

KETAHANAN BEBERAPA NOMOR DAN VARIETAS NILAM TERHADAP NEMATODA PELUKA AKAR *Pratylenchus brachyurus* (GODFREY)

Rita Harni, Ika Mustika dan Hobir
Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

ABSTRAK

Nematoda peluka akar (*Pratylenchus brachyurus* Godfrey) adalah nematoda parasit yang dapat menimbulkan kerugian hasil cukup besar pada tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) di Indonesia. Cara yang paling efektif dan ekonomis dalam menanggulangi penyakit adalah dengan menggunakan varietas tahan. Pengujian ketahanan beberapa nomor dan varietas nilam terhadap nematoda peluka akar *P. brachyurus* telah dilakukan di Laboratorium dan Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, tahun 2000-2002. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan, masing-masing perlakuan di tanam 30 tanaman. Bahan tanaman yang digunakan adalah setek nilam satu ruas yang ditanam di dalam pot berisi 2 kg tanah dan pasir steril (2 : 1). Dua minggu setelah tanam, tanaman diinokulasi dengan 500 ekor *P. brachyurus*/pot. Dua bulan setelah inokulasi tanaman dibongkar, diamati pertumbuhan tanaman dan populasi nematoda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua nomor dan varietas yang diuji terinfeksi oleh *P. brachyurus* dengan tingkat kerusakan bervariasi antara 6,45 - 83,51%. Dari 22 nomor dan varietas nilam yang diuji diperoleh empat nomor yang agak tahan terhadap *P. brachyurus* yaitu nomor/ varietas yaitu 25, 11a, 23 dan Cirateun, sedangkan nomor dan varietas yang lain termasuk pada kelompok rentan dan sangat rentan.

Kata kunci : *Pogostemon cablin*, ketahanan, *Pratylenchus brachyurus*

ABSTRACT

Resistance of Several Number Patchouli Variety To Root Lesion Nematode, Pratylenchus brachyurus (Godfrey)

Root lesion nematode (Pratylenchus brachyurus Godfrey) is an important pathogen

of patchouli and causes significant yield losses in Indonesian. The most effective and economic method in diseases control is using resistance variety. Resistancy test on several numbers and variety of patchouli to P. brachyurus had been conducted in the Laboratory and Greenhouse in Spice and Medicinal Crops Research Institute of Indonesian. Experiments were arranged in randomized complete design and each treatment consists of 30 plants. Single node cuttings of patchouli were used as plant material and planted in 2 kg media consisted sterilized soil and sand (2 : 1). Two weeks after planting the plant was inoculated with 500 nematodes/pot. Two months after inoculation, plant growth and nematodes population were observed. The results showed that all the tested plants were infected by P. brachyurus with level of damage about 6.45-83.51%. Among of 22 numbers and variety tested, 4 numbers are moderate resistant namely 25, 11a, 23, and Cirateun and the others are susceptible or highly susceptible.

Key words : *Pogostemon cablin*, resistance, *Pratylenchus brachyurus*

PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, sebagai penghasil devisa negara dan sebagai sumber pendapatan petani. Sebagai komoditas ekspor, minyak nilam memberikan sumbangan terbesar terhadap perolehan devisa diantara tanaman penghasil minyak atsiri lainnya. Pada tahun 2002 Indonesia meng-ekspor sekitar 1.295 ton minyak nilam dengan nilai sekitar 22,5 juta US\$.

Berdasarkan data tersebut, Indonesia merupakan pemasok minyak nilam terbesar di pasar dunia dengan kontribusi lebih dari 90% (Ditjen Bina Produksi Perkebunan, 2004).

Masalah utama yang dihadapi petani nilam adalah menurunnya produksi setelah 3 - 4 kali panen. Menurunnya produksi nilam antara lain disebabkan oleh adanya serangan nematoda parasit tanaman yang dikenal dengan penyakit daun merah atau kuning. Hasil penelitian Djiwanti dan Momota (1991) dan Mustika *et al.* (1991) di beberapa daerah sentra pertanaman nilam ditemukan beberapa jenis nematoda diantaranya, *Pratylenchus brachyurus*, *Rotylenchulus* sp., *Meloidogyne incognita*, *M. hapla*, *Radopholus similis*, *Scutellonema* sp., *Helicotylenchus* sp., *Hemicriconemoides* sp. dan *Xiphinema* sp. Diantara jenis nematoda tersebut *P. brachyurus* sangat luas penyebarannya dan berperan dalam menimbulkan penyakit pada tanaman nilam (Harni dan Mustika, 2000).

Pratylenchus brachyurus merupakan nematoda endoparasit migratori yang tersebar luas di daerah pertanaman nilam di Indonesia. Serangan nematoda *P. brachyurus* pada tanaman nilam menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, warna daun merah atau kekuning-kuningan dan menyebabkan luka nekrosis pada akar rambut dan kadang-kadang akar membusuk (Mustika *et al.*, 1995). Selain menghambat pertumbuhan tanaman, infeksi *P. Brachyurus* juga mampu menurunkan kandungan klorofil dan kadar minyak baik pada kultivar rentan maupun agak tahan (Filipjer dan Stekhoven dalam Sriwati, 1999). Kerusakan akibat serang-

an nematoda tersebut pada tanaman nilam dapat menurunkan hasil sampai 85% (Mustika *et al.*, 1995).

Beberapa teknik pengendalian telah dilakukan seperti penggunaan nematisida, bahan organik, kultur teknis dan kultivar yang resisten, tetapi belum memberikan hasil yang memuaskan. Penggunaan nematisida untuk mengendalikan nematoda pada tanaman nilam, meningkatkan produktivitas 25% lebih tinggi dibanding tanpa nematisida (Mustika *et al.*, 1995). Meskipun demikian penggunaan nematisida selain memberikan dampak negatif terhadap mutu minyak nilam juga dapat memberikan ancaman terhadap kualitas lingkungan, keseimbangan ekosistem maupun kesehatan manusia.

Penggunaan varietas yang tahan merupakan cara yang efektif dan ekonomis dalam mengendalikan nematoda parasit tanaman. Di samping itu penggunaan varietas tahan dapat menekan populasi nematoda dan aplikasinya mudah di dilakukan lapangan. Teknik ini juga dapat menekan biaya produksi dan dapat mengurangi dampak negatif dari residu pestisida (Cook dan Evans, 1987; Pinochet, 1992).

Sampai saat ini pengendalian nematoda dengan menggunakan varietas tahan sangat dibatasi oleh ketersediaan varietas tahan terhadap nematoda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilam Jawa lebih toleran terhadap *P. Brachyurus* dibanding nilam Aceh (Mustika *et al.*, 1991; Mustika dan Rostiana, 1992) namun kadar dan kualitas minyak nilam Jawa lebih rendah dibanding kadar dan kualitas minyak nilam Aceh. Saat ini Balittro telah berusaha untuk mendapatkan ta-

naman nilam yang tahan terhadap nematoda, baik melalui keragaman somaklonal, maupun fusi protoplas. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilam yang tahan terhadap *P. brachyurus*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilakukan di laboratorium dan rumah kaca Balitro Bogor, tahun 2000 – 2002, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Masing-masing ulangan ditanam 30 tanaman dan sebagai pembanding digunakan tanaman yang tidak diinokulasi. Setek nilam diperoleh dari Kelompok Peneliti Plasma Nutfah dan Pemuliaan Balitro.

Nematoda diisolasi dari akar nilam di lapang, kemudian diperbanyak pada media wortel steril. Nematoda disterilisasi permukaan dengan 0,01% HgCl₂ dan 0,1% Streptomisin sulfat, selanjutnya diinokulasikan pada wortel steril. Setiap potongan wortel diinokulasi dengan 20 ekor *P. brachyurus*, kemudian diinkubasi pada suhu 28°C selama 2 bulan. Nematoda dari wortel ini digunakan sebagai sumber inokulum.

Bahan tanaman yang digunakan adalah setek pucuk 1 ruas dari nomor/ varietas nilam 1b, 23, 29, 59, 75, 97, 107, Aceh merah, Meulaboh, Lhokseumawe, 1a, 2a, 2b, 5a, 7, 11a, 12a, 15a, 23, 25, 29 dan Cirateun, ditanam di dalam pot yang berisi 2 kg tanah steril (2 bagian tanah dan 1 bagian pasir). Setelah berumur 2 minggu, tanaman diinokulasi dengan 500 ekor *P. brachyurus*/pot. Dua bulan setelah inokulasi tanaman dibongkar, pengamatan dilakukan terhadap berat seluruh bagian tanaman (batang, ranting daun dan akar) baik yang diinokulasi maupun yang ti-

dak diinokulasi, populasi nematoda di dalam akar dan tanah serta laju perkembangbiakan nematoda (Pf/Pi).

Tingkat ketahanan nomor dan varietas nilam yang diuji ditentukan dengan cara yang dikemukakan oleh Pinochet (1992) yaitu berdasarkan faktor reproduksi nematoda (Pf/Pi) dan persentase kerusakan tanaman. Faktor reproduksi nematoda (Pf/Pi) adalah populasi akhir dibagi populasi awal, sedangkan besarnya kerusakan dinyatakan dalam persentase, yaitu berat seluruh tanaman yang diinokulasi dibagi berat seluruh tanaman kontrol dikali 100%. Selanjutnya ketahanan masing-masing nomor dan varietas nilam dievaluasi berdasarkan metode Pinochet (1992) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode evaluasi tingkat ketahanan tanaman terhadap nematoda (Pinochet, 1992).

Table 1. Plant resistance level of evaluation method to nematode (Pinochet, 1992).

Tingkat ketahanan/ <i>Resistance level</i>	Faktor reproduksi/ <i>Reproduction factor</i> (Pf/Pi)	Tingkat kerusakan/ <i>Damage level</i> (%)
Imun/ <i>Imun</i>	0	0
Tahan/ <i>Resistant</i>	< 1	< 10
Agak tahan/ <i>More resistant</i>	1 – 2	10 – 20
Rentan/ <i>Susceptible</i>	2 – 5	20 – 40
Sangat rentan/ <i>More susceptible</i>	> 5	> 40

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua nomor dan varietas nilam yang diuji dapat terinfeksi oleh *P. brachyurus* dengan tingkat ketahanan yang berbeda-beda (Tabel 2). Berdasarkan kriteria penilaian tingkat ketahanan yang dikemukakan oleh (Pinochet, 1992), dari 22 nomor dan varietas yang diuji diperoleh 4 nomor yang

agak tahan (AT) yaitu nomor 25, 23, 11a dan Cirateun, 9 nomor rentan (R) sedangkan nomor dan varietas yang lain berada pada kelompok yang sangat rentan (SR). Ketahanan tanaman terhadap infeksi nematoda ditentukan oleh faktor reproduksi nematoda dan kerusakan yang diakibatkannya Pinochet (1992).

Tabel 2. Tingkat ketahanan beberapa nomor dan varietas nilam terhadap nematoda *P. brachyurus* berdasarkan faktor reproduksi nematoda dan tingkat persentase kerusakan tanaman.

Table 2. The level of resistance of several numbers and variety patchouli based on the *Pratylenchus brachyurus* nematode reproduction factor and level of damage plant.

Nomor/varietas/Number/ varietas	Berat tanaman tidak diinokulasi (Heavy plant without inoculation (g))	Berat tanaman diinokulasi/ Heavy plant with inoculation (g)	Pf/Pi Hf/Pi	Kerusakan tanaman/ Heavy damage (%)	Tingkat ketahanan/ Level of resistance
1b	9,29	3,58	4,48	61,46	SR
23	6,45	5,69	2,37	11,78	AT
29	4,10	2,72	4,16	33,66	R
59	6,65	2,00	2,08	69,92	SR
75	6,65	1,08	2,93	83,51	SR
97	7,32	3,59	4,37	50,96	SR
107	9,92	4,95	1,95	50,10	SR
Aceh merah	8,87	4,10	5,08	53,30	SR
Meulaboh	12,12	5,04	5,32	58,42	SR
Lhokseumawe	8,90	3,29	3,80	63,03	SR
1a	7,98	5,06	5,57	36,47	R
2a	7,64	5,59	9,09	26,93	R
2b	7,84	5,34	10,03	31,89	R
5a	8,40	6,25	7,60	26,21	R
7	4,01	2,40	7,60	40,15	SR
11a	10,98	9,87	8,25	17,11	AT
12a	8,72	6,25	5,14	28,33	R
15a	8,83	6,57	7,60	25,60	R
23	7,56	5,94	11,17	26,93	R
25	9,77	9,14	5,19	6,45	AT
29	16,34	9,45	4,50	32,20	R
Cirateun	8,53	7,32	9,40	13,79	AT

Keterangan : T= tahan/resistant, AT= agak tahan/more resistant, R = rentan/susceptable, SR= sangat rentan./more susceptible

Tanaman tahan menyebabkan nematoda tidak atau sedikit berproduksi sehingga tanaman tidak mengalami kerusakan yang berat.

Toleran adalah kemampuan inang menahan kerusakan pada saat populasi nematoda cukup tinggi, sebaliknya tanaman peka/rentan jika tanaman mengalami kerusakan berat walaupun populasi nematoda tidak begitu tinggi (Cook dan Evans, 1987).

Nilam nomor 25, 23, 11a dan varietas Cirateun merupakan nomor-nomor yang memiliki sifat agak tahan diantara 22 nomor yang diuji, dengan faktor reproduksi berturut-turut 5,19; 2,27; 8,25 dan 9,40 dan tingkat kerusakan 6,45%; 11,78%; 17,11% dan 13,79%. Ketahanan tanaman terhadap nematoda terjadi secara fisik dan biokimia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman tahan terhadap nematoda mengandung sejumlah senyawa fenol yang lebih tinggi dibanding tanaman rentan. Mustika *et al.* (2002) melaporkan bahwa nilam Girilaya yang tahan terhadap nematoda mengandung senyawa fenol lebih tinggi dibanding dengan nilam Aceh (Sidikalang dan Tapaktuan).

Selain senyawa fenol, senyawa lain yang berperan di dalam ketahanan tanaman terhadap nematoda adalah fitoaleksin yang dapat menghambat aktifitas nematoda, misalnya akumulasi senyawa gliseolin di dalam akar kedelai yang tahan, senyawa ini dapat membunuh *Meloidogyne incognita* (Cook dan Evans, 1987). Disamping itu struktur fisik seperti ketebalan dinding sel, lignifikasi dan ada tidaknya lapisan suberin juga berpengaruh terhadap penetrasi nematoda ke dalam akar. Jumjunidang (2001) melaporkan

bahwa pada tanaman pisang yang tahan diinokulasi dengan *Radopholus similis*, didapat senyawa fenol dan lignin relatif tinggi dibanding dengan tanaman yang rentan.

Tingkat kerusakan tanaman memperlihatkan tanggap yang beragam. Kerusakan tertinggi terjadi pada nilam nomor 75 sebesar 83,51% dan kerusakan nilam terendah terjadi pada nomor 25 sebesar 6,45%. Tanggap tanaman rentan terhadap infeksi *P. brachyurus* dicirikan dengan terbentuknya luka nekrosis yang lebar pada akar dan terjadinya warna coklat pada tempat terinfeksi. Sedangkan pada tanaman tahan terjadi warna coklat secara cepat dan pembentukan nekrosis tidak berkembang (Giebel, 1982).

KESIMPULAN

Empat nomor dan varietas dari 22 nomor dan varietas uji tanaman nilam yang agak tahan terhadap *P. brachyurus* yaitu nomor 25, 23, 11a dan Cirateun, sedangkan nomor dan varietas yang lain termasuk pada kelompok rentan dan sangat rentan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cook, R, and K. Evans, 1987. Resistance and tolerance. *In* : Brown, R.H. and Kerry, B.R. (eds). Principles and Practice of Nematode Control In Crop. Sydney. Academic Pr. 179 - 221.
- Ditjen Bina Produksi Perkebunan, 2004. Nilam. Statistik Perkebunan Indonesia. 23 hal.

- Djiwanti, S.R, and Momota, Y., 1991. Parasitic nematodes associated with patchouli disease in West Java. *Indust Crops Res. J.* 3 (2) : 31 - 34.
- Giebel, J., 1982. Mechanism of resistance to plant nematodes. *Annual Review Phytopathology* 20 : 257 - 279.
- Harni, R, dan I, Mustika, 2000. Pengaruh infestasi *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne incognita* dan *Radopholus similis* pada tanaman nilam. *Bull. Littro* XI (2) : 47 - 54.
- Jumjunidang, 2001. Ketahanan beberapa plasma nutfah pisang terhadap nematoda parasit akar *Radopholus similis*. [tesis]. Bogor. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 38 hal.
- Mustika, I., Y. Nuryani dan O. Rostiana, 1991. Nematoda parasit pada beberapa kultivar nilam di Jawa Barat. *Bull. Littro* VI (1) : 9 - 14.
- Mustika, I., A. Rahmat, dan Suyanto, 1995. Pengaruh pupuk, pestisida dan bahan organik terhadap pH tanah, populasi nematoda dan produksi nilam. *Medkom. Penelitian dan Pengembangan Tantri* 15 : 70 - 74.
- Mustika, I. dan O. Rostiana, 1992. The growth of four patchouli cultivars infected with *Pratylenchus brachyurus*. *J. Spice and Medicinal Crops* I (1) : 5 - 9.
- Mustika, I., R.Harni dan Y. Nuryani, 2002. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan nilam (*Pogostemon* spp.) dan kemungkinan ketahanannya terhadap *Pratylenchus brachyurus*. *Bull. Lit-tro.* XIII (1) : 1 - 10.
- Pinochet, J., 1992. Breeding bananas for resistance against lesion forming nematodes. *In: Gommers FJ & Mass PWTh.* (Eds). *Nematology from Molecule to Ecosystem. Proceedings Second International Nematology Congress, Veldhoven, 11 - 17 August 1990.* The Netherlands. DHW. 157 - 169.
- Sriwati, R., 1999. Ketahanan beberapa kultivar nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) terhadap *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) [tesis]. Bogor : Program Pasca-sarjana, Institut Pertanian Bogor. 42 hal.