

Keanekaragaman dan kepadatan populasi genus nematoda parasit pada rizosfer tanaman kentang di sentra produksi Kabupaten Solok, Sumatera Barat

Diversity and population density of parasitic nematode genera in the rhizosphere of potato plants in Solok District, West Sumatra

MUHAMMAD WILLY BRAMASTA^{*}, WINARTO, UJANG KHAIRUL

Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Kampus Unand, Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat, Indonesia.
Tel./fax.: +62-751-72702, ^{*}email: bramastawilly25@gmail.com

Manuskrip diterima: 24 February 2023. Revisi disetujui: 12 Mei 2023.

Abstrak. Bramasta MW, Winarto, Khairul U. 2023. Keanekaragaman dan kepadatan populasi genus nematoda parasit pada rizosfer tanaman kentang di sentra produksi Kabupaten Solok, Sumatera Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 9*: 67-74. Nematoda parasit merupakan salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) penting yang menyerang berbagai jenis tanaman budidaya. Jenis dan kepadatan populasi genus nematoda parasit perlu diketahui sebagai langkah awal untuk penyusunan strategi dilakukan pengendalian sehingga tidak terjadinya peledakan populasi nematoda. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis dan kepadatan populasi genus nematoda parasit pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kabupaten Solok. Penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling*. Sampel tanah diambil di Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar Kabupaten Solok. Di masing masing kecamatan diambil dua nagari, pada setiap nagari diambil dua jorong, di setiap jorong diambil sampel tanah di dua lahan yang berbeda. Parameter pengamatan yang dilakukan adalah Identifikasi dan Kepadatan Populasi Nematoda, Hasil penelitian menunjukkan pada rizosfir tanaman kentang di Kabupaten Solok ditemukan empat jenis genus nematoda parasit, yaitu genus *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus*, dan *Trichodorus*. Kepadatan populasi genus nematoda parasit tertinggi terdapat pada Nagari Kampung Batu Dalam yaitu 0.841 individu/cm³. Frekuensi kehadiran genus nematoda parasit paling tinggi yaitu genus *Rotylenchulus* pada Nagari Kampung Batu Dalam dengan kategori Absolut (100%).

Kata kunci: Kepadatan populasi, kentang, nematoda parasit, rizosfer

Abstract. Bramasta MW, Winarto, Khairul U. 2023. *Diversity and population density of parasitic nematode genera in the rhizosphere of potato plants in Solok District, West Sumatra. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 9*: 67-74. Parasitic nematodes are one of the important Plant Pest Organisms that attack various types of cultivated plants. It is necessary to know the type and population density of the parasitic nematode genus as the first step in developing a strategy to control it so there is no explosion in the nematode population. The purpose of this study was to determine the type and population density of the parasitic nematode genus on potato plants (*Solanum tuberosum* L.) in Solok Regency and use a purposive sampling method. Soil samples were taken from Lembah Gumanti District and Danau Kembar District, Solok Regency. Two villages (Nagari) were taken from each sub-district, two jorongs were taken from each Nagari, and soil samples from two fields were taken from each jorong. The parameters of the observations were Identification and Nematode Population Density. The results showed that four genera of parasitic nematodes were found in the rhizosphere of potato plants in Solok District, namely the genera *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus*, and *Trichodorus*. The highest population density of the parasitic nematode genus was found in Nagari Kampung Batu Dalam, namely 0.841 individuals/cm³. The highest frequency of presence of the parasitic nematode genus, namely the *Rotylenchulus* genus in Nagari Kampung Batu Dalam, was in the absolute category (100%).

Keywords: Parasitic nematodes, population density, potatoes, rhizosphere

PENDAHULUAN

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas pengembangan, produk tanaman ini dimanfaatkan sebagai kebutuhan pangan dan sumber karbohidrat. (Karjadi dan Buchory 2008). Di Indonesia, komoditas kentang ini mempunyai peranan cukup penting selain dimanfaatkan sebagai sayur juga sering digunakan sebagai makanan olahan,

usaha rumah tangga, restoran siap saji, sampai industri besar untuk pembuatan tepung dan keripik. Pertanaman dan produksi kentang di Indonesia berkembang pesat dan menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penghasil kentang terbesar di Asia Tenggara (Ummah and Purwito 2009).

Menurut BPS (2020), Produktivitas Kentang di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 15,4 Ton/Ha, Tahun 2018 sebanyak 18,7 Ton/Ha sedangkan pada tahun 2019 jumlah produktivitas sebanyak 19,3 Ton/Ha. Produktivitas

Kentang di Indonesia tergolong rendah dibandingkan dengan produktivitas luar negeri seperti Amerika Serikat sebesar 38,43 Ton/Ha, Belanda sebesar 37,80 Ton/Ha dan Jepang 32,69 Ton/Ha (FAO 2015). Dibandingkan dengan itu, produktivitas di Sumatera Barat beberapa tahun terakhir tergolong tidak stabil yaitu, pada tahun 2017 sebanyak 20,6 Ton/Ha, Tahun 2018 sebanyak 19,6 Ton/Ha sedangkan pada Tahun 2019 sebanyak 20,3 Ton/Ha. Salah satu sentra produksi tanaman kentang tertinggi di Sumatera Barat yaitu Kabupaten Solok (Badan pusat statistik 2020).

Rendahnya produktivitas kentang di Indonesia, khususnya di Sumatera Barat disebabkan adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen (Basuki et al. 2013). Salah satu OPT yang menyerang tanaman kentang yaitu nematoda parasit akar yang membuat tanaman tumbuh kerdil, daun yang menguning dan sebagian mengering, pada tanaman yang diserang umbinya akan menjadi kecil dan jumlahnya akan sedikit sehingga akan menurunkan hasil produksi (Setiadi 2009).

Menurut Jaiswal (2011), serangan dari nematoda parasit dapat menimbulkan kehilangan hasil 10% sampai 80% sedangkan menurut direktorat jenderal hortikultura (2016) kehilangan hasil akibat serangan nematoda bisa mencapai 80%. Jenis dan kepadatan populasi nematoda dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, kelembapan, tanaman inang, penggunaan pestisida dan lain sebagainya. Berbagai cara budidaya tanaman perlu diperhatikan seperti pola tanam dan rotasi tanaman sangat perlu untuk menekan perkembangan populasi nematoda (Mulyadi 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Hamidi (2017) pada tanaman kentang di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi didapatkan empat jenis nematoda yaitu *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, dan *Xiphinema*. Menurut penelitian Simamora (2007), tanaman kentang di Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat didapatkan empat jenis genus nematoda yaitu *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, dan *Globodera*, sedangkan nematoda parasit pada tanaman kentang yang ditemukan oleh Luc et al. (1995) antara lain ialah *Globodera*, *Meloidogyne*, *Nacobus aberrans*, *Ditylenchus*, *Pratylenchus*, *Radophulus similis*, dan *Trichodorus*.

Jenis dan kepadatan populasi nematoda perlu diketahui untukantisipasi adanya serangan nematoda supaya tidak menimbulkan kerugian lebih besar sehingga perlu dilakukan penelitian dengan judul “Jenis dan kepadatan populasi nematoda pada rizosfer tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) di sentra produksi Kabupaten Solok”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Januari sampai bulan Maret 2021 di Laboratorium Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang dan pengambilan sampel tanah diambil pada areal pertanaman kentang di Sumatera Barat, yaitu di Kecamatan Lembah Gumanti dan Danau Kembar, Kabupaten Solok (Gambar 1).

Metode

Penelitian ini berbentuk survei dan pengamatan laboratorium, sampel diambil dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Sampel diambil berdasarkan Kabupaten dengan produksi yang tertinggi di Sumatera Barat, (BPS Sumatera Barat 2018) yaitu Kabupaten Solok, kemudian dipilih 2 Kecamatan yang mempunyai produksi tertinggi yaitu Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar, Setiap kecamatan diambil 2 nagari, pada setiap nagari diambil 2 jorong, setiap jorong di masing-masing nagari diambil 2 lahan dengan syarat memiliki produksi yang tertinggi, dengan luas lahan minimal 400 m², dan tanaman kentang yang telah berumur 2 bulan. Setiap lahan diambil 9 titik sampel secara diagonal (Gambar 2).

Pengamatan lapangan

Survei lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk melihat kondisi lahan yang akan dijadikan tempat pengambilan sampel. Kemudian dilakukan wawancara langsung dengan petani dengan menggunakan kuisisioner tentang budidaya, serta permasalahan yang dihadapi petani dalam mengatasi hama dan penyakit yang diharapkan mengetahui pengaruh perbedaan dari pembudidayaan terhadap perkembangan nematoda parasit.

Teknik pengambilan sampel tanah

Sebelum pengambilan sampel tanah di lapangan dilakukan pengukuran suhu diukur menggunakan termometer tanah. Pengukuran dilakukan 3 kali selama satu hari (pagi, siang dan sore) dengan cara membenamkan termometer 10 cm ke dalam tanah selama 10 menit, kemudian hasil pengukuran dicatat (Sulaeman et al. 2005).

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 2 titik sekitar batang tanaman dengan jarak 15 cm dari pangkal batang. Sampel tanah diambil dengan kedalaman 30cm menggunakan bor tanah yang berdiameter 5,5 cm sehingga didapat volume tanah sebanyak 712,38 cm³. Hasil ini didapat dari rumus volume $\pi r^2 t$ kemudian masing-masing sampel tanah dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah diberi label dan dibawa ke laboratorium.



Gambar 1. Tempat pengambilan sampel di Kabupaten Solok

Pengamatan di laboratorium

Ekstraksi nematoda dari sampel tanah

Ekstraksi nematoda pada tanah dapat dilakukan dengan metode corong *Baermann* yaitu dengan cara seperangkat corong *Baermann* disiapkan, penjepit pada slang dikencangkan kemudian diisi air hingga permukaan air menyentuh kasa penahan tanah di dalam corong, sampel tanah yang dimasukkan sekitar 300gr dan diletakkan diatas kasa kawat yang sudah dilapisi dengan kertas tissue, Permukaan air di dalam corong harus mengenai semua sampel tanah yang ada diatas kertas tissue selama 2x24 jam. Penambahan air dilakukan melalui tepi permukaan corong dan diusahakan untuk tidak mengenai tanah, setelah 2 hari dilakukan pengamatan nematoda dengan mengambil air pada slang yang telah di ekstraksi dengan cara membuka penjepit slang dan ditampung dengan cawan petri sebanyak 20 mL air, lalu dilakukan pengamatan nematoda dengan mikroskop stereo binokuler (Winarto 2015).

Identifikasi nematoda parasit

Nematoda yang sudah didapatkan di cawan petri kemudian dimatikan dengan cara dipanaskan di atas api Bunsen, masing-masing bentuk mati diambil untuk dibuat preparat, cara kerja pembuatan preparat ini dengan mengambil masing-masing bentuk mati dengan menggunakan pipet tetes, dipindahkan ke kaca objek dan kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati dengan menggunakan mikroskop. untuk menentukan genus nematoda yang telah didapatkan diidentifikasi berdasarkan dengan bentuk mati, anterior, adanya stilet dan posterior. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop binokuler. Hasil pengamatan dicocokkan dengan menggunakan buku identifikasi yaitu buku Luc et al. (1995), Dropkin (1992), Eisenback (2002), Mulyadi (2009), Winarto (2015).

Kadar air tanah

Kadar air tanah diukur dengan menggunakan metode Gravimetri. Tanah ditimbang sebanyak 10 gram (berat basah) dan dimasukkan ke dalam cawan aluminium, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 24 jam atau sampai beratnya konstan. Tanah yang telah dioven ditimbang kembali untuk menentukan berat keringnya, Kadar air tanah dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Priyono 2012) :

$$\text{Kadar air tanah} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

Pengukuran pH tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan dengan metode Elektrometik. Sebanyak 10 gram tanah dimasukkan dalam tabung film dan ditambahkan 10 mL akuades. Campuran tersebut dikocok selama 30 menit dengan mesin pengocok kemudian didiamkan selama 2 menit, selanjutnya pH tanah diukur dengan pH meter (Sulaeman et al. 2005).

Analisis data

Kepadatan populasi nematoda parasit (individu/cm³)

Perhitungan kepadatan populasi nematoda parasit dilakukan dengan cara mengelompokkan nematoda

berdasarkan genus yang sama dari hasil identifikasi, Selanjutnya dihitung kepadatan populasi nematoda (K) dengan rumus (Krebs,1989) :

$$K = \frac{\text{Jumlah individu satu genus}}{\text{Volume tanah (cm}^3\text{)}}$$

Frekuensi kehadiran nematoda parasit

Frekuensi kehadiran nematoda parasit dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$FK = \frac{a}{b} \times 100\% \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

FK : frekuensi kehadiran

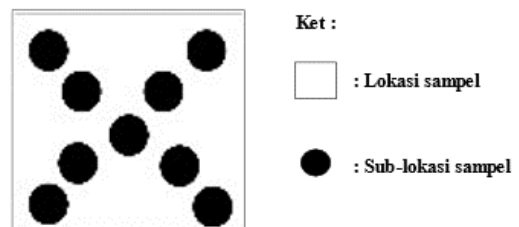
a : jumlah sampel yang ditemukan dalam satu genus nematoda yang sama

b : jumlah semua sampel

Frekuensi kehadiran nematoda yang didapatkan dibagi empat kategori, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi dan kriteria keberadaan nematoda (Suin 2003)

FK (%)	Kategori
≤ 25	Aksidental (sangat jarang)
> 25-50	Assesori (jarang)
> 50-75	Konstan (sedang)
> 75	Absolut (sering/selalu)



Gambar 2. Metode pengambilan tanaman kentang



Gambar 3. Corong Baermann yang dimodifikasi (Winarto 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lahan di Kabupaten Solok

Kondisi lahan di lokasi pengambilan sampel di setiap nagari Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar dapat dilihat pada gambar 4.

Identifikasi nematoda parasit

Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan jenis genus nematoda parasit yang ditemukan pada rizosfer tanaman kentang di Kecamatan Danau Kembar dan Kecamatan Lembah Gumanti sama sebanyak 4 genus yaitu genus *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus*, *Trichodorus*.

Hasil pengamatan morfologi masing-masing genus dapat dilihat pada Gambar 5-12.

Jenis genus nematoda yang ditemukan

Genus *Pratylenchus*

Genus *Pratylenchus* yang ditemukan mempunyai bentuk mati sedikit melengkung, pada bagian kepala mendatar dengan stilet yang kuat dan ekornya membulat, sesuai dengan deskripsi Dropkin (1992) yang menyatakan bahwa genus *Pratylenchus* memiliki bentuk kepala yang mendatar dan kerangka kepala yang kuat mempunyai stilet pendek dan kekar, pada bagian ekornya lebar, ujungnya membulat dan runcing.



Gambar 4. Kondisi lahan di lokasi pengambilan tanah di Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar. A. Nagari simp. tanjung nan IV, B. Nagari kampung batu dalam, C. Nagari sungai nanam, D. Nagari Air Dingin

Tabel 2. Deskripsi lahan dan hasil wawancara dengan petani di lokasi pengambilan sampel tanah rizosfer perakaran tanaman kentang

Data	Kecamatan Danau Kembar		Kecamatan Lembah Gumanti	
	Simpang Tanjung Nan IV	Kampung Batu Dalam	Sungai Nanam	Air Dingin
Suhu tanah	17°C-28°C	17°C-28°C	17°C-28°C	17°C-29°C
pH tanah	6.32-6.51	5.41-5.89	6.12-6.89	5.71-6.63
Ketinggian tempat	± 1.553-1.605 mdpl	± 1.563-1.645 mdpl	± 1.521-1.581 mdpl	± 1.493-1.506 mdpl
Kadar air	27%-55%	32%-51%	37%-49%	40%-44%
Umur tanaman	2 Bulan	2 Bulan	2 Bulan	2 Bulan
Varietas tanaman	Granola dan Catella	Granola dan Desiree	Granola	Granola
Lama pemakaian lahan	± 15-25 Tahun	± 20-30 Tahun	± 20-30 Tahun	± 20-30 Tahun
Pemupukan	Pupuk kandang 250-500kg/ha dan NPK Mutiara 100kg/ha	Pupuk kandang 300-500kg/ha	Pupuk kandang 300-500kg/ha, NPK Mutiara dan TSP 100kg/ha	Pupuk kandang 300-500kg/ha + Pupuk SP 36 50kg/ha
Rotasi tanaman	Cabe-Bawang merah-Kentang	Cabe-Bawang Merah-Kentang	Cabe-Bawang Merah-Kentang	Tomat-Bawang Merah-Kentang
Penyiangan	Menggunakan sabit dengan memotong bagian gulma yang sudah panjang dan cangkul untuk membersihkan tanah dari gulma	Menggunakan tangan dengan mencabut gulma, sabit dengan memotong bagian gulma yang sudah panjang dan cangkul untuk membersihkan tanah dari gulma	Menggunakan tangan dengan mencabut gulma, sabit dengan memotong bagian gulma yang sudah panjang dan cangkul untuk membersihkan tanah dari gulma	Menggunakan tangan dengan mencabut gulma, sabit dengan memotong bagian gulma yang sudah panjang
Sistem pertanaman	Monokultur	Monokultur	Monokultur	Monokultur
Teknik pengendalian OPT	Kimia insektisida siodan 20 WP 2 gr/L, Preza 100 od 5 mL/L dan mekanis dengan mencabut bagian tanaman yang terserang 2x seminggu	Kimia insektisida klontranilipol 1 mL/L, Propineb 70% 2gr/L dan mekanis mencabut bagian tanaman yang terserang 2x seminggu	Kimia insektisida asefat 75% 2gr/L, sipermetrin 5gr/ltr Rofral 50WP 2gr/L dan mekanis dengan mencabut bagian tanaman yang terserang 2x seminggu	Kimia insektisida Propineb 70% 2gr/L, Asefat 75% 2gr/L, Siodan 20WP 2gr/L dan mekanis dengan mencabut bagian tanaman yang terserang 2x seminggu

Genus *Helicotylenchus*

Genus *Helicotylenchus* yang ditemukan mempunyai bentuk mati seperti lingkaran spiral dan pada bagian kepala sedikit melengkung dengan stilet yang pendek dan pada bagian ekor melingkar sesuai dengan deskripsi Eisenback (2002) yang menyatakan bahwa Nematoda genus *Helicotylenchus* ini berbentuk spiral, memiliki stilet yang kuat dan pada bagian ekor membulat yang melingkari pada seluruh bagian ekor.

Genus *Rotylenchulus*

Genus *Rotylenchulus* yang ditemukan mempunyai bentuk mati membentuk melengkung kearah ventral, pada bagian kepala memiliki stilet panjang dan pada bagian ekornya melengkung kearah ventral dan mengerucut sesuai dengan deskripsi Luc et al. (1995). Nematoda genus *rotylenchulus* ini memiliki tubuh yang melengkung kearah ventral, bagian kepala membulat sampai seperti kerucut lurus dengan garis kontur tubuh, bagian tubuh kepalanya tidak teratur dan ekornya berbentuk kerucut dan ujungnya tumpul.

Genus *Trichodorus*

Genus *Trichodorus* yang ditemukan mempunyai bentuk mati yang sedikit melengkung pada bagian kepala memiliki stilet yang terlihat pendek dan pada bagian ekor agak sedikit melengkung dan berbentuk seperti bulbus hal ini sesuai dengan deskripsi Crow (2005) yang menyatakan bahwa genus *Trichodorus* ini bertubuh pendek dan genus ini juga bertubuh gemuk, mempunyai stilet dan pada bagian ekor sedikit melengkung.

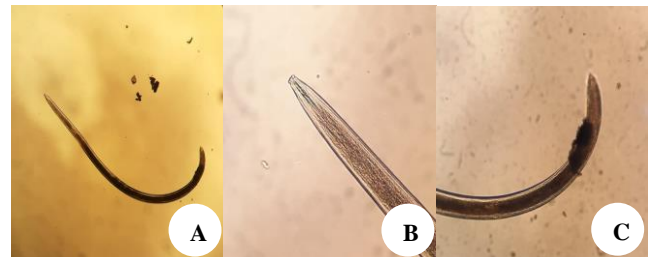
Kepadatan genus nematoda parasit pada tanaman kentang Kabupaten Solok

Kepadatan populasi nematoda parasit di masing-masing nagari pada setiap kecamatan berbeda-beda, Nagari Kampung Batu Dalam merupakan daerah yang memiliki kepadatan populasi nematoda paling tinggi yaitu 0,841 ekor/cm³, diasumsikan bahwa dalam 1cm³ kemungkinan ditemukan nematoda ada sebesar 0,841 dan kepadatan nematoda paling terendah yaitu di Nagari Air Dingin yaitu 0,442 ekor/cm³, 0,442 ekor/cm³, dapat dilihat pada tabel 3.

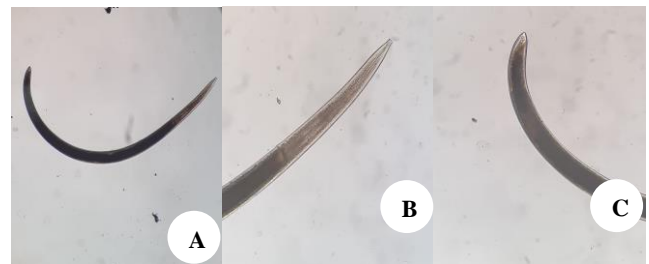
Frekuensi kehadiran nematoda parasit di Kabupaten Solok

Frekuensi kehadiran nematoda genus *Pratylenchus* yang tertinggi terdapat pada Nagari Air dingin dengan kategori Absolut (83%), genus *Helicotylenchus* yang tertinggi pada Nagari Air dingin dan kampung batu dalam dengan kategori Assesori (25%), genus *Rotylenchulus* yang tertinggi pada Kampung batu dalam dengan kategori Absolut (100%), genus *Trichodorus* yang tertinggi pada Nagari Kampung batu dalam dengan kategori Assesori (44%). Kategori absolut bermakna di semua areal pertanian budidaya terdapat nematoda parasit yang menyerang tanaman, sedangkan kategori assesori bermakna nematoda masih jarang berada di areal pertanian tersebut, sehingga kemungkinan terinfeksi nematoda masih rendah. Frekuensi kehadiran nematoda parasit pada rizosfer

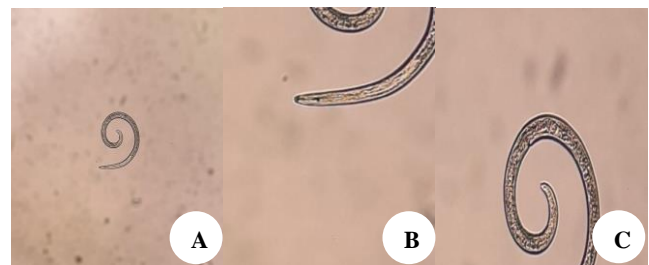
tanaman kentang di Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar dapat dilihat pada Tabel 4.



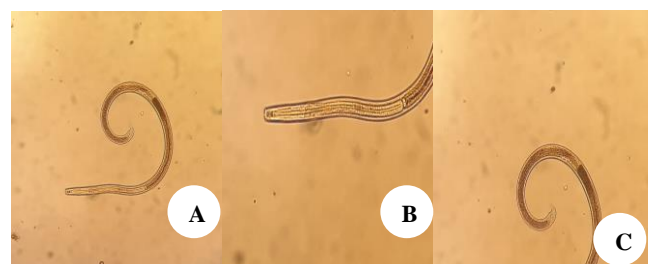
Gambar 5. Genus *Pratylenchus* di Kecamatan Lembah Gumanti. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



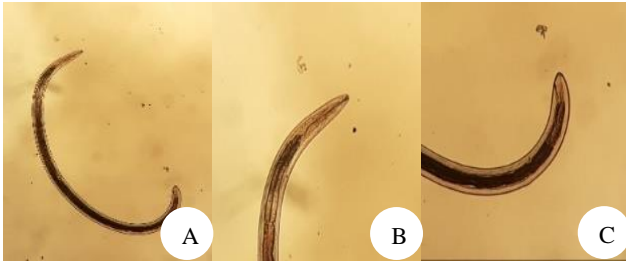
Gambar 6. Genus *Pratylenchus* di Kecamatan Danau Kembar. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



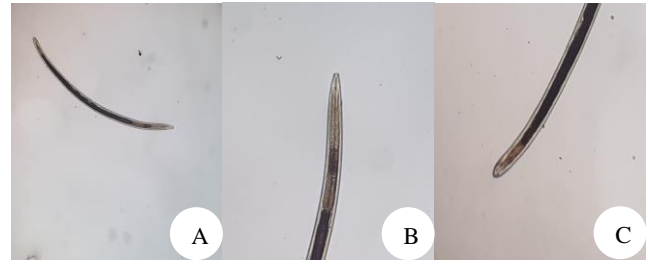
Gambar 7. Genus *Helicotylenchus* di Kecamatan Lembah Gumanti. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



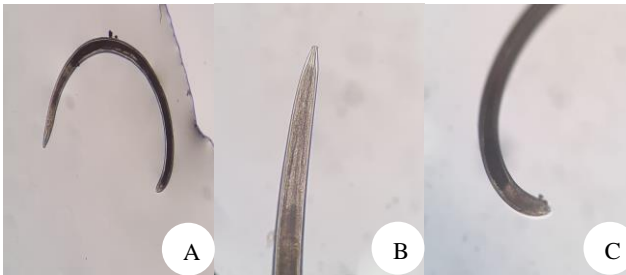
Gambar 8. Genus *Helicotylenchus* di Kecamatan Danau Kembar. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



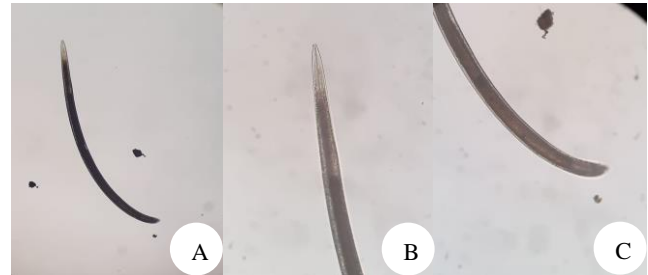
Gambar 9. Genus *Rotylenchulus* di Kecamatan Lembah Gumanti. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



Gambar 11. Genus *Trichodorus* di Kecamatan Lembah Gumanti. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



Gambar 10. Genus *Rotylenchulus* di Kecamatan Danau Kembar. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)



Gambar 12. Genus *Trichodorus* di Kecamatan Danau Kembar. A. Bentuk mati (100x), B. Anterior (400x), C. Posterior (400x)

Tabel 1. Kepadatan genus nematoda parasit pada rizosfer tanaman kentang di Kabupaten Solok

Genus	Kecamatan Lembah Gumanti		Kecamatan Danau Kembar		Rata rata genus (ekor/cm ³)
	Nagari Air Dingin (ekor/cm ³)	Nagari Sungai Nanam (ekor/cm ³)	Nagari Kamp.batu dalam (ekor/cm ³)	Nagari Simp.Tnjg nan IV (ekor/cm ³)	
<i>Pratylenchus</i>	0,267	0,343	0,310	0,366	0,321
<i>Helicotylenchus</i>	0,017	0,015	0,016	0,004	0,013
<i>Rotylenchulus</i>	0,132	0,328	0,467	0,430	0,340
<i>Trichodorus</i>	0,026	0,011	0,048	0,033	0,029
Total	0,442	0,697	0,841	0,833	0,703

Tabel 2. Frekuensi kehadiran nematoda parasit

Genus	Kecamatan Lembah Gumanti		Kecamatan Danau Kembar	
	Air Dingin	Sungai nanam	Kamp. Batu dalam	Simp. Tanjung nan IV
<i>Pratylenchus</i>	83%	36%	47%	44%
<i>Helicotylenchus</i>	25%	19%	25%	19%
<i>Rotylenchulus</i>	94%	94%	100%	94%
<i>Trichodorus</i>	28%	13%	44%	28%

Keterangan : Kategori $\leq 25\%$ (Aksidental/Sangat Jarang), $>25-50\%$, (Assesori/jarang), $>50-75\%$ (Konstan/Sedang), $> 75\%$ (Absolut/Sering)

Pembahasan

Nematoda parasit pada tanaman kentang ditemukan sebanyak 4 genus yaitu *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus* dan *Trichodorus*. Setiap nagari pengambilan sampel genus nematoda yang ditemukan sama hal ini diduga karena jenis tanaman untuk rotasi, sistem

tanam, tekstur tanah, ketinggian tempat dan keadaan lingkungan tidak begitu berbeda dari semua tempat pengambilan sampel. sesuai dengan hasil penelitian dari Chirchir et al. (2008) yang menyatakan faktor lingkungan dan varietas tanaman sangat berpengaruh terhadap jenis nematoda. Adapun beberapa genus yang ditemukan sesuai dengan hasil penelitian Hamidi (2017) menemukan 4 genus nematoda *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, dan *Xiphinema*. Mulyadi (2009) menyatakan bahwa terdapat beberapa genus nematoda parasit tanaman kentang yaitu genus *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Globodera*, *Criconemoides*, *Dorylaimida* dan *Helicotylenchus*. Selanjutnya menurut Luc et al. (1995) genus nematoda parasit utama pada tanaman kentang yaitu *Globodera*, *Meloidogyne*, *Nacobus aberrans*, *Pratylenchus*, *Ditylenchus*, walaupun demikian, banyak spesies nematoda lain yang dapat berasosiasi dengan tanaman kentang seperti *Rotylenchulus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Longidorus*, *Paratrichodorus* dan *Radophulus similis*.

Kepadatan populasi nematoda parasit yang tertinggi berada di Nagari Kampung Batu Dalam yaitu sebesar 0.841 ekor/cm³. Berdasarkan hasil wawancara nagari kampung batu dalam menggunakan varietas Desiree yang diduga rentan terhadap nematoda parasit sehingga populasi di nagari kampung batu dalam lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Hal ini sesuai pendapat Luc et al. (2005) yang menyatakan perkembangan dan perbanyakan nematoda bergantung kepada kerentanan tanaman, intensitas kerusakan akan meningkat seiring berjalannya waktu. Mulyadi (2009) berpendapat bahwa nematoda parasit tanaman bersifat obligat yang membutuhkan makanan dari jaringan tanaman, apabila tanaman rentan maka perkembangan nematoda akan lebih cepat dan populasi akan meningkat.

Tingginya kepadatan populasi nematoda ini juga dipengaruhi beberapa faktor, seperti jenis tanaman inang dan faktor lingkungan antara lain suhu, kelembaban, pH dan jenis tanah. Menurut Winarto (2015) faktor suhu sangat berpengaruh terhadap bertahan, makan, reproduksi dan penyebaran nematoda, perbedaan pH dalam tanah juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan aktifitas nematoda dan tiap nematoda juga memerlukan pH yang berbeda.

Selain dari pengaruh lamanya penggunaan lahan, suhu dan pH, rotasi tanaman juga mempengaruhi tingginya kepadatan populasi nematoda, setiap nematoda memiliki kisaran tanaman inang yang banyak, menurut Dropkin (1992) populasi nematoda akan meningkat apabila keadaan tanaman inang cocok dengan nematoda yang menyerang, setiap jenis fitonematoda mempunyai inang yang cukup luas. Luc et al. (1995) menambahkan pergiliran tanaman yang cocok akan membuat peningkatan perkembangan nematoda, sehingga rotasi tanaman harus diperhatikan secara seksama supaya perkembangan reproduksi dari nematoda ini tidak semakin berkembang. Teknik pengendalian penyakit yang dilakukan oleh petani umumnya kurang memperhatikan aspek efisiensi dan efektivitas dari penggunaan bahan kimiawi, penggunaan pestisida secara rutin dan terjadwal tanpa memperhatikan aspek inokulum patogen dan lingkungannya dapat memacu timbulnya penyakit khususnya yang disebabkan nematoda karena semakin meningkatnya ketahanan patogen terhadap pestisida tertentu. (Sastrahidayat, 2013).

Frekuensi genus *Rotylenchulus* mempunyai kategori absolut memiliki nilai 100% yang berarti genus *Rotylenchulus* ditemukan pada setiap sampel tanah, hal ini diduga genus *Rotylenchulus* lebih cocok pada tekstur tanah tempat pengambilan sampel. distribusi nematoda sangat dipengaruhi oleh tektur tanah, sesuai pendapat dari Chirchir et al. (2008) yang mengatakan tekstur tanah merupakan faktor utama yang mempengaruhi kelimpahan dan distribusi dari nematoda, penyebaran nematoda paling tinggi yaitu pada tanah yang berpasir yang dipengaruhi oleh porositas dan aerasi yang tinggi yang mendukung mobilitas nematoda, tekstur tanah lebih berpengaruh dari iklim maupun topografi tanah. Selain itu, beberapa faktor yang mempengaruhi distribusi nematoda antara lain tanaman inang yang dimiliki oleh *Rotylenchulus* ini cukup banyak dan dilaporkan menyerang berbagai jenis tanaman

dan faktor lain yang mendukung perkembangan nematoda genus *Rotylenchulus* ini didukung dengan adanya ketersediaan makanan di lapangan yang berlimpah, sehingga reproduksi dari genus *Rotylenchulus* ini meningkat setiap waktunya dan Mulyadi (2009) menyatakan bahwa genus *Rotylenchulus* dapat berkembang pada berbagai jenis tanaman inang dan penyebaran genus nematoda sudah tersebar baik di daerah tropis dan sub tropis juga menyerang berbagai jenis tanaman *Lugemunosae*, *Malvaceae*, *Cucurbitaceae* dan *Solanaceae* dan populasi nematoda dipengaruhi juga oleh faktor makanan, nematoda parasit tanaman bersifat obligat yang membutuhkan makanan dari jaringan tanaman, dan umumnya populasi nematoda meningkat pada saat tengah musim atau mendekati panen. Ketersediaan makanan yang cukup akan mempercepat reproduksi dan perkembangan dari nematoda.

Menurut Winarto (2015) penyebaran nematoda dari suatu lahan bisa dipengaruhi oleh adanya aktivitas dari manusia, air, angin, binatang dan juga bahan terinfeksi. Alat alat pertanian dan kaki pekerja dapat membawa telur maupun larva nematoda sehingga nematoda menyebar ke tempat lain terutama pada alat alat pengolah tanah, siklus hidup nematoda dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya ketersediaan makanan dan lingkungan, jika ketersediaan makanan berlimpah dan kondisi lingkungan yang mendukung maka siklus hidup dari nematoda ini akan terus naik, dan jika kondisi lingkungan tidak cocok dan ketersediaan cadangan makanan sedikit dan memiliki tanaman inang yang tahan akan memiliki fase hidup yang lebih cepat.

Berdasarkan hasil penelitian, genus Nematoda parasit yang ditemukan di Sentra produksi tanaman kentang Kabupaten Solok sebanyak 4 genus yaitu *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus*, dan *Trichodorus*. Kepadatan populasi nematoda parasit paling tinggi di Kabupaten Solok yaitu di Nagari Kampung Batu Dalam dengan kepadatan populasi nematoda yaitu 0.841 ekor/cm³, frekuensi kehadiran genus nematoda parasit yang ditemukan paling tinggi yaitu genus *Rotylenchulus* pada Kampung Batu Dalam dengan kategori Absolut (100%).

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki RS, Kusmana, Sofiari E. 2013. Identifikasi permasalahan dan peluang perluasan area penanaman kentang di dataran medium. Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Departemen Pertanian, Lembang, 20-21 Agustus 2008. [Indonesian]
- BPS. 2020. Produksi tanaman kentang Kabupaten Solok. Badan Pusat Statistik Indonesia dan Direktorat Jendral Hortikultura, Padang. <http://www.bps.go.id> [diakses 16 Juli 2020] [Indonesian]
- CABI, EPPO. 2007. Data Sheets on Quarantine Pests: Globodera rostochiensis and Globodera pallida. EPPO quarantine pest. Prepared by CABI and EPPO for the EU.
- Chirchir, Kimenju JW, Olubayo FM, Mutua GK. 2008. Kelimpahan dan distribusi nematoda parasit tumbuhan yang berhubungan dengan tebu di Kenya Barat. Jurnal Patologi Tanaman Asia 2: 48-53. [Indonesian]
- Collange B, Navarrete M, Peyre G, Mateille T, Tchamitchian M. 2015. Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: The challenge of an agronomic system analysis. Crop Prot 30 (10): 1251-1262. DOI: 10.1016/j.cropro.2011.04.016.

- Crow WT. 2005. Diagnosis of *Trichodorus obtusus* and *Paratrichodorus minor* on Turfgrasses in the Southeastern United States. Department of Entomology and Nematology. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, Gainesville. DOI: 10.1094/PHP-2005-0121-01-DG.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2016. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian. [Indonesian]
- Dropkin VH. 1996. Pengantar Nematologi Tumbuhan. Edisi Kedua. Terjemahan Supratoyo, Fakultas Pertanian UGM. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. [Indonesian]
- FAO. 2015. FAO Statistical Potato World. Food and Agriculture Organization of The United Nations, FAO. <https://www.fao.org/faostat/en/>.
- Setiadi, Nurulhuda SF. 2007. Kentang Varietas dan Pembudidayaan. Balai Penelitian Holtikultura, Yogyakarta. [Indonesian]
- Hadisoeganda AWW. 2006. Nematoda Sista Kentang: Kerugian, Deteksi, Biogeografi dan Pengendalian Nematoda Terpadu. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Bandung. [Indonesian]
- Hamidi I. 2017. Nematoda Parasit Kentang Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Indonesian]
- Jaiswal RK, Singh KP, Mishra RK. 2011. A Technique for the detection of soil infestation with rice root-knot nematoda, *Meloidogyne graminicola* at farmer's field. Acad J Plant Sci 4 (4): 110-113.
- Eisenback JD. 2002. Identification Guides for the Most Common Genera of Plant Parasitic Nematodes. Mactode Publications, Virginia.
- Karjadi AK, Buchory A. 2008. Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem kentang kultivar granola. J Hort 18 (4): 380-384. [Indonesian]
- Kementerian Pertanian. 2018. Statistik Konsumsi Pangan. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Jakarta. [Indonesian]
- Krebs CJ. 1989. Ecological Methodology. Second Edition. An Imprint of the Addition Wersley Longman, New York.
- Luc M, Sikora RA, Bridge J. 1995. Nematoda Parasit Tanaman di Pertanian Subtropis dan Tropis. Terjemahan Supratoyo, Fakultas Pertanian UGM. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. [Indonesian]
- Magdoff F. 2001. Concept, components and strategies of soil health in agroecosystems. J Nematol 33 (4): 169-172.
- Mai WF, Brodie BB, Harrison MB, Jatala P. 1981. Nematoda pendium of potato diseases. American Phytopathological Society 1981: 93-101.
- Mailangkay BH, Paulus JM, Rogi JEX. 2012. Pertumbuhan dan produksi dua varietas kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada dua ketinggian tempat. Eugenia 18 (2): 161-172. DOI: 10.35791/eug.18.2.2012.3954. [Indonesian]
- Marwoto B. 1996. Nematoda Bentuk Ginjal (*Rotylenchulus reniformis* Linford & Olivera) Patogen Potensial pada Tanaman Tomat di Indonesia. [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Indonesian]
- Mulyadi. 2009. Nematologi Pertanian, Fakultas Pertanian UGM. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mustika I, Ahmad RZ. 2004. Peluang pemanfaatan jamur nematofagus untuk mengendalikan nematoda parasit pada tanaman dan tanah. Jurnal Litbang Pertanian 23 (4): 115-122. [Indonesian]
- Prasasti WD. 2012. Makalah Seminar Umum Strategi Pengendalian Penyakit Nematoda (*Meloidogyne incognita*) pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. [Indonesian]
- Prijono S. 2012. Instruksi Kerja Laboratorium Kimia Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. [Indonesian]
- Romadhona M. 2006. Kesesuaian tanaman cabai (*Capsicum annum* L.), terung (*Solanum melongena* L.), dan tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai inang alternatif nematoda sista kentang (*Globodera* spp.). [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Indonesian]
- Sastrahidayat IR. 2013. Penyakit Tanaman Sayur Sayuran. UB Press, Malang. [Indonesian]
- Setiadi. 2009. Budidaya Kentang (Pilihan Berbagai Varietas dan Pengadaan Benih). Penebar Swadaya, Jakarta. [Indonesian]
- Soesanto L, Rahayuniati RF. 2013. Penyakit Karena Bakteri, Virus, Nematoda, dan Kahat hara. Graha Ilmu, Yogyakarta. [Indonesian]
- Suin NM. 2003. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara, Jakarta. [Indonesian]
- Sulaeman, Suparto, Eviati. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah, Bogor. [Indonesian]
- Sunarjono H. 2007. Petunjuk Praktis Budi Daya Kentang. AgroMedia Pustaka, Jakarta. [Indonesian]
- Suryana D. 2013. Budidaya Kentang. Kanisius, Yogyakarta. [Indonesian]
- Triharso. 2004. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta. [Indonesian]
- Ummah K, Purwito A. 2009. Budidaya tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan aspek khusus pembibitan di Hikmah Farm. Pangalengan, Bandung, Jawa Barat. Fakultas Pertanian IPB, Bogor. [Indonesian]
- Wijayanti KS, Rahardjo BT, Himawan T. 2016. Pengaruh PGPR terhadap penekanan populasi nematoda Puru Akar (*Meloidogyne Incognita* (Kofoid and White) Chitwood) pada tanaman Kenaf (*Hibiscus Cannabinus* L.). Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri 8 (1): 30-39. DOI: 10.21082/bultas.v8n1.2016.30-39. [Indonesian]
- Winarto. 2015. Nematologi Tumbuhan. Minangkabau Press, Padang. [Indonesian]
- Simamora EZ. 2007. Survei Nematoda Parasit pada Tanaman Kentang di Kecamatan Pangalengan, Sindangkerta, Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. [Indonesian]
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi aksara, Jakarta. [Indonesian]