

## DIAGNOSIS STRUKTUR KOMUNITAS NEMATODA DI LINGKUNGAN RHIZOSFER GULMA SIAM (*Chromolaena odorata*) (L) R.M. KING AND H.ROBINSON

Diagnostic of Community Structure of Nematodes In The Rhizosphere of Siam Weed (*Chromolaena odorata*) (L) R.M. King And H.Robinson

Oleh : Aji Suhandy<sup>1,4</sup>, Tien Aminatun<sup>2,4</sup>, Siwi Indarti<sup>3,5</sup>,  
<sup>1</sup> Mahasiswa (12308144021) / Email: [aji.suhandy@gmail.com](mailto:aji.suhandy@gmail.com)  
<sup>2</sup> Dosen Pembimbing I / Email: [tien.aminatun@uny.ac.id](mailto:tien.aminatun@uny.ac.id)  
<sup>3</sup> Dosen Pembimbing II / Email: [siwi.indarti@ugm.ac.id](mailto:siwi.indarti@ugm.ac.id)  
<sup>4</sup> Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Karangmalang Yogyakarta 55281  
<sup>5</sup> Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM  
Jl. Flora Bulaksumur Yogyakarta

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui nematoda pada rhizosfer gulma siam dan (2) Mengetahui struktur komunitas nematoda yang terdapat dalam rhizosfer tanaman gulma siam dan mengetahui apakah lingkungan rhizosfer gulma siam merupakan lingkungan yang cocok untuk kehidupan nematoda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2016. Pengambilan sampel tanah dan akar *Chromolaena odorata* dilakukan di lahan karst, lahan pantai berpasir dan lahan vulkanik. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lima titik pada tiap lokasi sampling. Pencuplikan sampel tanah dilakukan dengan mengambil tanah utuh berbentuk persegi pada area sekitar perakaran gulma siam. Hasilnya ditemukan 55 genus nematoda yang berasal dari 20 famili. Nilai indeks keanekaragaman sedang, yaitu 1,82 pada rhizosfer gulma siam di lahan karst, 2,91 di lahan pantai berpasir dan 3,06 di lahan vulkanik. Rhizosfer gulma siam merupakan ekosistem yang sesuai untuk kehidupan nematoda. Struktur komunitas nematoda yang berada pada rhizosfer gulma siam merupakan struktur komunitas yang cenderung stabil.

Kata kunci : *Gulma siam (Chromolaena odorata), Rhizosfer, Komunitas nematoda*

### Abstract

The research aimed to (1) Determine the nematodes in the rhizosphere siam weed and (2) Investigate the nematode community structure contained in the rhizosphere of plants siam weed and find out whether the rhizosphere environment siam weed is an environment suitable for life nematodes. This research was conducted in June-December 2016. Sampling of soil and roots *Chromolaena odorata* conducted at karst land, sandy beaches land and volcanic land. Soil sampling conducted in five points at each sampling location. Sampling is done by taking soil samples undisturbed soil in the area around the square shaped siam weed roots. The result found 55 nematode genera from 20 families. Diversity index values were, 1.82 in the rhizosphere of siam weed in karst land, on the sandy beach land of 2.91 and 3.06 on the volcanic land. The rhizosphere ecosystems of siam weed are appropriate for the life of nematodes. Nematode community structure at the siam weed rhizosphere are tends to be stable.

Keywords: *Siam weed (Chromolaena odorata), Rhizosphere, Nematode community*

## PENDAHULUAN

Gulma siam (*Chromolaena odorata*) tercatat sebagai salah satu dari gulma tropis. Gulma tersebut memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat cepat (dapat mencapai 20 mm per hari) begitu pula dengan produksi bijinya. Biji gulma siam yang ringan dan dilapisi bulu, dengan mudah menempel pada hewan ternak, manusia, bahkan kendaraan lalu menyebar dengan cepat. Gulma siam juga mampu tumbuh di kebanyakan jenis tanah tetapi lebih sering dijumpai pada tanah kering dengan cahaya matahari penuh (Anonim, 2003: 1).

Di balik sifatnya yang invasif dan cepat tumbuh di berbagai kondisi lahan, gulma siam diduga memiliki sistem perakaran yang baik karena mampu menopang hidupnya, bahkan dalam kondisi tanah yang kering. Hal ini diduga karena gulma siam memiliki lingkungan perakaran yang baik, sehingga mampu hidup bahkan dalam kondisi yang ekstrem. Selain memiliki peran sebagai penguat tanaman, akar berperan dalam penyerapan nutrisi dari tanah. Akar juga mengeluarkan eksudat yang mampu menarik organisme tanah untuk berada di sekitar sistem perakaran tersebut. Joffe (1936) dalam Gregory Peter J (2006: 1) menyatakan bahwa „vegetasi dapat memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam sebuah hubungan faktor pembentukan tanah”. Rhizosfer merupakan zona terdekat tanah dari akar, yang merupakan tempat aktivitas mikrobial yang memainkan peranan terhadap

ketersediaan nutrisi (khususnya nitrogen) yang dapat digunakan oleh tanaman (Gregory Peter J, 2006: 183).

Rhizosfer juga merupakan suatu bentuk relung ekologi tanah yang di dalamnya terdapat banyak faktor yang mempengaruhi. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah adanya fauna tanah. Fauna tanah secara langsung memberikan kontribusi dalam siklus hara tanah. Menurut Widyati (2012: 31) fauna tanah dibedakan menjadi dua kelompok fungsional yaitu pengendali biologi dan perekayasa lingkungan. Kelompok mikro dan mesofauna (*Protozoa*, *Nematoda*, *Collembola*, dan *Mites*) merupakan pengendali kehidupan yang menentukan populasi bakteri dan fungi patogeni ekosistem.

Pentingnya peranan fauna tanah dalam rhizosfer berkorelasi lurus dengan ketersediaan nutrisi bagi tanah yang artinya juga berkorelasi lurus terhadap tingkat kesuburan tanah. Hal ini menjadi menarik mengingat tiap fauna tentu memiliki peran khusus dalam proses-proses fisik, biologi, maupun kimia yang terjadi di dalam tanah. Salah satu jenis fauna yang disebutkan adalah nematoda yang merupakan agen pengendali kehidupan yang menentukan populasi bakteri dan fungi dalam ekosistem tanah tersebut.

Nematoda juga memainkan peranan penting dalam interaksi antara akar dan tanah. Seperti halnya protozoa, banyak *nematoda* memakan bakteri dan fungi dalam rhizosfer dan memberikan kontribusi yang signifikan

terhadap siklus N di dalam tanah. Sebagai contoh, Ferris. *et. al.* (1997) dalam Gregory Peter J (2006: 183) menguraikan bahwa rasio N dari delapan isolat nematoda predator yang diisolasi dari sampel tanah lahan pertanian, memberikan nilai rasio 5,16 – 6,83 (rerata 5,89) setelah diamati selama 48 jam. Hasil ini lebih besar dibandingkan hasil isolasi enam jenis bakteri yang hanya memberikan nilai rasio rerata 4,12. Ferris. *et. al.* (1997: 183) dalam Gregory Peter J (2006) menyimpulkan bahwa komunitas nematoda memberikan kontribusi 0,28; 0,98 dan 1,38 kg N ha<sup>-1</sup> di bulan April, Mei, dan Juni.

Hasil penelitian tersebut dalam suatu struktur komunitas nematoda tidak hanya terdapat nematoda yang memiliki dampak negatif bagi tanaman, namun juga memberikan dampak positif bagi tanah. Pengkajian mengenai nematoda dalam lingkungan rhizosfer tanaman gulma siam perlu dilakukan. Hal ini dilakukan tidak lepas untuk mengubah argumen mengenai pandangan negatif atas gulma siam.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksploratif. Objek penelitian ini adalah nematoda pada rizosfer *Chromolaena odorata*. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2016. Pengambilan sampel tanah dan akar *Chromolaena odorata* dilakukan di tiga lokasi yang berbeda berdasarkan perbedaan bentuk lahan. Lokasi tersebut adalah (1) Lahan pantai berpasir, di Depok, Kretek, Bantul, Yogyakarta (2) Lahan karst, di Kalidadap, Imogiri, Bantul, Yogyakarta (3) Lahan vulkanik, di Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Analisis kandungan tanah dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Teknologi Pertanian (BPTP) Maguwoharjo. Ekstraksi nematoda dilakukan di Sub-Laboratorium Nematologi, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada (UGM). Pengamatan sampel hasil ekstraksi dilakukan di Laboratorium Riset, Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UNY.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian yaitu seluruh individu dan jenis nematoda yang terdapat dalam lingkungan rhizosfer dan sistem perakaran gulma siam (*Chromolaena odorata*). Sampel penelitian yaitu jenis nematoda yang diambil pada rhizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) dengan luas pengambilan sampel 15 cm x 15 cm dengan kedalaman 15 cm serta pada tiga gram akar gulma siam pada masing-masing bentuk lahan yang berbeda.

### **Prosedur Penelitian**

Tahap-tahap penelitian yaitu melakukan survei lapangan, menentukan titik pengambilan sampel tanah dan akar, pengambilan sampel tanah dan akar, ekstraksi nematoda dengan

metode *Whitehead Tray* untuk sampel tanah dan *funnel spray* untuk sampel akar, dan identifikasi nematoda tanah mengacu pada website <http://nematode.unl.edu/nemaID.htm>.

### Teknik Pengumpulan Data

Data populasi diperoleh dengan menghitung jumlah individu tiap jenis dengan menggunakan mikroskop dengan ulangan sebanyak 3x untuk tiap-tiap sampelnya yang selanjutnya disebut sebagai data populasi. Nematoda yang memiliki ciri utama (tipe mulut, ekor dan karakteristik morfologi yang lain) yang berbeda kemudian disebut sebagai jenis yang berbeda. Selanjutnya jenis tersebut difoto di bawah mikroskop dengan perbesaran 400x sehingga terlihat jelas perbedaan tiap jenis untuk selanjutnya diidentifikasi. Hasil identifikasi dijadikan sebagai data jenis.

### Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi beberapa parameter ekologi sebagai berikut :

#### 1. Analisis keragaman nematoda

Ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Wiener ( $H'$ ). Tujuan utama teori ini adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidakteraturan dalam suatu sistem. Adapun indeks tersebut adalah sebagai berikut (Koesoebiono, 1987 dalam Fachrul, 2007) :

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Dengan :

$p_i$  = jumlah individu masing-masing jenis ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )

$s$  = jumlah jenis

$H$  = penduga keragaman populasi

Indeks Shanon-Wiener memiliki indikator sebagai berikut :

$H' < 1,5$  = tingkat keanekaragaman rendah

$1,5 \geq H' \leq 3,5$  = tingkat keanekaragaman sedang

$H' > 3,5$  = tingkat keanekaragaman tinggi

(Santosa. dkk, 2008).

#### 2. Analisis pemerataan jenis nematoda

Nilai indeks pemerataan penyebaran dapat dihitung menggunakan indeks pemerataan jenis (evenness) (Magurran, 2004).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

$H'$ : indeks Shannon-Wiener

$S$ : jumlah jenis

$e$ : indeks pemerataan jenis (nilai 0 – 1)

Kemerataan jenis memiliki nilai indikator  $E = 1$ . Apabila nilai  $E = 1$  berarti pada habitat tersebut tidak ada jenis yang mendominasi (Santosa. dkk, 2008).

## HASIL PENELITIAN

### Jenis-jenis Nematoda yang Terdapat pada Rzosfer Gulma Siam (*Chromolaena odorata*)

Hasil pengamatan terhadap jenis nematoda, ditemukan 55 genus yang berasal dari 20 famili. Sebanyak 20 famili nematoda tersebut, dapat diidentifikasi sebanyak 36 nematoda hingga ke tingkat genus. Sisanya, enam nematoda hanya sampai tingkat famili dan 13 nematoda belum dapat diidentifikasi dengan kunci determinasi berdasarkan perbedaan morfologinya.



Tabel 1. Jenis nematoda yang ditemukan di rhizosfer gulma siam

No	Famili	Genus	Komposisi genus nematoda		
			Lahan karst	Lahan pantai berpasir	Lahan vulkanik
1	Alaimidae	<i>Alaimus</i>	√	-	√
		<i>Ditylenchus</i>	-	√	-
2	Anguinidae	<i>Nothotylenchus</i> sp1	√	√	√
		<i>Nothotylenchus</i> sp2	-	√	√
3	Aphelenchoididae	Aphelen1	√	√	√
		<i>Acrobeles</i>	-	√	-
		<i>Cephalobus</i>	√	-	√
4	Cephalobidae	<i>Chiloplacus</i>	-	√	√
		<i>Eucephalobus</i>	-	√	√
		Cepha 1	-	-	√
		Cepha 2	√	√	√
5	Criconematidae	<i>Mesocriconema</i>	-	-	√
6	Diplogasteridae	<i>Pristionchus</i>	-	-	√
		<i>Eudorylaimus</i>	-	√	√
7	Dorylaimidae	<i>Labronema</i>	√	√	√
		<i>Mesodorylaimus</i>	-	√	√
		<i>Prodorylaimus</i>	√	√	√
8	Hoplolaimidae	<i>Helicotylenchus</i> sp1	√	-	√
		<i>Helicotylenchus</i> sp2	√	√	√
		<i>Hoplolaimus</i>	-	√	√
9	Longidoridae	Longi 1	√	√	√
10	Mononchidae	<i>Mylonchulus</i>	√	-	√
		<i>Nygolaimus</i> sp1	√	√	√
11	Nygolaimidae	<i>Nygolaimus</i> sp2	√	-	√
		<i>Nygolaimus</i> sp3	√	-	-
		<i>Nygolaimus</i> sp4	-	-	√
		<i>Nygolaimus</i> sp5	-	√	-
		<i>Wilsonema</i>	-	√	-
13	Panagrolaimidae	<i>Panagrolaimus</i> sp1	√	-	√
		<i>Panagrolaimus</i> sp2	-	√	√
14	Pratylenchidae	<i>Pratylenchus</i> sp1	√	-	√
		<i>Pratylenchus</i> sp2	√	√	√
15	Prismatolaimidae	Prisma 1	√	√	-
16	Rhabditidae	<i>Rhabditis</i> sp1	-	√	-
		<i>Rhabditis</i> sp2	-	√	-
17	Rhabdolaimidae	<i>Monochromadora</i> sp1	-	√	√
		<i>Monochromadora</i> sp2	√	-	-
		<i>Rhabdolaimus</i>	-	√	√
18	Seinuridae	<i>Seinura</i>	-	√	√
19	Tylenchidae	<i>Tylencholaimus</i>	-	√	-
		Tylen 1	-	√	√
20	Tylenchorhynchidae	<i>Tylenchorhynchus</i>	√	-	√
21	<i>Nematoda</i>	N11	√	√	√
22	<i>Nematoda</i>	N15	√	-	√
23	<i>Nematoda</i>	N17	√	√	√
24	<i>Nematoda</i>	N19	√	-	√
25	<i>Nematoda</i>	N22	√	-	√
26	<i>Nematoda</i>	N26	√	√	√
27	<i>Nematoda</i>	N40	-	-	√
28	<i>Nematoda</i>	N42	-	-	-
29	<i>Nematoda</i>	N47	-	√	√
30	<i>Nematoda</i>	N56	-	√	-
31	<i>Nematoda</i>	N59	-	√	-
32	<i>Nematoda</i>	N60	-	√	√
33	<i>Nematoda</i>	N68	-	√	√
Jumlah			26	38	42

Ket : Nematoda : nematoda belum dapat diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologi

(√) : terdapat nematoda yang dimaksud

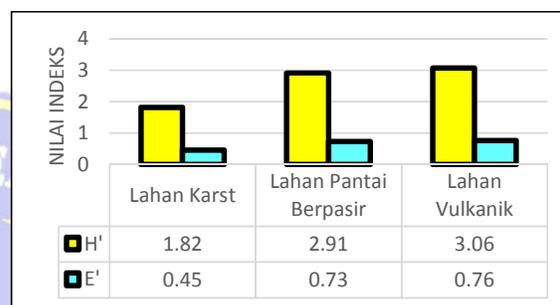
(-) : tidak terdapat nematoda yang dimaksud

Dua puluh famili nematoda yang telah teridentifikasi meliputi famili Alaimidae, Anguinidae, Aphelenchoididae, Cephalobidae, Criconematidae, Diplogasteridae, Dorylaimidae, Hoplolaimidae, Longidoridae, Mononchidae, Nygolaimidae, Plectidae, Panagrolaimidae, Pratylenchidae, Pristomatolaimidae, Rhabditidae, Rhabdolaimidae, Seinuridae, Tylenchidae dan Tylenchorhynchidae. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 26 jenis nematoda pada rhizosfer gulma siam di lahan karst, 38 jenis di lahan pasir berpantai dan 42 jenis di lahan vulkanik. Keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis hewan tanah di suatu daerah sangat tergantung dari faktor lingkungan, yaitu lingkungan biotik dan abiotik (Suin, 2012). Jenis-jenis nematoda yang berbeda-beda kemungkinan juga mengindikasikan adanya faktor yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidupnya. Nematoda tidak dapat memaksakan diri menembus tanah seperti yang dilakukan cacing tanah, tetapi harus berbelok-belok melalui rongga-rongga tanah yang telah tersedia, meluncur sepanjang film air yang terdapat pada permukaan butir-butir tanah (Dropkin H Victor, 1992: 48). Dengan perbedaan lingkungan fisik (tekstur tanah) maka kemungkinan hal tersebut menjadi salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap perbedaan jenis-jenis nematoda yang ditemukan pada tiap bentukan lahan, meskipun semua sampel berasal dari rhizosfer gulma siam. Selanjutnya pengaruh dari tiap-tiap faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik

akan lebih banyak dibahas pada sub bab struktur komunitas nematoda pada rhizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*).

### Struktur Komunitas Nematoda pada Rhizosfer Gulma Siam (*Chromolaena odorata*)

Berdasarkan penemuan nematoda yang terdapat pada rhizosfer gulma siam, maka diperoleh hasil perhitungan indeks sebagai berikut :



Grafik 1. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan struktur komunitas nematoda pada sampel 100 cc tanah pada rhizosfer

Pada grafik diatas nilai H' (nilai indeks keanekaragaman) dan E' (nilai indeks kemerataan). Nilai indeks keragaman dari ketiga lahan menunjukkan tingkat keragaman sedang dengan nilai  $1,5 \geq H' \leq 3,5$  (Santosa, Y dkk, 2008). Akan tetapi, nilai keragaman nematoda pada lahan karst ( $H' = 1,82$ ) lebih kecil dibandingkan dengan lahan pantai berpasir ( $H' = 2,91$ ) dan lahan vulkanik ( $H' = 3,06$ ). Keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil (Santosa, Y dkk, 2008). Perbedaan nilai indeks keanekaragaman menunjukkan adanya faktor

yang berpengaruh terhadap keragaman nematoda pada ketiga lahan tersebut. Santosa, Y dkk (2008) menyebutkan bahwa komponen lingkungan, baik yang hidup (biotik) maupun yang mati (abiotik) akan mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman suatu organisme.

Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Fisik-Kimia Tanah

Parameter	Bentuk Lahan		
	Lahan Karst	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Vulkanis Pasir
<b>Tekstur Tanah</b>	Berliat	Berpasir	Berlempung
- Pasir (%)	34	98	78
- Debu (%)	18	1	14
- Liat (%)	48	1	8
∑ Suhu (°C)	28,4	29,8	25,2
∑ pH	5,72	6,88	6,64
∑ Kelembapan (%)	99,2	3	10

Tekstur tanah menentukan distribusi rongga pori dan lengas, mengubah keadaan di dalam pori-pori. Nematoda bergerak di antara pori-pori dengan diameter 20-30 µm atau lebih. Hasil analisis tekstur tanah pada lahan karst terdiri atas 34% pasir, 18% debu dan 48% liat. Lahan pantai berpasir terdiri atas 98% pasir, 1% debu dan 1% liat. Lahan vulkanik terdiri atas 78% pasir, 14% debu dan 8% liat. Ketiga komposisi penyusun tektur tanah menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Menurut Dropkin, V.H (1992: 50-51) partikel yang berdiameter 2 µm atau kurang membentuk tanah liat. Tanah debu tersusun oleh partikel-partikel yang berukuran antara 2 sampai 50 µm dan tanah pasir ukuran butirannya antara 50 sampai 2000 µm. Perbedaan komposisi penyusun tektur tanah tentunya akan menyebabkan perbedaan ketersediaan pori-pori dalam tanah. Walaupun

nematoda hanya bergerak aktif dalam beberapa sentimeter saja dari tempat yang satu ke tempat lain, namun mereka dapat tetap hidup selama dapat bergerak di dalam tanah dan air (Dropkin, V.H. 1992: 279). Hal ini memungkinkan terjadinya perbedaan keragaman karena pori-pori dalam tanah merupakan akses mobilitas bagi nematoda. Tekstur tanah erat hubungannya dengan distribusi ukuran pori tanah dan terhadap perilaku air tanah (Dropkin, V.H. 1992: 282).

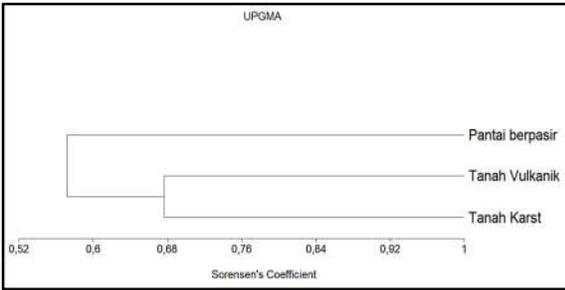
Rata-rata suhu terendah berada pada lahan vulkanik yaitu 25,2°C, sedangkan yang tertinggi berada pada lahan pantai berpasir yaitu 29,8°C. Sementara rata-rata suhu lahan karst adalah 28,4°C. Menurut Luc M, dkk. (1995: 5) kebanyakan nematoda tropik tidak mampu hidup dalam periode yang lama di bawah suhu 10°C dan beberapa dapat hidup pada suhu tanah 50°C apabila mereka cukup waktu untuk mempersiapkan masuk ke dalam anhidrobiosis. Dengan rerata suhu berkisar pada 25-30°C maka ketiga lahan tersebut selama periode bulan Juni-Agustus 2016 merupakan kondisi lahan yang sesuai dengan kebutuhan hidup nematoda. Meskipun suhu dapat berfluktuasi oleh adanya fenomena alam seperti cuaca, namun kenyataannya menurut Luc M, dkk. (1995: 5) suhu tanah merupakan faktor edafik yang cenderung stabil. Sehingga kemungkinan suhu bukan faktor yang berpengaruh secara nyata dalam menentukan keanekaragaman komuntias nematoda dalam rhizosfer gulma siam.

nematoda sebenarnya berasal dari binatang akuatik (Luc, M dkk. 1995: 5). Hal tersebut merujuk pada pentingnya ketersediaan air dalam habitat nematoda. Nematoda tidak dapat memaksakan diri menembus tanah seperti yang dilakukan cacing tanah, tetapi harus berbelok-belok mencari rongga-rongga tanah yang telah tersedia, meluncur di sepanjang film air yang terdapat pada permukaan butir-butir tanah (Dropkin, V.H. 1992: 48). Kandungan air tanah merupakan faktor ekologi yang utama. Banyak spesies yang mati dalam tanah yang kering sedangkan yang lain masih mampu hidup dalam keadaan anhidrobiotik. Sebaliknya terlalu banyak air tanah mengakibatkan kekurangan oksigen sehingga banyak nematoda mati (Luc, M dkk. 1995: 5). Hasil analisis menunjukkan kelembapan lahan tertinggi yaitu pada lahan karst sebesar 99,2%, lahan vulkanik 10% dan lahan pantai berpasir 3%. Dengan kandungan pasir yang tinggi maka jelas kedua tipe lahan yaitu lahan pantai berpasir dan vulkanik memiliki kadar air yang rendah. Hal tersebut sebenarnya merupakan faktor yang kurang baik bagi kelangsungan hidup nematoda karena hanya memiliki kandungan air yang sedikit. Akan tetapi, akar-akar tumbuhan menembus ke dalam tanah termasuk tanah-tanah berat dan meninggalkan sisa-sisa apabila akar-akar tersebut mati. Jasad renik mendaur ulang bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana atau mengikat nitrogen dari udara menjadi senyawa yang mudah larut dan

menambah sisa-sisanya di dalam tanah (Dropkin, V.H. 1992: 49). Dengan demikian tekstur tanah berpasir yang berada pada tipe lahan pantai berpasir dan vulkanik masih memungkinkan untuk ditinggali. Hal tersebut sesuai teori, bahwa kebanyakan nematoda tinggal di sekitar rhizosfer tanaman. Hasil dekomposisi tanaman mampu memberikan bahan organik bagi tanah, hasilnya tanah dapat menyimpan air lebih baik. Sehingga, meskipun termasuk tanah kasar namun masih bisa ditinggali nematoda.

Hasil pengukuran pH tanah menunjukkan, pH tanah pada rhizosfer gulma siam di lahan karst adalah 5,72, pada lahan pantai berpasir 6,88 dan 6,64 pada lahan vulkanik. Kenyataannya, menurut Naher D.A dan T O Powers (2005: 4) nematoda memiliki toleransi pH dengan rentan yang cukup lebar, dan pada beberapa spesies bahkan mampu bertahan pada pH yang sangat asam ataupun sangat basa (1,6-11,0).

Jadi meskipun dengan tipe lahan yang berbeda-beda gulma siam mampu tumbuh dan memiliki rhizosfer yang dapat menjadi habitat ideal bagi nematoda. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai indeks keanekaragaman yang cukup tinggi (sedang) pada tiap bentuk lahan.



Gambar 1. Hasil analisis kluster struktur komunitas nematoda berdasarkan perbedaan bentuk lahan pada sampel tanah

Hasilnya pada rhizosfer gulma siam di lahan karst dan lahan vulkanik memiliki komposisi genus penyusun struktur komunitas nematoda yang lebih mirip, dengan kesamaan sebesar 0,68 dari pada komposisi genus penyusun struktur komunitas nematoda di lahan pantai berpasir. Lahan karst memiliki karakteristik kurang mendukung untuk kehidupan nematoda, akan tetapi juga ditemukan banyak nematoda di lahan tersebut, sama halnya dengan lahan pantai berpasir dan vulkanik. Adapun faktor yang mungkin berpengaruh adalah tekstur tanah di kedua lahan. Kedua lahan tersebut sama-sama memiliki kandungan liat dan debu yang cukup banyak, meskipun lahan vulkanik didominasi pasir dan lahan karst didominasi liat. Kemampuan menyimpan air pada kedua lahan tersebut lebih baik dibandingkan dengan lahan pantai berpasir. Sehingga, kemungkinan hanya nematoda-nematoda tertentu saja yang mampu hidup pada kondisi lahan pantai berpasir mengingat pada lahan tersebut sangat sedikit kandungan airnya. Kondisi lahan pantai berpasir memiliki kelembapan tanah yang rendah akan tetapi rhizosfer gulma siam

mampu menciptakan kondisi yang membuat nematoda dapat tetap hidup di rhizosfernya.

Namun, berdasarkan nilai indeks kemerataan juga menunjukkan hasil yang berbeda. Nilai indeks kemerataan rhizosfer gulma siam (Gambar 4.1) pada lahan karst hanya bernilai 0,45 sedangkan pada rhizosfer gulma siam pada lahan pantai berpasir dan lahan vulkanik berturut-turut adalah 0,73 dan 0,76. Nilai indeks kemerataan pada rhizosfer gulma siam di lahan karst  $< 0,5$ , menunjukkan adanya dominasi genus pada setruktur komunitas nematoda pada rhizosfer gulma siam di lahan tersebut. Adanya dominasi serta perbedaan komposisi tentunya akan berpengaruh terhadap kelangsungan komunitas nematoda tersebut.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Ditemukan 55 jenis genus nematoda yang berasal dari 20 famili. Lima famili merupakan famili nematoda parasit tumbuhan. Lima belas lainnya merupakan nematoda non parasit. Dua puluh famili nematoda tersebut, dapat diidentifikasi sebanyak 36 nematoda hingga ke tingkat genus. Sisanya, enam nematoda hanya sampai tingkat famili dan 13 nematoda belum dapat diidentifikasi dengan kunci determinasi berdasarkan perbedaan morfologinya.

2. Struktur komunitas nematoda yang berada pada rhizosfer gulma siam merupakan struktur komunitas dengan keragaman sedang. Dibuktikan dengan nilai indeks keanekaragaman sedang, yaitu 1,82 pada rhizosfer gulma siam di lahan karst, 2,91 di lahan pantai berpasir dan 3,06 di lahan vulkanik.
3. Rhizosfer gulma siam merupakan ekosistem yang sesuai untuk kehidupan nematoda.

Santosa, Y, E P.Ramadhan dan D.A.Rahman. (2008). Studi Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat Di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah . *Media Konservasi Vol. 13, No. 3 Desember 2008: 1– 7*

Susanto, Rachman. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius: Yogyakarta.

Widyati, Enny. (2013). Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah Terhadap Produktivitas Lahan. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman Vol 6 No. 1 Maret 2013, 29 – 37*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2003). Weed Management Guide “Siam Weed or *Chromolaena – Chromolaena odorata*”. *Jurnal ISBN 1-920932-36-4. Australian Weed Management and the Commonwealth Departement of the Environment and Heritage*
- Dropkin, H Viktor. (1992). *Pengantar Nematologi Tumbuhan*. (Ahli bahasa : Supratoyo dan Mulyadi). Yogyakarta: UGM Press.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Gregory, Peter. (2006). *Plant Roots*. UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Luc, Michel, Richard A Sikora, dan Jogn Bridge. (1995). *Nematoda Parasitik Tumbuhan Di Pertanian Subtropik Dan Tropik*. (Ahli bahasa : Supratoyo dan Mulyadi). Yogyakarta: UGM Press.
- Neher, D.A. dan Powers, T.O. (2005). *Nematodes. A Review. University of Toledo, USA and University of Nebraska, USA*

