama menyerang, nematoda menginduksi jaringan akar dengan saliva. Puru akar terjadi akibat timbulnya peristiwa hipertrofi dan hiperplasia pada jaringan perisikel akar terserang nematoda. Tanaman yang terserang nematoda puru akar daunnya mengalami klorosis, kerdil, layu dan banyak yang gugur, akar lebih sedikit, dan bila tanaman yang te hebat atau kerusakan akar parah maka tanaman dapat mati (Taylor and Sasser, 1978).

Jamur *P. lilacinum* berpotensi sebagai agensia hayati dan mampu mengkoloni bahan organik di dalam tanah dan berkembang di dalam rizosfer. Menurut Dwikesuma (2019) jamur *P. lilacinum* yang merupakan jamur antagonis *Meloidogyne* spp. cukup efektif dalam mengendalikan nematoda tersebut. Hasil uji tingkat rumah kaca menunjukkan lima isolat jamur *P. lilacinum* dapat menekan populasi nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) pada tanaman tomat di rumah kaca. Namun demikian belum diketahui bagaimana efikasi bionematisida jamur *P. lilacinum* terhadap nematoda puru akar dari inang yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh bionematisida jamur *P. lilacinum* dan Nematoda Puru Akar dari inang berbeda serta interaksinya terhadap populasi NPA dan tingkat kerusakan akar tanaman tomat.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Desa Hajimena, Kecamatan Natar, Kabupaten

Lampung Selatan. Massa telur *Meloidogyne* spp. diambil dari akar jambu biji Kristal di PT Great Giant Pineapple Plantation Group 4 Lampung Timur dan akar tomat dari Desa Jati Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan yang terinfeksi *Meloidogyne* spp. Bionematisida jamur *P. lilacinum* berbahan pembawa limbah pertanian bonggol pisang dan kulit ubi kayu dibuat di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai Agustus 2020.

### 2.2 Pelaksanaan Penelitian

Percobaan menggunakan Rancangan Percobaan Petak Terbagi (*Split Plot Experimental Design*) yang terdiri dari 2 petak utama dan 4 anak petak dengan 5 ulangan. Satuan percobaan yang berupa *polybag* berisi tanah steril ditanami bibit tomat disusun sesuai tata letak percobaan yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama yaitu NPA dari jambu biji kristal dan NPA dari tomat, sedangkan anak petak terdiri dari Kontrol (K), Bionematisida *P. lilacinum* (Bionema), Bionematisida *P. lilacinum* + kompos (Bionkom), dan Nematosisida kimiawi berbahan aktif Carbofuran (Nemawi).

Bionematisida dibuat dari bonggol pisang dan kulit ubi kayu yang telah dikeringkan kemudian ditumbuk halus, kemudian disaring dengan saringan 2 mm mesh. Jamur *P. lilacinum* diremajakan menggunakan beras. Bonggol pisang, kulit ubi kayu, plus kulit udang dicampur dengan beras berjamur *P. lilacinum*. Campuran ini ditampung pada plastik 2 kg, diinkubasi selama 2-3 minggu sampai jamur *P. lilacinum* tampak tumbuh merata.

Media tanam adalah campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 3:1. Media ini disterilkan dengan cara dikukus. Media tanam yang telah steril dimasukkan ke dalam *polybag* kapasitas 3 kg. Pada *polybag* ini perlakuan bionematisida *P. lilacinum* yaitu (40 g/tanaman), bionematisida *P. lilacinum* (40 g/tanaman) + kompos (bromalin 40 g/tanaman), nematisida kimiawi karbofuran (1,5 g/tanaman) dan kontrol (yaitu tanpa perlakuan) diaplikasikan pada lubang tanam sedalam  $\pm 5$  cm, kemudian dibiarkan selama 3 hari. Bibit tomat varietas Karuna umur 3 minggu yang disemai pada tanah steril ditanam pada lubang tanam yang diberi perlakuan.

Telur nematoda puru akar (NPA) yang digunakan berasal dari inang jambu biji kristal yang diperoleh dari PT GGP PG-4, Lampung Timur dan

tanaman tomat yang diperoleh dari Desa Jati Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Ekstraksi telur NPA dari akar tanaman menggunakan larutan klorok ( $\text{NaOCl}$ ). Akar berpuhu dicuci bersih lalu dipotong ukuran  $\pm 1$  cm kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi larutan klorok 1%, kemudian dikocok selama  $\pm 10$  menit, lalu disaring dengan saringan bertingkat 1 mm dan  $38 \mu\text{m}$ . Telur nematoda yang tertambat pada saringan  $38 \mu\text{m}$  dibilas dengan *aquadest* untuk menghilangkan larutan klorok kemudian ditampung dalam *beaker glass*. Penghitungan jumlah telur dilakukan di bawah mikroskop stereo. Sebanyak 2 ml suspensi dituangkan ke cawan petri bergaris, lalu telur dihitung dengan bantuan *handtally counter*, penghitungan diulang sebanyak 5 kali, untuk mengetahui jumlah telur per cc suspensi.

Inokulasi telur nematoda dilakukan satu minggu setelah transplanting. Setiap tanaman diinfeksi menggunakan dengan 2000 telur pada lubang sedalam  $\pm 10$  cm melingkar di sekitar pangkal batang menggunakan mikropipet. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman setiap hari, pemupukan pada minggu ke 2, 5 dan 8 menggunakan pupuk NPK (15:15:15) dosis 5 g per tanaman. Pemasangan ajir bertujuan untuk mencegah tanaman roboh. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabuti gulma disekitaran pertanaman.

### 2.3 Pengamatan

Pengamatan dilakukan Ketika tanaman berumur 90 hari setelah tanam. Variabel yang diamati meliputi populasi nematoda dalam akar, populasi nematoda dalam tanah dan kerusakan akar. Populasi nematoda dalam akar diekstraksi menggunakan metode *Baerman funnel* yang dimodifikasi, sedangkan populasi nematoda dalam tanah diekstraksi dengan metode penyaringan bertingkat dan sentrifugasi dengan larutan gula (Hooper et al., 2005).

### 2.4 Ekstraksi Nematoda dari Akar dan Tanah

Ekstraksi nematoda dari akar menggunakan metode Baermann funnel yang dimodifikasi berupa mangkuk kecil yang dilengkapai saringan yang dilapisi kertas tissue. Sampel akar yang sebelumnya telah dicuci dan dikeringanginkan ditimbang, lalu diambil 5 g untuk dipotong-potong dengan ukuran  $\pm 1$  cm dan diblender selama 30 detik kemudian

dimasukkan merata ke dalam saringan, lalu mangkuk diisi air hingga volumenya merendam potongan akar. Setelah diinkubasi selama 48 jam, suspensi nematoda pada mangkuk ditampung di gelas plastik dan diendapkan selama 24 jam. Setelah volumenya dikurangi menjadi 25 ml dengan pipet, suspensi disimpan dalam botol suspensi nematoda.

Ekstraksi nematoda dari tanah dilakukan dengan metode penyaringan bertingkat dan sentrifugasi dengan larutan gula. Larutan gula disiapkan dengan cara melarutkan 500 g gula dalam air sampai volume larutan menjadi 1000 ml. Sebanyak 300 cc tanah dimasukkan ke dalam ember, kemudian ditambahkan 2 L air dan diremas-remas serta didiamkan selama 1 menit. Suspensi disaring menggunakan saringan dengan ukuran lubang 1 mm, kemudian didiamkan selama 3 menit, sisa saringan tanah di dalam ember pertama dibuang. Setelah 3 menit suspensi tanah ember kedua disaring menggunakan saringan ukuran lubang  $53 \mu\text{m}$  dan suspensi tanah ditampung dalam ember ketiga, sedangkan tanah yang tertambat pada saringan ditampung dalam gelas beker. Selanjutnya suspensi tanah dalam ember ketiga kembali disaring menggunakan saringan berukuran lubang  $38 \mu\text{m}$ . Suspensi tanah yang tertambat pada saringan ditambahkan suspensi pada gelas beker sebelumnya kemudian diaduk merata, lalu dimasukkan kedalam tabung centrifuge dan disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Setelah itu, supernatan dibuang dan endapannya ditambahkan larutan gula lalu diaduk hingga merata kemudian disentrifugasi kembali dengan kecepatan 1500 rpm selama 2 menit. Selanjutnya, supernatan dibilas dengan air menggunakan saringan ukuran lubang  $38 \mu\text{m}$  untuk membersihkan larutan gula. Suspensi nematoda kemudian dimasukkan ke dalam botol suspensi dan diberi label.

### 2.5 Fiksasi dan Penghitungan Nematoda

Fiksasi dilakukan untuk mengawetkan nematoda dengan cara menambahkan larutan fiksasi (larutan Golden X) ke dalam suspensi nematoda. Sebelum difiksasi nematoda dimatikan dengan cara memanaskan suspensi sampai suhu  $60^{\circ}\text{--}70^{\circ}\text{C}$ . Suspensi dalam botol 140 ml didiamkan selama 24 jam, volumenya dikurangi dengan pipet secara hati-hati sehingga tersisa 10 ml. Sekitar 10 ml suspensi nematoda ini dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge dan didiamkan selama 12 jam untuk dikurangi volumenya hingga tersisa 3 ml. Kemudian, ditambahkan larutan Golden X ke

Tabel 1. Indeks Puru Akar Berdasarkan Skala Zeck

Skala Zeck	Kriteria Terbentuknya Puru Akar
0	Sistem akar sehat tanpa puru.
1	Terdeteksi sedikit sekali puru kecil (2%) dengan pengamatan seksama.
2	Sangat jelas tampak telah terbentuk banyak puru kecil (4%).
3	Terdapat banyak puru kecil, beberapa menyatu dan tumbuh menjadi lebih besar tetapi belum mempengaruhi fungsi akar.
4	Terdapat banyak puru kecil dan beberapa puru besar, tetapi sebagian besar akar masih berfungsi.
5	Sekitar 25 % sistem perakaran sudah tidak berfungsi karena puru yang parah. Sebesar 50% sistem perakaran tidak berfungsi karena puru yang parah.
6	Sebesar 75% sistem perakaran tidak berfungsi karena puru yang parah.
7	Tidak ada akar sehat tersisa, pertumbuhan pucuk terganggu, tetapi tanaman masih tampak hijau.
8	
9	Sistem perakaran dan puru membusuk, tanaman mati.
10	Tanaman dan akar mati.

Tabel 2. Populasi NPA Dalam Akar Tomat yang Diinfestasi Dengan NPA dari Inang Berbeda

Asal Nematoda Puru Akar (NPA)	Populasi NPA (individu/5g akar)
NPA dari tanaman jambu biji kristal	369,00 a
NPA dari tanaman tomat	271,75 a
BNT	105,77

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

Tabel 3. Populasi NPA Dalam Akar Tomat yang Diberi Perlakuan Nematisida

Perlakuan Nematisida	Populasi NPA (individu/5g akar)
Kontrol	356,10 a
Nematisida kimiawi	344,10 a
Bionematisida	331,10 a
Bionematisida + kompos	250,20 a
BNT	149,58

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

dalamnya hingga suspensi menjadi 10 ml dan nematoda berada pada formalin 3 %.

Populasi nematoda dihitung dengan cara mengambil suspensi sebanyak 3 ml, lalu dituang ke dalam cawan petri bergaris. Penghitungan nematoda menggunakan *hand counter* di bawah mikroskop bedah stereo binokuler pada perbesaran 40x. Penghitungan dilakukan berulang sampai seluruh suspensi habis.

## 2.6 Kerusakan Akar Tanaman

Kerusakan akar diamati setelah tanaman dipanen dan diberi skor menurut Skala Zeck (Zeck, 1971 dalam Hay, dkk., 2014) yang terdiri dari 10 skala yaitu 0 sampai dengan 10. Sampel akar dicuci hingga bersih dari tanah, kemudian puru terbentuk dikonfirmasi dengan indeks puru akar Zeck

(1971 dalam Hay, dkk., 2014). Data dianalisis ragam dan pemisahan nilai tengah menggunakan uji beda nyata terkecil. Semua pengujian statistik menggunakan taraf nyata 5%.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Populasi Nematoda dalam Akar

Analisis ragam menunjukkan pengaruh asal inang, bionematisida *P. lilacinus*, dan interaksinya terhadap populasi NPA dalam akar tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Populasi nematoda NPA dalam akar tanaman tomat yang diinokulasi NPA dari inang berbeda disajikan pada Tabel 2. Pada tabel tersebut tampak populasi NPA dalam akar tanaman tomat yang diinfestasi NPA dari tanaman jambu biji kristal 369 individu/5 g akar, tidak berbeda dengan populasi

NPA pada tanaman yang diinokulasi NPA dari tanaman tomat yaitu 271,75 individu/5 g akar.

Populasi NPA dalam akar tomat yang diberi perlakuan nematisida disajikan pada Tabel 4. Pada tabel tersebut, populasi NPA dalam akar tanaman tomat tanpa perlakuan (kontrol) sebesar 356,10 individu/5 g akar, tidak berbeda dengan populasi NPA pada tanaman yang diberi perlakuan nematisida kimiawi yaitu 344,10 individu/5 g akar, bionematisida yaitu 331,10 individu/5 g akar dan bionematisida + kompos yaitu 250,20 individu/5 g akar (Tabel 3).

### 3.2 Populasi Nematoda dalam Tanah

Analisis ragam menunjukkan pengaruh asal inang dan bionematisida *P. lilacinus*, terhadap populasi NPA dalam tanah nyata ( $P < 0,05$ ), tetapi interaksinya tidak. Populasi nematoda dalam tanah pada tanaman tomat yang diinfestasi dengan NPA dari asal inang berbeda disajikan pada Tabel 6. Pada tabel tersebut tampak populasi NPA dalam tanah pada tanaman yang diinokulasi NPA dari akar tanaman jambu biji kristal 526,95 individu/300 cc tanah lebih tinggi daripada populasi NPA pada tanaman yang diinfestasi NPA dari tanaman tomat yaitu 428,40 individu/300 cc tanah (Tabel 4).

Populasi NPA dalam tanah pada tanaman tomat yang diberi perlakuan nematisida disajikan pada Tabel 5. Pada tabel tersebut tampak populasi NPA dalam tanah pada tanaman tomat kontrol sebesar 627 individu/300 cc tanah tidak berbeda dengan populasi nematoda pada tanaman yang diberi perlakuan nematisida kimiawi yaitu 574 individu/300 cc tanah. Populasi NPA pada tanaman yang disebut terdahulu lebih tinggi daripada populasi nematoda dalam tanah pada tanaman yang diberi perlakuan bionematisida yaitu 466,10 individu/300 cc tanah dan tanaman yang diberi perlakuan bionematisida + kompos yaitu 243,60 individu/300 cc tanah (Tabel 5).

### 3.3 Kerusakan Akar

Analisis ragam menunjukkan pengaruh asal inang nyata ( $P < 0,05$ ), tetapi pengaruh bionematisida *P. lilacinus* dan interaksinya tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kerusakan akar tanaman. Kerusakan akar tanaman yang diinfestasi NPA dari asal inang berbeda disajikan pada Tabel 6. Pada tabel tersebut tampak kerusakan akar tanaman tomat yang diinfestasi NPA dari tanaman jambu biji kristal dengan skor puru 2,05 lebih tinggi daripada kerusakan akar pada tanaman yang diinfestasi

Tabel 4. Populasi NPA Dalam Tanah pada Tanaman yang Diinfestasi NPA Dari Inang Berbeda

Asal Nematoda Puru Akar (NPA)	Populasi NPA (individu/300 cc tanah)
NPA dari tanaman jambu biji kristal	526,95 a
NPA dari tanaman tomat	428,40 b
BNT	62,79

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Populasi NPA Dalam Tanah pada Tanaman yang Diberi Perlakuan Nematisida

Perlakuan Nematisida	Populasi NPA (individu/300 cc tanah)
Kontrol	627,00 a
Nematisida kimiawi	574,00 a
Bionematisida	466,10 b
Bionematisida + kompos	243,60 c
BNT	88,80

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

Tabel 6. Skor Puru (Skala Zeck) Kerusakan Akar Tanaman Tomat yang Diinfestasi Dengan NPA dari Tanaman Berbeda

Asal Nematoda Puru Akar (NPA)	Skor puru akar (skala Zeck)
NPA dari tanaman jambu biji kristal	2,05 a
NPA dari tanaman tomat	1,25 b
BNT	0,64

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

Tabel 7. Skor Puru (Skala Zeck) Kerusakan Akar Tanaman Tomat yang Diberi Perlakuan Nematisida

Perlakuan Nematisida	Skor puru akar (skala Zeck)
Kontrol	1,70 a
Nematisida kimiawi	1,80 a
Bionematisida	1,70 a
Bionematisida + kompos	1,40 a
BNT	0,90

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%.

NPA dari tanaman tomat dengan skor puru 1,25 (Tabel 6).

Kerusakan akar tanaman yang perlakuan nematisida disajikan pada Tabel 7. Pada tabel tersebut tampak kerusakan akar tanaman tomat kontrol dengan skor puru 1,70 tidak berbeda dengan kerusakan akar tanaman yang diberi perlakuan nematisida kimiawi dengan skor puru 1,80, kerusakan akar tanaman yang diberi perlakuan bionematisida skor puru 1,70, dan kerusakan akar tanaman dengan perlakuan bionematisida + kompos, skor puru 1,40 (Tabel 7).

Dari hasil penelitian ini diperoleh informasi bahwa infestasi NPA dari tanaman inang yang berbeda mempengaruhi, populasi nematoda dalam tanah dan kerusakan akar tanaman (Tabel 4 dan 6). Infestasi NPA dari jambu biji kristal menyebabkan populasi nematoda dalam tanah lebih tinggi daripada populasi nematoda dalam tanah tanaman yang diinfestasi NPA dari tanaman tomat. Begitu pula kerusakan akar tanaman, infestasi NPA dari inang jambu biji kristal menyebabkan puru yang lebih parah dengan skor 2,05 daripada kerusakan akar tanaman yang diinfestasi NPA dari tanaman tomat dengan skor 1,25. Informasi ini mengindikasikan bahwa NPA asal jambu biji Kristal lebih merusak daripada NPA dari tanaman tomat. Mengenai hal ini, masih perlu penelitian lebih lanjut untuk mengungkapkan apakah spesies NPA dari jambu biji Kristal lebih merusak dan berbeda dengan spesies NPA dari tanaman tomat. Puru pada akar yang disebabkan serangan NPA dapat mengganggu sistem distribusi air dan mineral dari tanah melalui akar ke seluruh bagian tanaman, akibatnya tanaman mudah layu dan pada gilirannya pertumbuhannya menjadi kerdil (Bartlem *et al.*, 2013).

Perlakuan nematisida mempengaruhi populasi NPA dalam tanah (Tabel 5). Populasi NPA pada tanaman tomat yang diaplikasikan bionematisida jamur *P. lilacinum* lebih rendah daripada populasi NPA pada tanaman kontrol dan tanaman yang diaplikasikan nematisida kimiawi Carbofuran. Informasi ini menunjukkan bionematisida jamur *P. lilacinum*

mampu mengendalikan NPA. Temuan ini dikuatkan oleh Morgan-Jonest *et al.* (1984) yang menyatakan bahwa jamur *P. lilacinum* menginfeksi nematoda, karena jamur ini memiliki enzim *kitinase* yang dapat mendegradasi dinding tubuh nematoda. Serangan jamur menyebabkan lapisan kitin dan lemak dinding tubuh nematoda mengalami peluruhan yang kemudian digunakan sebagai sumber nutrisi yang kaya karbohidrat dan protein. Selain itu, jamur *P. lilacinum* juga mengekskresi senyawa toksik yang dapat mematikan nematoda.

Penambahan kompos pada aplikasi bionematisida jamur *P. lilacinus* dapat meningkatkan keefektifannya. Hal ini ditunjukkan populasi NPA pada tanaman yang diberi perlakuan bionematisida jamur *P. lilacinum* plus kompos bromalin lebih rendah daripada populasi NPA pada tanaman yang diberi perlakuan bionematisida *P. lilacinum* saja (Tabel 5). Temuan ini sesuai dengan pendapat Ahmad (2013) yaitu jamur *P. lilacinum* bersifat saprofitik dan saprobik. Dalam peran saprofitiknya, jamur ini dapat membantu penguraian bahan organik di tanah. Sifat saprobik artinya jamur dapat hidup di berbagai habitat termasuk yang dibudidayakan ataupun tidak seperti tanah, hutan, rumput, gurun dan endapan lumpur. Dengan demikian, penambahan kompos dalam aplikasi bionematisida jamur *P. lilacinum* akan memberi kondisi lingkungan yang cocok bagi jamur. Lingkungan yang cocok akan meningkatkan performa jamur dalam mengendalikan NPA.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa NPA dari tanaman jambu biji kristal lebih merusak daripada NPA dari tanaman tomat. Aplikasi bionematisida *Purpureocillium lilacinum* efektif mengendalikan populasi NPA dan penambahan kompos meningkatkan keefektifannya. Pengaruh interaksi antara asal NPA dan perlakuan nematisida tidak nyata.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan penelitian ini mendapat bantuan dari PT GGP PG4 Lampung Timur dalam penyediaan telur NPA darijambu biji kristal. Dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih banyak kepada segenap management perusahaan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R.Z. 2013. Kapang *Paecilomyces lilacinus* dan *Verticillium chlamyosporium* sebagai pengendali hayati fasciolosis. *WARTAZOA*. 3(23): 135-141.
- Bartlem, D.G., Jones, M.G.K. and Hammes, U.Z. 2013. Vascularization and Nutrient Delivery at Root-knot Nematode Feeding Sites in Host Roots. *Journal of Experimental Botany*. 65(7): 1789-1798.
- Dwikesuma, I. 2019. Pengaruh Lima Isolat Jamur *Purpureocillium lilacinum* (Syn. *Paecilomyces lilacinus*) terhadap Performa Tanaman Tomat Terserang Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) di Rumah Kaca. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hay, F., Striling, G., Walker, G., Keller, K.O., Cobon, J., Vanstone, V., Bulman, S and Griffin, D. 2014. *Managemet of Root-Knot Nematode in Vegetable Crops*. Horticulture Australia Ltd. (HAL). Australia.
- Hooper, D.J., Hallman, J. and Subottin, S.A. 2005. Methods for extraction, processing and detection of plant and soil nematodes. In M. Luc, R.A. Sikora & J. Bridge (Eds.), *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture..* 2<sup>nd</sup> Ed. CABI International. PP. 53-86.
- Morgan-Jonest, G., White, J.F. and Rodriguez-Kabana, R. 1984. Phytoneematode pathology: ultrastructural studies II parasitism of *Meloidogyne arenaria* eggs and larvae by *Paecilomyces lilacinus*. *Jurnal Nematropica*. 14(1): 57-71.
- Taylor, A.L. and Sasser, J.N. 1978. *Biologi, identifikasi and control of root knot nematodas (Meloidogyne spp.) International Carolina Meloidogyne Project*. Printed by Nor Carolina Sate University Graphics.
- Usman, A. and Siddiqui, M. A. 2012. Effect of Some Fungal Strains for the Management of Root Knot Nematoda (*Meloidogyne incognita*) on Eggplant (*Solanum melongena*). *Journal of Agricultural Technology*. 8(1): 213-218.