

Keberadaan Nematoda *Aphelenchoides besseyi* pada Benih Padi Varietas Lokal di Kabupaten Samosir, Sumatera Utara

The Presence of the Nematode *Aphelenchoides besseyi* on Seeds of Local Rice Varieties in Samosir Regency, North Sumatra

Della Sitanggang*, Supramana, Fitrianingrum Kurniawati
Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor,
Jalan Kamper, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

(diterima Mei 2024, disetujui Oktober 2024)

ABSTRAK

Aphelenchoides besseyi merupakan salah satu nematoda parasit penting pada tanaman padi. Penelitian ini bertujuan mengetahui keberadaan *A. besseyi* pada benih padi varietas lokal dari tiga kecamatan di Kabupaten Samosir, yaitu Pangururan, Sianjur Mula-Mula, dan Palipi. Nematoda diekstrak dari 400 benih padi pada setiap varietas menggunakan metode modifikasi corong Baermann. Benih padi dipotong pada bagian hilum, direndam dalam air, dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 24 jam pada suhu 20 °C. Nematoda diidentifikasi berdasarkan ciri morfologi dan morfometri. Pengukuran morfometri *A. besseyi* dilakukan terhadap 70 nematoda betina dan 10 nematoda jantan. Nematoda *A. besseyi* ditemukan pada varietas ‘Si Serang’, ‘Saratus Ari’, ‘Si Pining’, dan ‘Si Bandung’ dengan populasi 5 sampai 13 individu per 10 g atau 400 butir benih padi. Nematoda *A. besseyi* berhasil diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi, yaitu tubuh ramping, bibir *set off*, stilet tipis, median bulbus berukuran besar, dan terdapat mucro berbentuk bintang pada ujung ekor. Nematoda jantan memiliki ujung ekor melengkung dengan spikula berbentuk seperti duri mawar. Ukuran tubuh nematoda pucuk putih asal varietas padi lokal Samosir lebih kecil dibandingkan ukuran *A. besseyi* yang telah dilaporkan sebelumnya.

Kata kunci: morfologi, morfometri, mucro, spikula

ABSTRACT

Aphelenchoides besseyi is one of the important nematode parasites in rice plants. This research aims to determine the presence of *A. besseyi* in seeds of local rice varieties from three sub-districts in Samosir Regency, namely Pangururan, Sianjur Mula-Mula, and Palipi. Nematodes were extracted from 400 rice seeds of each variety using a modified Baermann funnel method. Rice seeds were cut at the hilum, soaked in water, and incubated in the dark room for 24 hours at 20 °C. Nematodes were identified based on morphological and morphometry characteristics. Morphometry measurements of *A. besseyi* were carried out on 70 female nematodes and 10 male nematodes. The nematode *A. besseyi* were found in the ‘Si Serang’, ‘Saratus Ari’, ‘Si Pining’, and ‘Si Bandung’ varieties with populations of 5 to 13 individuals per 10 g or 400 grains of rice seeds. The nematode *A. besseyi* was successfully identified based on morphological characteristics including a slender body, set-off lips, thin stylet, large median bulbus, and star-shaped mucro at the tip of the tail. Male nematodes have curved tail tips with spicules shaped like rose thorns. The body size of the *A. besseyi* from the local rice variety Samosir is smaller than similar nematodes size reported previously.

Keywords: morphology, morphometry, mucro, spicules

*Alamat penulis korespondensi: Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Jalan Kamper, Kampus IPB Dramaga Bogor, Jawa Barat 16680.
Tel: +62 251 8629364, Faks: +62 251 8629364, Surel: dellasitanggang123della@apps.ipb.ac.id.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman pangan utama yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Produksi padi pada tahun 2023 sebesar 53.63 juta ton gabah kering giling, mengalami penurunan sebesar 1.12 juta ton gabah kering giling dibandingkan produksi padi pada tahun 2022 (BPS 2023). Penurunan produksi dapat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah, perubahan iklim, penggunaan pupuk, cara budi daya, dan adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) (Ishaq *et al.* 2016). Salah satu OPT penting pada tanaman padi, yaitu nematoda *Aphelenchoides besseyi*.

Nematoda *A. besseyi* terbawa benih dan dapat bertahan dalam kondisi anhidrobiosis (Kurniawati dan Supramana 2016). Nematoda pada fase dorman dalam benih akan aktif kembali ketika benih ditanam. Nematoda bergerak melalui lapisan air pada permukaan tanaman ke titik tumbuh daun dan batang untuk memperoleh nutrisi. Suhu optimal untuk perkembangan *A. besseyi* adalah sekitar 21–25 °C dan dapat bertahan pada benih di tempat penyimpanan selama 2–3 tahun. Pada umumnya, benih yang terinfeksi *A. besseyi* menunjukkan gejala berupa bercak berwarna hitam dan gejala *sun spot* pada permukaan benih (Diana *et al.* 2018).

Sumatera Utara menjadi salah satu wilayah persebaran nematoda *A. besseyi*. Keberadaan *A. besseyi* dilaporkan pada beberapa kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, di antaranya Kabupaten Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Batubara, dan Langkat (Hutauruk 2018). Selain kelima kabupaten tersebut, Kabupaten Samosir menjadi salah satu daerah sentra produksi padi di Sumatera Utara. Mayoritas petani menggunakan benih padi hasil perbanyakan dari musim tanam sebelumnya. Keberadaan *A. besseyi* pada benih padi varietas lokal di Kabupaten Samosir belum pernah dilaporkan. Penelitian bertujuan mendeteksi keberadaan *A. besseyi* pada benih padi varietas lokal di Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. Identifikasi nematoda penyebab penyakit

pucuk putih dilakukan berdasarkan karakter morfologi dan morfometri.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Sampel Benih Padi

Pengambilan sampel benih padi dilakukan secara purposif sebanyak 100 g benih yang dimasukkan ke dalam plastik klip dan diberi label. Benih padi diperoleh dari hasil perbanyakan petani. Sampel benih padi diambil dari tiga kecamatan di Kabupaten Samosir, yaitu Kecamatan Pangururan, Palipi, dan Sianjur Mula-Mula. Varietas yang diperoleh dari Kecamatan Pangururan ialah ‘Sarus Ari’ (SA-01) dan ‘Si Serang’ (SS-01). Varietas yang diperoleh dari Kecamatan Palipi ialah ‘Si Serang’ (SS-02), ‘Si Pining’, dan ‘Sarus Ari’ (SA-02). Varietas yang diperoleh dari Kecamatan Sianjur Mula-Mula ialah ‘Si Bandung’ dan ‘Si Serang’ (SS-03).

Ekstraksi Nematoda *Aphelenchoides besseyi*

Berdasarkan standar *International Seed Testing Association* (ISTA) (2014), sampel benih padi sebanyak 10 g atau setara dengan 400 benih dipotong bagian hilumnya. Nematoda diekstrak dari benih padi dengan metode modifikasi corong Baermann. Potongan benih padi diletakkan di atas saringan kasa pada wadah yang berisi air, sehingga nematoda keluar menuju dasar air. Potongan benih tersebut diinkubasi selama 24 jam di ruangan yang gelap dengan suhu sekitar 20 °C. Rendaman potongan benih disaring menggunakan saringan 400 mesh. Suspensi nematoda sebanyak 15 mL dipindahkan ke dalam botol koleksi untuk pembuatan preparat semi permanen dan identifikasi.

Penghitungan Populasi Nematoda

Nematoda hasil ekstraksi dituang ke dalam cawan sirakus dan dihitung jumlah populasinya menggunakan mikroskop stereo dan *hand counter*. Penghitungan nematoda dilakukan dengan mengambil 5 mL suspensi dari botol koleksi. Setiap hasil ekstraksi, populasi nematoda dihitung sebanyak tiga kali ulangan.

Pembuatan Preparat Nematoda Semi Permanen

Preparat semi permanen dibuat menggunakan metode modifikasi Goodey (1937), yaitu tanpa menggunakan *glass woll*. Lingkaran parafin dibuat di atas gelas objek menggunakan bor gabus (*cork borer*) dengan ketebalan yang sama. Laktofenol diteteskan pada bagian tengah lingkaran parafin. Sebanyak 3–5 ekor nematoda diletakkan pada larutan laktofenol dengan posisi yang sejajar dan ditutup dengan kaca penutup. Preparat kemudian dipanaskan hingga cincin parafin meleleh dan kaca penutup merekat bersama parafin. Bagian tepi kaca penutup dapat direkatkan dengan kuteks bening untuk menghindari proses penguapan.

Identifikasi Morfologi *Aphelenchoides besseyi*

Identifikasi berdasarkan morfologi dilakukan dengan mengamati bentuk stilet, median bulbus, organ reproduksi, bentuk ekor, dan mukro. Identifikasi berdasarkan morfologi mengacu pada IPPC (2016). Pengamatan morfologi nematoda menggunakan mikroskop compound (OLYMPUS BX51) dengan perbesaran 10×10, 10×40, dan 10×100.

Morfometri *Aphelenchoides besseyi*

Pengukuran morfometri nematoda dilakukan menggunakan perangkat lunak *Toupview* x.86 (ToupTek Photonic). Pengukuran dilakukan terhadap nematoda dari seluruh varietas padi lokal dengan total 70 nematoda betina dan 10 nematoda jantan. Parameter yang diukur mengacu pada OEPP/EPP (2017) dan data

yang diperoleh diolah dengan *Microsoft Excel* 2013.

HASIL

Populasi *Aphelenchoides besseyi*

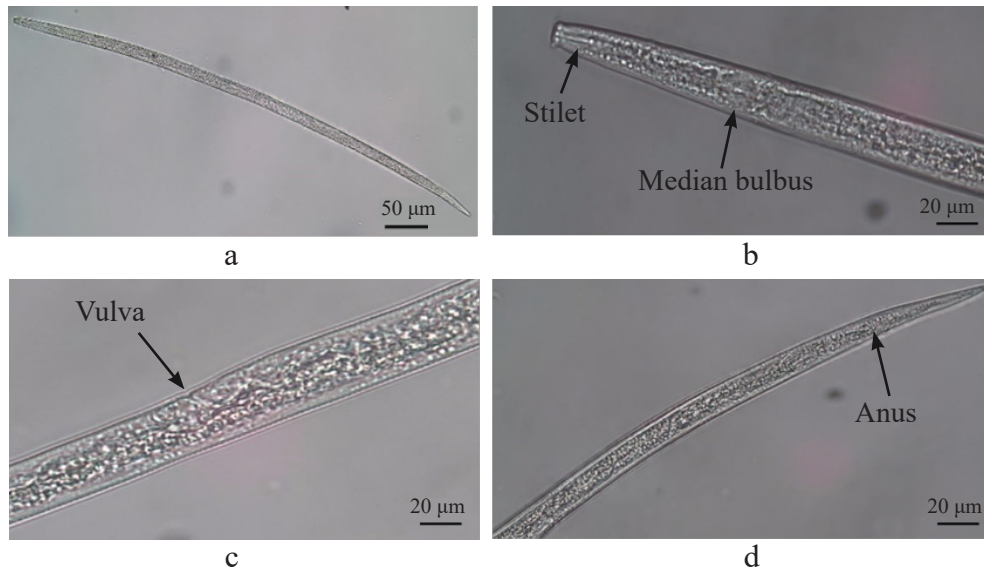
Berdasarkan hasil ekstraksi semua varietas benih padi menunjukkan keberadaan nematoda *A. besseyi* (Tabel 1). Rata-rata populasi nematoda yang diperoleh berkisar 4.67-12.67 individu per 10 g benih; masih berada di bawah ambang batas ekonomi. Ambang batas ekonomi untuk pengendalian *A. besseyi*, yaitu sekitar 300 nematoda pada 100 butir benih padi (Bridge dan Star 2007).

Morfologi Nematoda *Aphelenchoides besseyi*

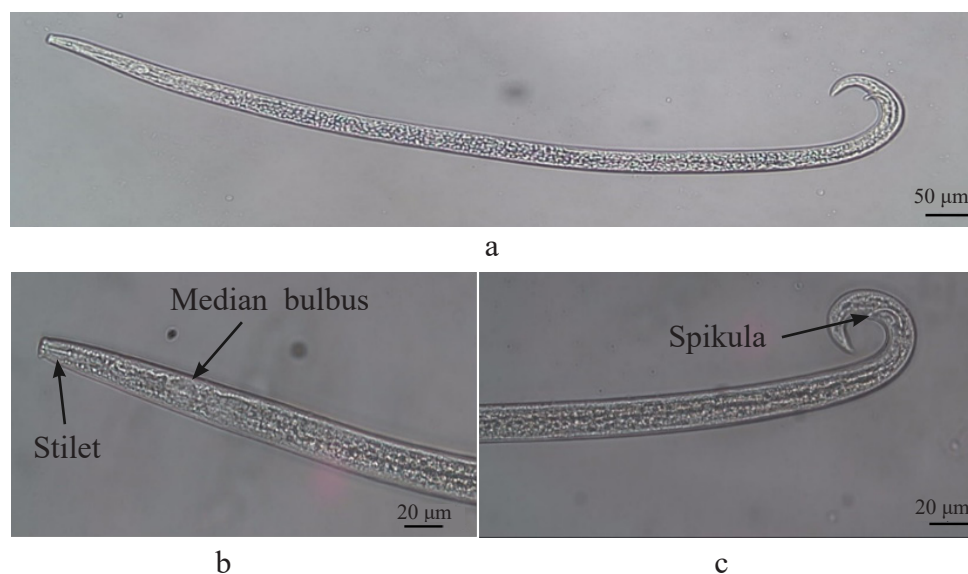
Bentuk tubuh nematoda *A. besseyi* silindris memanjang. Pada umumnya, nematoda betina berukuran lebih panjang dibandingkan dengan nematoda jantan (Gambar 1a). Nematoda *A. besseyi* memiliki median bulbus berbentuk oval dan bibir yang menonjol pada pangkal stilet (Gambar 1b). Pada bagian posterior terdapat vulva yang bentuknya sedikit menonjol (Gambar 1c). Nematoda betina memiliki ekor yang lurus, ramping, dan mengerucut (Gambar 1d). Vulva atau alat reproduksi betina terlihat menonjol pada sisi ventral dengan posisi sekitar 70%–75% panjang tubuh. Nematoda jantan memiliki ukuran tubuh lebih kecil dari nematoda betina dan bagian ekornya melengkung (Gambar 2a). Nematoda jantan memiliki bagian anterior yang sama dengan nematoda betina. Alat kelamin nematoda

Tabel 1 Populasi *Aphelenchoides besseyi* pada empat varietas padi lokal dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara
(Table 1 Population of *Aphelenchoides besseyi* in four local rice varieties from Samosir Regency, North Sumatra)

Kecamatan (Subdistrict)	Varietas (Varieties)	Populasi (Population) (individu per 10 g benih/individuals per 10 g seed)
Pangururan	‘Si Serang’ (SS-01)	5.00 ± 1.73
	‘Saratus Ari’ (SA-01)	11.33 ± 2.08
Palipi	‘Si Serang’ (SS-02)	4.67 ± 3.51
	‘Saratus Ari’ (SA-02)	12.67 ± 5.03
	‘Si Pining’	6.33 ± 1.53
Sianjur Mula-Mula	‘Si Serang’ (SS-03)	6.00 ± 2.65
	‘Si Bandung’	7.00 ± 3.61



Gambar 1 Morfologi *Aphelenchoides besseyi* betina dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. a, seluruh tubuh nematoda; b, anterior; c, alat reproduksi; dan d, posterior. (Figure 1 Morphology of female *Aphelenchoides besseyi* from Samosir Regency, North Sumatra. a, whole body of nematode; b, anterior; c, reproductive organs; and d, posterior).



Gambar 2 Morfologi *Aphelenchoides besseyi* jantan dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. a, seluruh tubuh nematoda; b, anterior; dan c, alat reproduksi. (Figure 2 Morphology of male *Aphelenchoides besseyi* from Samosir Regency, North Sumatra. a, whole body of the nematode; b, anterior; and c, reproductive organs).

jantan melengkung dan berbentuk seperti duri (Gambar 2c).

Morfometri *Aphelenchoides besseyi*

Data pengukuran morfometri nematoda pada benih padi varietas lokal dari Kecamatan Pangururan (‘Si Serang’ dan ‘Saratus Ari’), Kecamatan Palipi (‘Si Serang’, ‘Saratus Ari’, dan ‘Si Pining’), dan Kecamatan Sianjur

Mula-Mula (‘Si Serang’, ‘Si Bandung’) dibandingkan dengan data morfometri *A. besseyi* berdasarkan acuan (Diana *et al.* 2018) (Tabel 2; Tabel 3).

Panjang tubuh nematoda betina berkisar 399.30-703.23 µm. Rata-rata ukuran tubuh terpanjang *A. besseyi* berasal dari varietas ‘Saratus Ari’ (SA 01) dengan rata-rata panjang tubuh 564.50 µm, sedangkan rata-rata ukuran

Tabel 2 Morfometri nematoda *Aphelenchoides besseyi* betina dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara
(Table 2 Morphometry of female *Aphelenchoides besseyi* nematodes from Samosir Regency, North Sumatra)

Karakter ^a (Character)	Pengukuran morfometri (Morphometry measurements)						Literatur (Literature)	
	Kecamatan Pangururan (Pangururan Subdistrict)		Kecamatan Palipi (Palipi Subdistrict)		Kecamatan Sianjur Mula-Mula (Sianjur Mula-Mula Subdistrict)			
	'Si Serang' (SS-01)	'Sarusus Ari' (SA-01)	'Si Serang' (SS-02)	'Sarusus Ari' (SA-02)	'Si Pining'	'Si Serang' (SS-03)	'Si Bandung'	
n	10	10	10	10	10	10	10	
L (µm)	507.37 ± 58.91 (418.06 - 570.26)	564.50 ± 39.71 (516.36 - 625.60)	559.78 ± 77.75 (399.30 - 703.23)	561.03 ± 34.50 (516.17 - 598.67)	532.15 ± 88.78 (355.96 - 627.44)	534.19 ± 38.49 (465.31 - 586.64)	561.10 ± 48.36 (488.80 - 634.49)	683.05 - 846.25
Diameter (µm)	12.96 ± 1.71 (11.62 - 16.56)	14.42 ± 2.29 (11.32 - 17.81)	17.28 ± 3.03 (12.41 - 22.13)	13.83 ± 2.63 (9.43 - 17.51)	15.37 ± 1.69 (11.15 - 17.99)	14.12 ± 2.04 (12.26 - 18.79)	15.65 ± 1.85 (12.26 - 18.95)	-
Ekor (tail) (µm)	31.23 ± 2.85 (26.95 - 36.41)	35.27 ± 2.82 (32.27 - 39.54)	38.19 ± 5.49 (28.76 - 46.86)	27.38 ± 4.44 (20.41 - 35.28)	32.47 ± 3.30 (26.03 - 38.57)	39.70 ± 4.21 (33.39 - 44.62)	35.03 ± 3.31 (30.08 - 47.72)	38.25 - 41.32
Stilet (stylet) (µm)	8.01 ± 0.76 (7.01-9.88)	8.34 ± 0.74 (7.20 - 9.39)	8.37 ± 0.95 (7.41 - 10.70)	8.05 ± 0.49 (7.38 - 8.91)	8.36 ± 0.84 (6.70 - 9.27)	8.26 ± 1.48 (6.09 - 10.88)	7.64 ± 0.46 (7.01 - 8.76)	10.26 - 12.86
a	39.35 ± 3.91 (34.33 - 48.05)	39.74 ± 4.71 (32.14 - 46.89)	32.79 ± 4.18 (28.76 - 42.89)	36.16 ± 5.39 (29.52 - 48.80)	35.23 ± 7.13 (26.57 - 48.60)	35.28 ± 7.32 (22.90 - 46.15)	36.08 ± 3.24 (32.15 - 42.19)	40.07 - 49.14
b	9.06 ± 7.10 (5.61 - 9.14)	9.15 ± 1.27 (8.04 - 12.26)	7.92 ± 1.12 (6.29 - 9.46)	8.07 ± 1.27 (6.23 - 11.53)	7.06 ± 1.09 (5.24 - 9.07)	7.49 ± 0.78 (6.47 - 8.88)	11.21 ± 8.69 (6.51 - 11.53)	8.66 - 10.60
b'	6.19 ± 0.74 (4.97 - 7.16)	7.73 ± 0.67 (7.13 - 8.95)	6.87 ± 0.94 (5.56 - 8.10)	6.98 ± 0.91 (6.23 - 9.42)	6.18 ± 0.95 (4.52 - 7.71)	6.51 ± 0.61 (5.70 - 7.72)	6.96 ± 1.37 (5.61 - 9.67)	-
c	14.05 ± 3.65 (8.27 - 18.63)	16.07 ± 1.44 (14.29 - 19.20)	14.94 ± 2.88 (9.56 - 18.39)	13.13 ± 1.82 (10.94 - 16.85)	12.98 ± 2.24 (8.44 - 15.82)	13.50 ± 1.97 (9.61 - 15.85)	15.09 ± 2.67 (10.84 - 18.51)	16.80 - 20.48
c'	63.77 ± 10.84 (49.68 - 78.42)	68.71 ± 4.61 (59.46 - 74.44)	61.27 ± 10.07 (43.21 - 73.64)	53.74 ± 12.21 (33.89 - 71.31)	55.74 ± 14.32 (36.06 - 85.62)	60.99 ± 15.16 (37.95 - 81.82)	63.42 ± 12.65 (39.55 - 81.75)	-
G1 (%)	21.73 ± 3.29 (17.80 - 25.80)	22.82 ± 1.73 (19.57 - 26.00)	26.08 ± 4.41 (20.17 - 34.86)	25.76 ± 1.51 (23.46 - 27.99)	25.59 ± 5.93 (20.12 - 38.06)	25.71 ± 2.87 (21.58 - 29.93)	23.15 ± 2.73 (11.23 - 14.80)	-
G2 (%)	11.44 ± 1.92 (9.60 - 15.78)	10.56 ± 2.29 (6.85 - 13.90)	12.87 ± 2.17 (10.57 - 18.20)	12.99 ± 1.50 (10.78 - 15.71)	15.46 ± 2.11 (13.47 - 20.03)	12.71 ± 1.73 (9.78 - 15.58)	13.02 ± 1.11 (11.23 - 14.80)	-
V (%)	75.47 ± 2.82 (71.74 - 79.24)	76.78 ± 2.36 (72.70 - 80.32)	75.98 ± 4.05 (70.97 - 82.90)	72.87 ± 2.98 (68.78 - 77.65)	73.16 ± 5.18 (63.16 - 80.27)	72.35 ± 2.92 (68.65 - 78.31)	74.42 ± 3.42 (67.13 - 77.95)	57.18 - 71.85
V' (%)	82.68 ± 4.67 (77.38 - 93.89)	81.90 ± 2.35 (77.69 - 85.15)	81.68 ± 4.28 (75.35 - 87.67)	78.99 ± 3.35 (74.35 - 83.98)	79.45 ± 4.90 (71.65 - 86.16)	78.25 ± 2.83 (74.17 - 83.39)	79.89 ± 3.63 (71.53 - 84.48)	-

^an, jumlah nematoda; L, panjang tubuh; a, panjang tubuh/diameter tubuh; b, panjang tubuh/jarak dari ujung knob ke esofagus; b', panjang tubuh/jarak dari ujung anterior ke esofagus; c, panjang tubuh/panjang ekor; c', panjang tubuh/lebar ekor; V, (jarak dari ujung anterior ke vulva/panjang tubuh) x 100%; V', (jarak dari ujung anterior ke vulva/jarak dari ujung anterior ke anus) x 100%; G1, (panjang anterior gonad betina/panjang tubuh) x 100%; dan G2, (panjang posterior gonad betina/panjang tubuh) x 100%.
^b, body length/distance from knob tip to esophagus; b', body length/distance from anterior end to esophagus; c, body length/tail length; c', body length/tail width; V, (distance from anterior tip to vulva/body length) x 100%; V', (distance from anterior tip to vulva/distance from anterior tip to anus) x 100%; G1, (anterior length of female gonads/body length) x 100%; and G2, (posterior length of female gonads/body length) x 100%.

Tabel 3 Morfometri nematoda *Aphelenchoides besseyi* jantan dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara (Table 3 Morphometry of male *Aphelenchoides besseyi* nematodes from Samosir Regency, North Sumatera)

Karakter ^a (Character)	Pengukuran morfometri (Morphometry measurements)				Literatur (Literature)
	Kecamatan Palipi (Palipi Subdistrict)		Kecamatan Sianjur Mula-Mula (Sianjur Mula- Mula Subdistrict)		Diana (2018)
	‘Si Serang’ (SS-02)	‘Saratus Ari’ (SA-02)	‘Si Pining’	‘Si Bandung’	
n	1	1	6	2	12
L (µm)	527.81	495.62	463.43 ± 42.26 (17.22 - 516.05)	481.01 ± 5.81 (476.90 - 485.11)	638.09 - 694.25
Diameter (µm)	14.49	12.26	13.91 ± 1.12 (12.42 - 15.13)	15.29 ± 2.48 (13.53 - 17.04)	-
Ekor (tail) (µm)	29.74	28.18	29.71 ± 2.54 (26.23 - 33.17)	32.21 ± 2.41 (30.50 - 33.91)	38.03 - 40.25
Stilet (stylet) (µm)	9.96	9.87	7.76 ± 0.56 (6.85 - 8.35)	8.17 ± 0.24 (8.00 - 8.34)	10.51 - 12.94
a	36.43	35.53	33.70 ± 5.69 (27.58 - 41.55)	31.92 ± 5.56 (27.99 - 35.85)	37.33 - 46.09
b	8.30	6.69	6.24 ± 1.55 (5.14 - 9.26)	7.78 ± 0.34 (7.54 - 8.02)	8.50 - 9.38
b’	7.12	5.02	5.49 ± 1.28 (4.56 - 7.97)	6.71 ± 0.47 (6.38 - 7.04)	-
c	17.75	17.58	12.25 ± 0.78 (11.00 - 13.05)	14.99 ± 1.31 (14.06 - 15.91)	16.38
G1 (%)	47.25	78.20	59.29 ± 10.37 (48.77 - 75.74)	52.27 ± 3.71 (49.65 - 54.89)	-
T	47.25	58.20	59.29 ± 10.37 (7.66 - 9.09)	6.70 ± 0.58 (6.29 - 7.11)	-
Spikula (µm)	13.83	14.95	13.71 ± 1.79 (11.46 - 16.73)	17.06 ± 2.13 (15.55 - 18.56)	-

^an, jumlah nematoda; L, panjang tubuh; a, panjang tubuh/diameter tubuh; b, panjang tubuh/jarak dari ujung knob ke esofagus; b’, panjang tubuh/jarak dari ujung anterior ke esofagus; c, panjang tubuh/panjang ekor; G1, (panjang anterior gonad jantan/panjang tubuh) × 100; T, (jarak dari kloaka ke anus/panjang tubuh) × 100%.

(^an, number of nematodes; L, body length; a, body length/body diameter; b, body length/distance from knob tip to esophagus; b’, body length/distance from anterior end to esophagus; c, body length/tail length; G1, (anterior length of male gonads/body length) × 100%; T, (distance from cloaca to anus/body length) × 100%).

tubuh terpendek berasal dari varietas ‘Si Serang’ (SS 01) (Tabel 2). Rata-rata panjang tubuh nematoda betina terukur memiliki rentang tubuh lebih pendek dibandingkan hasil pengukuran morfometri Diana (2018), yaitu 683.05–846.25 µm. Panjang tubuh nematoda jantan sekitar 463.43-527.81 µm. Rata-rata ukuran tubuh terpanjang berasal dari varietas ‘Si Serang’ (SS 02) (27.81µm), sedangkan

rata-rata panjang tubuh terpendek berasal dari varietas ‘Si Pining’ (463.43 µm), Kecamatan Palipi (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Nematoda *A. besseyi* berhasil dibuktikan keberadaannya pada semua varietas padi lokal yang ditanam di Kabupaten Samosir,

Sumatera Utara, walaupun populasinya masih di bawah ambang ekonomi. Variasi ukuran tubuh nematoda *A. besseyi* betina lebih tinggi dibandingkan nematoda jantan. Panjang stilet nematoda *A. besseyi* yang diekstrak dari semua varietas lebih pendek dari pada yang dilaporkan oleh Diana *et al.* (2018). Ukuran stilet berpengaruh pada kemampuan nematoda untuk mengambil nutrisi dari tanaman. Pada saat nematoda mengambil nutrisi dari tanaman inang, maka akan terjadi kompetisi antarnematoda. Perbedaan ukuran nematoda dapat disebabkan oleh faktor lingkungan, variasi intraspesifik nematoda, dan jenis tanaman inang (Muliya 2018). Selain itu, perbedaan maupun persamaan hasil pengukuran morfometri bergantung pada jenis tanaman inang (Khan *et al.* 2012). Pada umumnya, ukuran nematoda akan semakin besar saat nutrisi pada tanaman inang tercukupi.

Perbedaan ukuran juga dapat dipengaruhi oleh faktor biotik maupun faktor abiotik. Faktor biotik berupa kompetisi atau rivalitas antarnematoda untuk memperoleh nutrisi dari tanaman inang, sedangkan faktor abiotik berupa kondisi lingkungan, seperti suhu, kelembapan, curah hujan, dan jenis tanah. Suhu optimum *A. besseyi* untuk bereproduksi adalah 21–25 °C.

Varietas padi yang diperoleh dari lokasi pengambilan sampel tidak dikembangkan dengan ketahanan yang spesifik terhadap *A. besseyi*. Oleh karena itu secara umum belum dapat dipastikan derajat ketahanan masing-masing varietas. Perbedaan rata-rata populasi nematoda pada setiap varietas dapat dipengaruhi oleh derajat ketahanan inang dan kandungan silika yang terdapat pada tanaman padi. Pada umumnya, silika dapat membantu pertahanan sel tanaman, khususnya pada bagian akar, tunas, dan daun. Padi dengan kandungan silika yang tinggi, akan lebih tahan terhadap *A. besseyi* (Latha *et al.* 2017). Selain itu, kelembapan juga memengaruhi populasi dan ukuran nematoda. Nematoda *A. besseyi* akan melakukan aktivitas secara normal dengan kelembapan 70%. Pada bulir yang matang dengan kadar air 35%, nematoda akan memasuki fase bertahan, sedangkan pada bulir

padi dengan kadar air 27% akan menyebabkan nematoda dehidrasi dan mengalami kematian (IPPC 2016). Kelembapan ketiga lokasi pengambilan sampel benih sekitar 85%, sehingga nematoda dapat bereproduksi secara optimal.

Keberadaan nematoda *A. besseyi* berhasil dideteksi dari empat varietas benih padi lokal di Kabupaten Samosir. Nematoda terkonfirmasi sebagai *A. besseyi* berdasarkan ciri morfologi dan morfometrinya. Ukuran tubuh nematoda pada semua varietas lebih kecil dibandingkan ukuran *A. besseyi* acuan yang telah dilaporkan. Perbedaan ukuran tubuh nematoda dipengaruhi oleh varietas padi, kompetisi antarnematoda, kadar air pada benih padi, serta faktor lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik. [diakses 2023 Oktober 16].
- Bridge J, Star JL. 2007. Plant nematodes of Agricultural Importance: A Colour Handbook. London (UK): Academic Press.
- Diana DR, Supramana, Mutaqin KH, Kurniawati F. 2018. Distribusi nematoda pucuk putih padi *Aphelenchoides besseyi* di Pulau Jawa. Jurnal Fitopatologi Indonesia. 14(4):129–137. DOI: <https://doi.org/10.14692/jfi.14.4.129>.
- Goodey T. 1937. Two methods for staining nematodes in plant tissue. Journal Helminthology. 15:137–144. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022149X00030790>.
- Hutauruk MY. 2018. Survei dan karakterisasi biologi *Aphelenchoides besseyi* di Sumatera Utara [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [IPPC] International Plant Protection Convention. 2016. *Diagnostic protocols for regulated pests DP 17: Aphelenchoides besseyi, A. fragariae and A. ritzemabosi*. Roma (IT): IPPC.
- Ishaq M, Rumiati AT, Permatasari EO. 2016. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi semipametrik

- spline. Jurnal Sains dan Seni ITS. 5(2): 2337–3520. DOI: <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i1.22451>.
- [ISTA] International Seed Testing Association. 2014. *Detection of Aphelenchoides besseyi on Oryza sativa*. Annexe to Chapter 7: Seed Health Methods: 7-025-2. Bassersdorf (CH): ISTA.
- Khan MR, Handoo ZA, Rao U, Rao SB, Prasad JS. 2012. Observations on the foliar nematode, *Aphelenchoides besseyi* infecting tuberose and rice in India. *Journal of Nematology*. 44(4):391–398.
- Kurniawati F, Supramana. 2016. Tingkat infestasi *Aphelenchoides besseyi* pada benih padi di Bogor. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 12(1):34–37. DOI: <https://doi.org/10.14692/jfi.12.1.34>.
- Latha SN, Mukhopadhyay AK, Sri NR, Ravindranath N, Chatterji D. 2017. Study on relative preferences of foliar nematode, *Aphelenchoides besseyi* Christie between rice and tuberose on biochemical factors. *International Journal Current Microbioly Applied Sciences*. 6(10):1648–1656. DOI: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.610.199>.
- Muliya E, Supramana, Giyanto. 2018. Deteksi dan identifikasi *Ditylenchus dipsaci* dari umbi bawang putih impor. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 14(6):189–195.
- [OEPP/EPPO] Organisation Europe'enne et Me'diterrane'enne pour la Protection des Plantes/European and Mediterranean Plant Protection Organization. 2017. PM 7/39 (2) *Aphelenchoides besseyi*. *Bulletin OEPP/EPPO Buletin*. 47(3):384–400.