

# PENGARUH PERBEDAAN JUMLAH INOKULASI TELUR NEMATODA PURU AKAR (*Meloidogyne incognita*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PERKEMBANGAN POPULASI NEMATODA PADA TANAMAN TEMBAKAU

[THE EFFECT OF DIFFERENT EGG INOCULATION AMOUNT OF ROOT SPOT NEMATODES (*Meloidogyne incognita*) ON PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT OF NEMATODE POPULATIONS IN TOBACCO PLANTS]

Wiludjeng Widayati dan Sri Rahayuningtias  
Fakultas Pertanian – UPN “Veteran” Jawa Timur  
Email : atiekwiludjeng@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jumlah inokulasi telur nematoda puru akar (*M. incognita*) terhadap pertumbuhan tanaman dan perkembangan populasi nematoda pada tanaman tembakau. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap faktorial dengan lima kali ulangan. Faktor pertama adalah jumlah telur yang diinokulasikan dan faktor kedua adalah varietas yang digunakan. Faktor pertama terdiri dari 0 (kontrol), 1000, 5000, 10000, 15000 dan 20000 butir telur yang diinokulasikan. Untuk faktor kedua adalah varietas yang digunakan yaitu DB 101 dan Cooker 319. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa tinggi tanaman mulai dipengaruhi oleh jumlah inokulasi pada minggu kedua. Disamping tinggi tanaman dipengaruhi jumlah inokulasi juga dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Varietas sudah menunjukkan perbedaan mulai pada minggu pertama sampai minggu keenam dimana varietas DB 101 lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Cooker 319. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa berat akar tanaman tembakau berbeda nyata terhadap jumlah telur yang diinokulasikan dimana pada inokulasi 1000 butir telur menunjukkan berat tertinggi dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan yang lain dan berat terendah ditunjukkan pada inokulasi 20000 butir telur. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa jumlah gall per gram akar berbeda nyata terhadap jumlah telur yang diinokulasikan dan varietas yang digunakan pada varietas DB 101 lebih banyak ditemukan pada gall.

Kata Kunci : *Meloidogyne incognita*, tembakau.

## ABSTRACT

The study aims to determine the effect of different egg inoculation amount of root spot nematodes (*Meloidogyne incognita*) on plant growth and development of nematode populations in tobacco plants. The experiment was arranged in factorial Completely Randomized Design with five replications. The first factor is the amounts of eggs were inoculated and the second factor is the varieties were used. The first factor consisted of 0 (control), 1000; 5000; 10000; 15000 and 20000 eggs were inoculated. The second factor are the variety were used these are DB 101 and Cooker 319. The results of statistical analysis showed that the plant heights are influenced by the amount of inoculations began in the second week. In addition to the plant height were affected by amount of inoculation, it is also affected by the varieties were used. The varieties are already showed differences begin in the first week until the sixth week where the variety of DB 101 was higher than the variety of Cooker 319. The results of statistical analysis showed that the roots weight of tobacco plants was significantly different to the amount of eggs inoculated in which in the inoculation of 1000 eggs showed the highest weight compared to the control and other treatments and the lowest weight indicated on the inoculation of 20000 eggs. The results of statistical analysis showed that the amount of galls per root gram are significantly different to the amount of eggs inoculated and the varieties were used, where on the variety of DB 101 are founded more gall.

Key word: *Meloidogyne incognita*, tobacco.

## PENDAHULUAN

Penanggulangan serangan nematode telah lama dilakukan di beberapa Negara termasuk Indonesia. Cara-cara pengendalian nematode terintegrasi atau pengendalian secara terpadu adalah perlu dilakukan. Pengendalian terpadu akan melibatkan perpaduan penggunaan bahan kimia atau nematisida

varietas resisten, rotasi tanaman, tanama-tanaman beracun seperti *Tagetes spp* dan jasad-jasad renik seperti jamur dan lain-lain (Heroetadji, 1984).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan jumlah inokulasi telur nematode puru akar (*Meloidogyne incognita*) terhadap pertumbuhan tanaman dan perkembangan populasi nematode pada tanaman tembakau.

Nematoda dewasa. Nematoda puru akar mempunyai perbedaan bentuk yang jelas antara jantan dan betina dewasa. Menurut Southey (1970) menyatakan bahwa nematoda betina dewasa berbentuk seperti buah peer sedangkan nematoda jantan dewasa berbentuk silindris.

Lama siklus hidup tergantung pada suhu dan species nematode. Pada kondisi yang menguntungkan rata-rata dibutuhkan waktu empat sampai enam minggu untuk menyelesaikan satu siklus hidupnya (Anonymous, 1978).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kehidupan nematode adalah suhu, kelembaban, pH tanah, struktur tanah.

Gejala serangan yang ditimbulkan oleh nematode *Meloidogyne* spp adalah terhambatnya pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan tanaman menjadi kerdil, menguningnya daun, system perakaran menjadi abnormal (Kalshoven, 1981)

Nematode puru akar dapat dikendalikan dengan beberapa cara antara lain, secara efektif dapat dikendalikan dengan sterilisasi uap pada tanah atau fumigant didalam rumah kaca. Sedangkan bila pengendalian dilakukan dilapang maka pengendalian terbaik adalah dengan fumigasi tanah yaitu dengan

memberi D-D (25 galon per acre) atau dengan Ethyl Dibromide (15-20 galon per acre).

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Dalam percobaan, bahan serta alat yang digunakan meliputi tanah, pasir, kompos, pot tanah berdiameter 20 cm dan tinggi 15 cm, sng plastic, tanaman tembakau Virginia varietas DB 101 dan varietas cooker 319, mikroskop blokuler mikroskop stereo, decglassm, slideglass, jarum, sacapel, petridish, aquades steril, kitek transparan, gliserin, lactophenol, acidfucsin, ferbam, klorox, saringan 200 mash dan 500 mash, counter, gunting, ayakan, termo higro, lampu Bunsen, erlen meyer 1000 ml, kamera mikroskop, timbangan Autoclave.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap factorial yang terdiri dari dua factor perlakuan yaitu jumlah telur yang diinokulasikan dan varietas tanaman tembakau Virginia.

Jumlah telur yang diinokulasikan terdiri dari 0 (kontrol), 1000 telur, 5000 telur, 10.000 telur, 15.000 telur, 20.000 telur.

Table 1. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman pada minggu pertama sampai minggu keenam setelah diinokulasi nematode *meloidogyne incognita*

Varietas	Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Minggu (cm)					
	I	II	III	IV	V	VI
DB 101 ( $V_1$ )	10.37 b	4.12 b	38.45 b	50.08 b	61.46 b	73.77 b
Cooker 319 ( $V_2$ )	6.99 a	16.54 a	27.89 a	36.98 a	46.11 a	55.01 a

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT ( $P = 0.05$ )

Tabel 2. Pengaruh inokulasi terhadap tingi tanaman pada minggu pertama sampai dengan minggu keenam setelah diinokulasi nematode *meloidgyne inognita*

Varietas	Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Minggu (cm)					
	I	II	III	IV	V	VI
0 (kontrol)	10.33 a	24.29 b	37.33 b	48.67 b	60.22 b	73.13 b
1.000	9.1 a	21.11 a	35.74 a	43.77 a	55.64 a	65.7 a
5.000	8.88 a	21.85 a	33.60 a	42.97 a	53.14 a	62.7 a
10.000	8.6 a	19.95 a	32.73 a	44.53 a	56.5 a	66.46 a
15.000	8.38 a	18.74 a	32.14 a	40.49 a	49.73 a	60.84 a
20.000	6.38 a	16.04 a	27.48 a	38.32 a	47.34 a	57.45 a

Pengaruh perbedaan jumlah inokulasi telur mulai menunjukkan perbedaan pada minggu kedua sampai minggu keenam setelah tanaman diinokulasi, hal ini diduga bahwa pada minggu kedua nematode baru mengadakan pengaruh secara fisiologis pada tanaman tembakau sehingga tanaman terhambat pertumbuhannya.

Hasil analisis statistika (lampiran 7) ternyata berat basah akar tanaman tembakau dipengaruhi oleh jumlah telur yang diinokulasikan sedangkan untuk varietas dan interaksinya tidak berbeda nyata secara statistic (Table 3)

Tabel 3. Pengaruh Jumlah Inokulasi Telur Terhadap Berat Badan Akat Tanaman Tembakau

Inokulasi Telur	Rata-rata
0 (kontrol)	36.92 b
1.000	39.97 c
5.000	35.22 ab
10.000	33.21 ab
15.000	29.72 ab
20.000	28.04 a

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak Duncan ( $P = 0.05$ )

Pada table 3 dapat dilihat bahwa berat basah akar tanaman tembakau mulai menurun akibat serangan nematode pada inokulasi 1.000 butir telur berbeda nyata bila dibandingkan dengan kontrol, sedangkan pada inokulasi 5.000 sampai 15.000 butir telur tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan control dan mulai berbeda nyata pada inokulasi 20.000 butir telur bila dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 4. Pengaruh jumlah inokulasi terhadap jumlah kelompok telur per gram akar

Inokulasi Telur	Rata-rata	
1.000	4.77	a
5.000	7.14	b
10.000	10.25	c
15.000	12.49	d
20.000	13.28	d

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak Duncan ( $P = 0.05$ ) harga rata-rata diatas setelah ditransformasikan

$$\text{ke } \sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

Pada table 4 menunjukkan bahwa jumlah telur yang diinokulasikan berbeda nyata pada inokulasi 1.000 butir sampai 15.000 butir telur, sedangkan pada inokulasi 20.000 tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan inokulasi 15.000 butir telur.

Table 5. Pengaruh varietas terhadap jumlah kelompok telur per gram akar

Varietas	Rata-rata	
DB 101	8.60	b
Cooker 319	7.62	a

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada uji BNT ( $P = 0.05$ ). Harga

$$\text{rata-rata diatas setelah ditransformasikan ke } \sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

Pada table 5 dapat dilihat bahwa vaietas DB 101 lebih banyak ditemukan kelompok telur per gram akar dibandingkan dengan varietas cooker 319, dimana pada varietas DB 101 terdapat kelompok telur sebanyak 8.60 sedangkan pada varietas cooker 319 ditemukan kelompok telur sebanyak 7.62.

Table 6. Pengaruh Jumlah Inokulasi Terhadap Jumlah Gall Per Gram Akar

Varietas	Rata-rata	
1.000	8.09	a
5.000	9.75	b
10.000	11.43	c
15.000	13.00	c
20.000	14.95	d

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak Duncan ( $P = 0.05$ ).

Harga rata-rata diatas setelah ditransformasikan ke

$$\sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

Pada tabel 6 dapat diketahui bahwa perbedaan jumlah inokulasi berpengaruh terhadap jumlah gall per gram akar. Pada inokulasi 1.000 butir telur ditemukan gall sebanyak 8.09, pada inokulasi 5.000 butir telur ditemukan gall sebanyak 9.75, pada inokulasi 10.000 butir telur ditemukan gall sebanyak 11.43, pada inokulasi 15.000 butir telur ditemukan gall sebanyak 13.00 dan pada inokulasi 20.000 butir telur ditemukan gall sebanyak 14.95.

Table 7. Pengaruh varietas terhadap jumlah gall per gram akar

Varietas	Rata-rata	
DB 101	30.49	b
Cooker 319	27.56	a

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada uji BNT ( $P = 0.05$ ). Harga

$$\text{rata-rata diatas setelah ditransformasikan ke } \sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

Hasil penelitian Kartono (1980) menunjukkan bahwa tembakau Virginia varietas NC 2514 lebih tahan disbanding dengan varietas NC 95 dan DB 101.

Tabel 8. Pengaruh varietas terhadap jumlah nematoda per gram akar

Varietas	Rata-rata	
DB 101	12.10	b
Cooker 319	11.29	a

Harga rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT ( $P = 0.05$ ). Harga rata-rata diatas setelah ditransformasikan ke

$$\sqrt{x + \frac{1}{2}}$$

Pada tabel 8 dapat ditunjukkan bahwa pada varietas DB 101 lebih banyak ditemukan nematode dibandingkan dengan varietas cooker 319. Dimana pada varietas DB 101 ditemukan nematoda sebanyak 12.10 sedangkan pada varietas cooker 319 ditemukan nematode sebanyak 11.29. Hal ini diduga bahwa pada vaietas DB 101 lebih peka dibandingkan dengan varietas Cooker 319.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan meliputi :

1. Tinggi tanaman tembakau dipengaruhi oleh varietas yang digunakan, dimana varietas DB 101 lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Cooker 319. Untuk jumlah inokulasi mulai berpengaruh pada minggu kedua sampai dengan rninggu keenam, sedangkan untuk interaksi antara varietas dan jumlah inokulasi tidak terdapat perbedaan.

2. Berat akar dipengaruhi oleh perbedaan jumlah telur yang diinokulasikan. Pada inokulasi 1 000 butir telur berat akar mencapai 39.97 gram, pada inokulasi 20 000 butir telur terdapat penurunan berat menjadi 28.04 gram.
3. Jumlah kelompok telur per gram akar berbeda nyata dan sangat nyata pada varietas yang digunakan dan jumlah telur yang diinokulasikan serta terdapat interaksi antara varietas dan jumlah inokulasi.
4. Jumlah gall per gram akar dipengaruhi oleh jumlah telur dan varietas yang digunakan sedangkan interaksi tidak berbeda nyata.
5. Jumlah nematoda per gram akar dipengaruhi oleh varietas yang digunakan dan jumlah telur yang diinokulasikan dan interaksinya tidak berbeda nyata.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonymous, 1973. CHI. Discriptions of Plant Parasit Nematodes. Set No 18.
- \_\_\_\_\_, 1978. Diseases Pest and Weed in Tropical Crop John Will ey and Sons. Hal 251-253.
- Brown, J.F., and R.C. Colbran, 1980. Nematodes as Plant Parasites. Plant Protection. Australian Vice Chancellors Comite. Prited and Bound By Hedges Bell Ply. Melbourne. Hal 59
- Heroetadji, H., 1984. Pengendalian Terpadu Nematoda Parasit Tanaman. Seminar Filopatologi Regional I PFI Komesariat Jawa Timur Surabaya.
- Kartono, G., 1980. Pengaruh Nematisida Terhadap Penekanan Nematoda Pada Tembakau Virginia F.C. Pemberitaan LPTI No 37. Hal 81-89.
- Kalshoven, 1961. Pest of Crop in Indonesia. Iktiar Baru Van Heve. Jakarta. Hal 2-4.
- Southey, J. F., 1970. Laboratory Methode for lork with Plant and Soil Nematodes. Tech Bull 2' Ministry of Agricultura, Fisher and Food. London. Hal 148.
- Supratoyo, 1976. Peranan Nematoda Puru Akar (Meloidogyne spp) Pada Tanaman Tembakau. Kertas Kerja Dikemukakan Dalam Diskusi Tembakau I Yogyakarta.
- Wisnuwardana, W.A., 1977. Hubungan Antara Tingkat Populasi Awal Dari Meloidogyne spp dan Kerugian Produksi Tomat Bull Penell Hort Vol VI.No 1. Hal 21-27.