

STRUKTUR KOMUNITAS COLLEMBOLA DI LINGKUNGAN RHIZOSFER *Chromolaena odorata* PADA LAHAN VULKANIK, PANTAI BERPASIR, DAN KARST

Community Structure of Collembola in the Rhizosphere of *Chromolaena odorata* on Volcanic, Sandy Beach, and Karst Land

Oleh : Kurnia Cahyani^{1,4}, Dr. Tien Aminatun^{2,4}, Dr. Nugroho Susetya Putra^{3,5}

¹ Mahasiswa (12308144017) / Email: kurniachn@gmail.com

² Dosen Pembimbing I / Email: tien_aminatun@uny.ac.id

³ Dosen Pembimbing II / Email: nsputra@faperta.ugm.ac.id

⁴ Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Karangmalang Yogyakarta 55281

⁵ Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM, Jl. Flora Bulaksumur Yogyakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas Collembola di lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir dan karst dengan melihat jenis, keanekaragaman, pemerataan dan kelimpahan relatif pada masing-masing lahan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif dengan objek penelitian Collembola pada lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* dengan metode penelitian observasi. Sampel Collembola diambil dengan metode pencuplikan contoh tanah. Pemisahan Collembola dari tanah dilakukan menggunakan corong Berlese yang dimodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Collembola yang ditemukan di lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst terdiri dari 3 ordo, 6 famili, dan 14 genus, di antaranya Xenylla, Anura, Pseudachorutes, Gnatholonche, Blasconura, Isotomiella, Acrocyrtus, Lepidocyrtus, Pseudosinella, Entomobrya, Callyntrura, Salina, Cyphoderopsis, dan Sphyrotheca. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada lahan pantai berpasir. Nilai keanekaragaman terendah terdapat pada lahan karst. Indeks pemerataan berbanding lurus dengan indeks keanekaragaman. Pada lahan pantai berpasir dan vulkanik, Salina memiliki nilai kelimpahan relatif tertinggi, sementara pada lahan karst yang memiliki nilai kelimpahan relatif tertinggi adalah Lepidocyrtus.

Kata kunci: Collembola, *Chromolaena odorata*, Rhizosfer

Abstract

This study aims to determine the structure of the Collembola community within the *Chromolaena odorata* rhizosphere on volcanic, sandy beach and karst land by looking at the type, diversity, fairness and relative abundance of each land. The type of this research is descriptive explorative with object of research of Collembola on *Chromolaena odorata* rhizosphere environment with observation research method. Collembola samples were taken by sampling method of soil sampling. Collembola separation from the soil was carried out using a modified Berlese funnel. The results showed that Collembola found in the *Chromolaena odorata* rhizosphere in volcanic, sandy beach, and karst land consists of 3 orders, 6 families, and 14 genus, including Xenylla, Anura, Pseudachorutes, Gnatholonche, Blasconura, Isotomiella, Acrocyrtus, Lepidocyrtus, Pseudosinella, Entomobrya, Callyntrura, Salina, Cyphoderopsis, and Sphyrotheca. The highest index value of diversity is found in sandy beach areas. The lowest diversity value is found on the karst land. Evenness is directly proportional to the diversity index. On sandy beach and volcanic, Salina has the highest relative abundance, while on karst the highest relative abundance value is Lepidocyrtus.

Keywords: Collembola, *Chromolaena odorata*, Rhizosphere

PENDAHULUAN

Chromolaena odorata (L) (Asteraceae: Asterales), biasa disebut gulma siam atau kirinyu merupakan gulma padang rumput yang sangat luas penyebarannya di Indonesia (Thamrin *et al*, 2013: 3). Habitat gulma siam yang cukup luas disebabkan karena gulma ini merupakan salah satu jenis gulma yang mudah tumbuh dan bersifat sangat invasif. Selain itu, gulma ini juga dikenal sebagai “tanaman marginal”, yaitu jenis tanaman yang bisa tetap tumbuh baik di areal yang kurang subur atau areal yang tidak cocok bagi pertumbuhan tanaman (Suharjo dan Aeny, 2011: 205).

Pada berbagai bentuk lahan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki kondisi geografis yang unik juga dijumpai *Chromolaena odorata*, termasuk pada lahan dengan karakteristik yang khas yaitu lahan vulkanik, lahan pantai berpasir, dan lahan karst. Pertumbuhan *Chromolaena odorata* tidak lepas dari aktivitas akar. Akar mengeluarkan *exudate* yang mampu menarik organisme tanah untuk berada di sekitar akar tersebut. Akibatnya, akan terjadi suatu lingkungan perakaran (rhizosfer) hasil dari aktivitas akar tanaman (Gregory, 2006: 1-2).

Pentingnya peranan fauna tanah dalam rhizosfer berkorelasi lurus dengan ketersediaan nutrisi bagi tanah yang artinya juga berkorelasi lurus terhadap tingkat kesuburan tanah. Menurut Widyati E (2013: 31) Collembola merupakan salah satu fauna tanah yang paling berpengaruh,

berfungsi sebagai pengendali kehidupan yang menentukan populasi bakteri dan fungi patogen di ekosistem. Suhardjono *et al* (2012: 2-4) juga mengemukakan bahwa sebagai komponen ekosistem, Collembola (ekorpegas) mempunyai peran yang tidak kecil dan beraneka ragam bergantung pada jenis atau kelompoknya. Collembola mampu menempati berbagai macam relung ekologi dan peka terhadap perubahan ekosistem. Setiap macam habitat yang berbeda dihuni oleh jenis dan kelompok jenis yang berbeda (Suhardjono *et al*, 2012: 2).

Berdasarkan latar belakang yang ada maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur komunitas Collembola di lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* pada berbagai bentuk lahan yang berbeda, yaitu lahan vulkanik, lahan pantai berpasir, dan lahan karst.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif dengan objek penelitian Collembola pada lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* dengan metode penelitian observasi

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2016. Pengambilan sampel tanah lahan vulkanik dilaksanakan di Cangkringan, Sleman; Lahan pantai berpasir di Depok, Kretek, Bantul; Lahan karst di Kalidadap, Imogiri, Bantul. Pemilahan dan identifikasi sampel Collembola dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNY. Analisis kandungan tanah dilakukan di Balai

Penelitian Teknologi Pertanian (BPTP) Maguwoharjo.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian meliputi seluruh individu Collembola di lingkungan rizhosfer *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst. Sampel penelitian meliputi individu Collembola yang diambil pada lima titik di lingkungan rizhosfer *C. odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst.

Prosedur Penelitian

Tahap-tahap penelitian yaitu melakukan survei lapangan, menentukan titik pengambilan sampel tanah, pengambilan sampel tanah dengan metode pencuplikan contoh tanah, pemisahan Collembola dengan tanah menggunakan corong Berlese, pemisahan Collembola dengan fauna lain menggunakan mikroskop, dan identifikasi Collembola mengacu pada kunci identifikasi dari Suhardjono *et al* (2012)

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan penghitungan Collembola menggunakan mikroskop. Collembola yang didapat dikumpulkan berdasarkan karakter morfologi, selanjutnya dilakukan pengamatan ulang dan pengambilan gambar menggunakan mikroskop untuk keperluan identifikasi.

Teknik Analisis Data

Data identifikasi Collembola sampai tingkat genus dianalisis secara deskriptif. Keanekaragaman Collembola dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener,

kemerataan menggunakan indeks Pielou (Magurran, 1988 *dalam* Susanti, 2015) dan nilai kelimpahan relatif mengacu Husamah *et al.* (2015), sebagai berikut:

$$H' = -\sum (P_i \ln P_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = n_i/N

n_i = jumlah individu genus ke- i

N = jumlah total individu

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

Keterangan:

E = indeks kemerataan Pielou

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = kekayaan spesies (jumlah spesies)

$$KR = \frac{\text{kelimpahan jenis } i}{\text{total kelimpahan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan Relatif

Indeks Shannon-Wiener dibagi dalam 5 kategori, yaitu $H' < 1$ sangat rendah, $1 \leq H' < 2$ rendah, $2 \leq H' < 3$ sedang, $3 \leq H' < 4$ tinggi dan $H' \geq 4$ sangat tinggi (Odum, 1998; Maharadatunkamsi, 2011). Sementara Krebs (1989) mengelompokkan indeks kemerataan, yaitu $0,6 \leq E \leq 1$ tinggi, $0,4 < E \leq 0,6$ sedang, dan $E \leq 0,4$ rendah (Husamah *et al*, 2015).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Jumlah Collembola yang Terdapat di Lingkungan Rhizosfer *Chromolaena odorata* pada Lahan Vulkanik, Pantai Berpasir, dan Karst

Collembola yang ditemukan satu kali pengambilan sampel pada lahan vulkanik, lahan pantai berpasir, dan lahan karst berjumlah 226

individu yang terdiri dari 3 ordo, 6 famili, dan 14 genus (Tabel 2). Pada lahan vulkanik ditemukan 27 individu dari 2 ordo, 4 famili, 5 genus, sedangkan pada lahan pantai berpasir ditemukan 167 dari 3 ordo, 5 famili, 11 genus, dan pada lahan karst ditemukan 32 individu dari 2 ordo, 3 famili, 5 genus (Tabel 3).

Tabel 1. Jenis-jenis Collembola yang terdapat di lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst

No	Ordo	Famili	Genus	Lokasi		
				Lahan Vulkanik	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Karst
1	Poduromorpha	Hypogastruridae	Xenylla	-	√	-
2			Neanuridae	Anura	-	√
3		Pseudachorutes		-	√	-
4		Gnatholonche		-	-	√
5		Blasconura	√	-	-	
6	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomiella	√	-	-
		Entomobryidae				
		Subfam:				
7		Lepidocyrtinae	Acrocyrtus	√	√	√
8			Lepidocyrtus	√	√	√
9			Pseudosinella	-	√	-
10		Entomobryinae	Entomobrya	-	√	-
11		Paronellidae	Callyntrura	-	√	√
12			Salina	√	√	√
13			Cyphoderopsis	-	√	-
14	Symphyleona	Sminthuridae	Sphyrotheca	-	√	-

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak semua genus Collembola dapat dijumpai pada semua lahan. Beberapa genus bahkan hanya ditemukan pada salah satu lahan. Hal ini menandakan bahwa karakteristik tanah tempat tumbuh *Chromolaena odorata* pada masing-masing lahan berpengaruh terhadap keberadaan jenis Collembola.

Tabel 2. Hasil Analisis Fisik Tanah

Parameter	Lokasi		
	Lahan Vulkanik	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Karst
Kelembaban (%)	16.6	12.67	100
Suhu (°C)	26.4	33.6	29.6
Tekstur Tanah	Pasir Berlempung	Berpasir	Berliat
- Pasir	78	98	34
- Debu	14	1	18
- Liat	8	1	48
Ketebalan seresah (cm)	0.5-1	1.5-3	≤ 0.5

Pada penelitian ini, Xenylla, Anura, Pseudachorutes, Pseudosinella, Entomobrya, Cyphoderopsis, dan Sphyrotheca ditemukan hanya pada lahan pantai berpasir. Hal ini dikarenakan jenis-jenis tersebut dijumpai pada habitat yang memiliki banyak seresah dan tanah permukaan sesuai dengan pernyataan Suhardjono (2012: 147-273). Lahan pantai berpasir memiliki lapisan seresah paling tebal, yaitu 1.5-3 cm. Banyaknya seresah pada lahan pantai berpasir dimungkinkan karena tekstur tanahnya.

Gnatholonche, Blasconura, dan Isotomiella lebih menyukai tanah lembab, sehingga tidak dapat ditemukan pada lahan pantai berpasir. Pada penelitian ini Gnatholonche ditemukan hanya pada lahan karst, sedangkan Blasconura dan Isotomiella ditemukan hanya pada lahan vulkanik. Meskipun sama-sama memiliki kelembaban yang lebih tinggi dari pada lahan pantai berpasir, angka kelembaban pada lahan vulkanik dan karst berbeda secara signifikan. Kelembaban pada lahan vulkanik 16.6%, sedangkan lahan karst 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa rentang toleransi terhadap kelembaban oleh Gnatholonche dan Blasconura, Isotomiella berbeda.

Callyntrura ditemukan pada habitat tanah terbuka. Suhardjono (2012: 236) menyatakan bahwa habitat yang dihuni oleh Callyntrura adalah tanah permukaan, yang dapat berkaitan dengan suhu yang cocok untuk aktivitas hidupnya. Lahan vulkanik memiliki suhu paling rendah di antara ketiga lahan, yaitu 26.4°C yang

dimungkinkan menjadi penyebab *Callyntrura* tidak bertahan hidup pada lingkungan ini. Genus lain, yaitu *Acrocyrtus*, *Lepidocyrtus*, dan *Salina* ditemukan di semua lahan. Jenis-jenis ini dikenal mempunyai persebaran kosmopolitan pada berbagai kondisi geografi sehingga sangat mungkin ditemukan pada semua lahan.

Perbedaan karakteristik masing-masing lahan juga sangat berpengaruh pada jumlah individu setiap genus pada masing-masing lahan (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata jumlah individu setiap genus yang ditemukan pada setiap lokasi pengambilan sampel

No	Genus	Lokasi			Jumlah (individu)
		Vulkanik	Pantai Berpasir	Karst	
1	<i>Xenylla</i>	0	24	0	24
2	<i>Anura</i>	0	2	0	2
3	<i>Pseudachorutes</i>	0	1	0	1
4	<i>Gnatholonche</i>	0	0	1	1
5	<i>Blasconura</i>	5	0	0	5
6	<i>Isotomiella</i>	5	0	0	5
7	<i>Acrocyrtus</i>	2	4	4	10
8	<i>Lepidocyrtus</i>	3	10	12	25
9	<i>Pseudosinella</i>	0	2	0	2
10	<i>Entomobrya</i>	0	16	0	16
11	<i>Callyntrura</i>	0	35	9	44
12	<i>Salina</i>	12	62	6	80
13	<i>Cyphoderopsis</i>	0	10	0	10
14	<i>Sphyrotheca</i>	0	1	0	1
Total		27	167	32	226
Jumlah Genus		5	11	5	14

Kelembaban mempunyai peran penting dalam menentukan pola distribusi *Collembola* (Christiansen, 1990 dalam Niwangtika, 2014: 7). Hal tersebut serupa dengan pernyataan Suhardjono *et al* (2012: 73), yaitu bahwa kelembaban tanah memainkan peran utama dalam persebaran *Collembola*. Pada penelitian ini kelembaban tidak mempengaruhi jumlah individu secara keseluruhan, namun mempengaruhi kehadiran dan jumlah individu beberapa genus. Beberapa spesies peka terhadap perubahan

kelembaban tanah (Suhardjono *et al*, 2012: 73-74).

Temperatur yang lebih tinggi mempercepat laju pertumbuhan dan pergantian kulit (Amir, 2008: 16). Lahan pantai berpasir memiliki suhu tertinggi dan kelimpahan *Collembola* juga tertinggi di antara ketiga lahan yang diteliti. Sesuai dengan hal ini, dapat dilihat bahwa suhu mempengaruhi laju pertumbuhan *Collembola* sehingga mengakibatkan nilai kelimpahan yang tinggi.

Kelimpahan *Collembola* bergantung pada ketebalan lapisan seresah (Suhardjono *et al*, 2012: 73). Rerata jumlah *Collembola* tertinggi ditemukan pada lahan pantai berpasir yang memiliki ketebalan seresah tertinggi, namun pada lahan karst yang memiliki tingkat ketebalan seresah terendah memiliki rerata jumlah individu lebih banyak dibandingkan lahan vulkanik. Ini menandakan bahwa jumlah individu setiap jenis juga dipengaruhi oleh faktor lain, dalam hal ini suhu merupakan faktor yang paling menonjol. Beberapa genus tidak toleran terhadap suhu yang ada pada lahan vulkanik dan mempengaruhi jumlah total individu yang ditemukan pada lahan tersebut.

Keanekaragaman, Kemerataan dan Kelimpahan Relatif *Collembola* di Lingkungan Rhizosfer *C. odorata* pada Lahan Vulkanik, Pantai Berpasir, dan Karst

Faktor fisika-kimia tanah berpengaruh terhadap kehadiran jenis dan komposisi *Collembola* (Husamah *et al*, 2015: 5). Selain sifat fisik tanah yang telah disebutkan di atas,

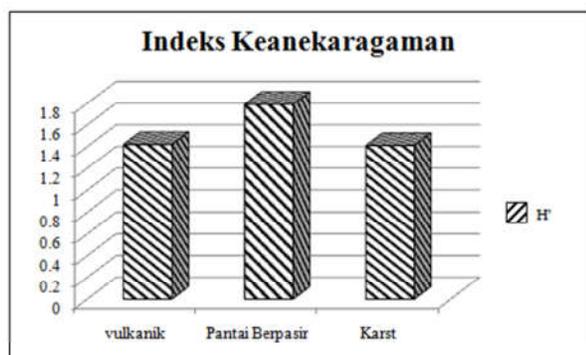
diketahui pula sifat kimia tanah pada masing-masing lahan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Kimia Tanah

Parameter	Lokasi		
	Lahan Vulkanik	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Karst
N-total (%)	0.08	0.05	0.11
P ₂ O ₅ potensial (mg/100g)	211	220	81
C-organik (%)	0.67	0.53	0.82
pH	6.92	6.86	5.56

Hasil uji tanah menunjukkan nilai N dan C dikategorikan rendah dan sangat rendah, namun tetap ditumbuhi *Chromolaena odorata*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suharjo dan Aeny (2011: 205), bahwa di daerah-daerah dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah tetap dapat ditumbuhi oleh gulma siam.

Daerah geografi yang memiliki pola iklim, vegetasi, dan faktor lain yang berbeda akan dihuni oleh jenis berbeda dan dengan komposisi keanekaragaman berbeda pula (Husamah *et al*, 2015: 5). Keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil. Nilai indeks keanekaragaman Collembola pada masing-masing lahan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Batang Indeks Keanekaragaman Collembola

Penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum, indeks keanekaragaman (H') pada ketiga lahan adalah rendah. Hal ini dimungkinkan karena rendahnya curah hujan pada saat pengambilan sampel. Menurut Suhardjono *et al* (2012: 73) curah hujan dapat berpengaruh tidak langsung terhadap sintasan Collembola. Namun, di antara tiga lahan pengambilan sampel, nilai indeks keanekaragaman pada lahan pantai berpasir adalah paling tinggi (1,79), disusul dengan lahan vulkanik (1,42) dan karst (1,41).

Perbedaan keanekaragaman menunjukkan tingkat toleransi Collembola terhadap lingkungan (Husamah *et al*, 2015: 6). Nilai keanekaragaman pada lahan pantai berpasir yang tinggi kemungkinan didukung vegetasi yang menghasilkan serasah relatif banyak. Menurut Rohyani (2012: 17-18) pada saluran pencernaan Collembola banyak mengkonsumsi potongan bagian tumbuhan tinggi. Sehingga dari jenis pakan yang dikonsumsi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Collembola berperan dalam perombakan serasah. Sejalan dengan pernyataan Amir (2008: 15) bahwa Collembola hidup terutama pada bagian permukaan tanah yang banyak terakumulasi bahan-bahan organik/serasah, sehingga mempercepat laju pemecahan bahan organik. Collembola juga berperan aktif dalam pengaturan perbandingan C/N dalam tanah (Suhardjono *et al*, 2012: 89). Pada penelitian ini, nilai C/N pada lahan vulkanik yaitu 8.37, lahan pantai berpasir sebesar 10.6 dan pada lahan karst 7.45, berbanding lurus dengan nilai indeks

keanekaragaman dari yang terendah hingga nilai tertinggi berturut-turut ada pada lahan karst, lahan vulkanik dan lahan pantai berpasir.

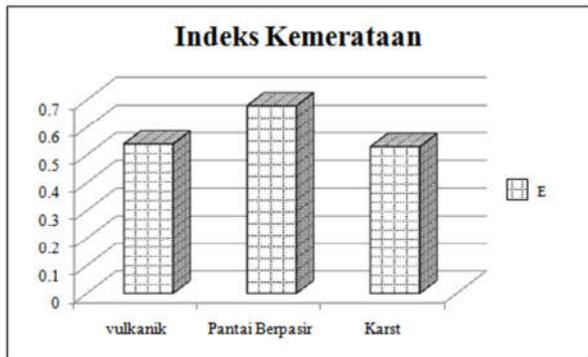
Lahan vulkanik dan pantai berpasir memiliki pH cenderung netral, masing-masing yaitu 6.92 dan 6.86, sedangkan lahan karst memiliki pH yang masam yaitu 5.56, yang menandakan bahwa eksudat yang dihasilkan oleh *C. odorata* pada lingkungan yang berbeda mempengaruhi pH lingkungan tersebut (rhizosfer). Eksudat yang dihasilkan menarik organisme tanah salah satunya adalah Collembola. Kemudian Collembola mendegradasi bahan organik yang menjadi pakannya sehingga keluaran dari organisme tersebut memberikan nutrisi dalam tanah. Kondisi masam salah satunya dipengaruhi oleh hara nitrogen. Menurut Kelly (2005: 1-2), lingkungan rhizosfer umumnya memiliki konsentrasi pH lebih rendah. Namun, eksudat dapat membuat tanah dalam rhizosfer lebih asam atau basa, tergantung nutrisi yang diambil akar dari tanah. Ketika membutuhkan nitrogen sebagai amonium, maka tumbuhan akan melepaskan ion hidrogen yang akan membuat rhizosfer lebih asam, seperti yang terjadi pada lahan karst. Tindakan ini biasanya tidak mempengaruhi pH sebagian besar tanah tetapi penting bagi organisme kecil yang hidup di rhizosfer karena banyak organisme tanah tidak bergerak jauh di dalam tanah. Dalam penelitian Ke *et al* (2004) terbukti bahwa pH rendah berdampak pada perkembangan, reproduksi, pertumbuhan dan sintasan Collembola. Tanah asam dapat merusak

komunitas suatu jenis Collembola (Suhardjono *et al*, 2012: 74). Ini menandakan bahwa keanekaragaman pada lahan karst juga dipengaruhi oleh pH masam.

Kandungan P tertinggi pada penelitian ini adalah 220 mg/100g dilahan pantai berpasir dan terendah 81 mg/100g di lahan karst diduga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman dan jumlah Collembola yang ada pada setiap lahan. Pada penelitian Susanti (2015) korelasi positif unsur hara tanah dengan beberapa spesies Collembola didapatkan pada unsur P. Nutrisi yang dikonsumsi organisme yang mengandung suatu unsur, memiliki 2 jalur yaitu diserap atau dikeluarkan dalam bentuk sisa metabolisme seperti urin atau epitel usus tengah. Sebagian besar sisa P dalam tubuh Collembola diduga dikeluarkan dalam bentuk ammonia, asam urat, dan fosfat. Didukung dengan pernyataan Rusek bahwa hasil ekskresi Collembola berperan penting dalam pembentukan mikrostruktur tanah dan dalam penyediaan unsur hara untuk produsen serta mikroba heterotrof (Hopkin 1997, Larsen 2007 dan Rusek 1998 *dalam* Susanti 2015: 24).

Hasil indeks keanekaragaman erat kaitannya dengan kemerataan Collembola di suatu lahan. Kemerataan berbanding lurus dengan indeks keanekaragaman. Nilai indeks kemerataan menjadi informasi ada tidaknya dominansi suatu jenis (Leksono 2011, Krebs 1989 *dalam* Husamah *et al*, 2015: 6). Pada penelitian ini, didapatkan indeks kemerataan (E) lahan vulkanik

pantai berpasir, dan karst masing-masing 0.54, 0.68, dan 0.53.

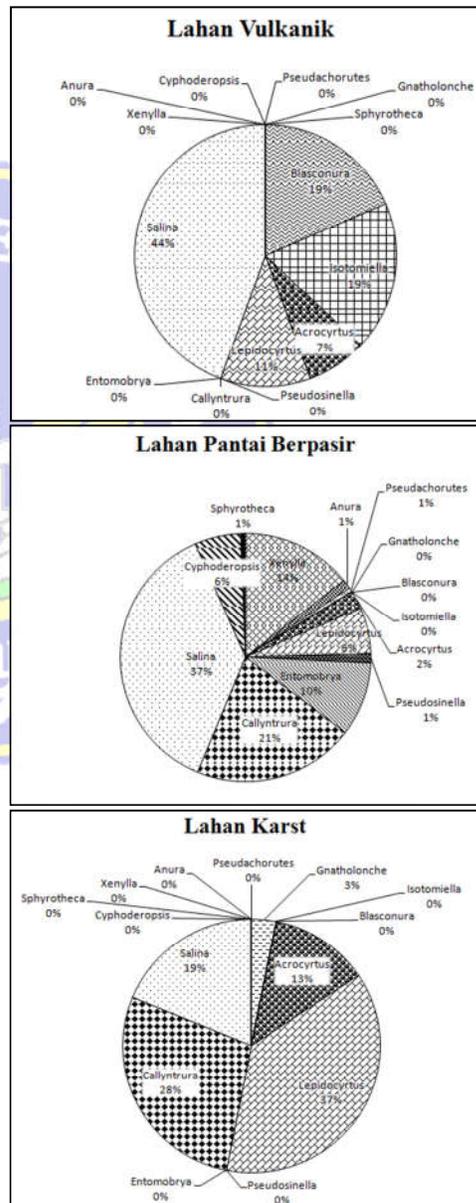


Gambar 2. Diagram Batang Indeks Kemerataan Collembola

Indeks kemerataan yang tinggi mengindikasikan kelimpahan jenis yang merata, sedangkan indeks kemerataan rendah mengindikasikan kecenderungan dominasi jenis tertentu. Komponen lingkungan mempengaruhi kemerataan biota, sehingga tingginya kemerataan jenis dapat menunjukkan kualitas habitat. Lahan vulkanik dan karst termasuk dalam kategori sedang. Lahan pantai berpasir memiliki nilai indeks kemerataan yang termasuk dalam kategori tinggi yang mengindikasikan kemelimpahan jenis yang merata karena tidak ada populasi suatu suku yang dominan sehingga habitatnya berkualitas. Merujuk kategori Krebs, tidak ada lahan yang memiliki kemerataan rendah, namun apabila dibandingkan antar ketiga lahan maka lahan karst memiliki indeks kemerataan yang paling rendah. Ini berarti ada kecenderungan dominansi jenis walaupun dalam kadar rendah, yang diduga disebabkan oleh pH masam lingkungan rhizozfer *C. odorata*. Beberapa jenis tidak mampu mendiami habitat dengan pH masam, sedangkan

jenis yang ditemukan di lahan karst ini masih toleran terhadap kondisi tersebut.

Nilai kelimpahan relatif pada masing-masing lahan dapat menunjukkan presentase setiap genus dan komposisi genus pada setiap lahan. Kelimpahan relatif pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 3. Diagram kelimpahan relatif Collembola di lingkungan *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst.

Diagram kelimpahan relatif ini menunjukkan beberapa hal penting terkait struktur komunitas Collembola pada ketiga lahan merujuk pada komposisi setiap genus. Pada lahan pantai berpasir dan vulkanik, *Salina* memiliki komposisi terbesar, sementara lahan karst, *Lepidocyrtus* mendominasi komunitas. Genus *Callyntrura* ditemukan pada lahan pantai berpasir dan karst dalam persentase tinggi, sementara pada lahan vulkanik tidak ditemukan sama sekali. *Xenylla* ditemukan pada lahan pantai berpasir dengan persentase yang cukup sementara pada lahan lain tidak ditemukan. *Acrocyrtus* ada pada semua lahan dengan persentase yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh karakteristik masing-masing lahan yang berbeda. Penelitian Fitrahtunnisa & Ilhamdi (2013) menunjukkan kelimpahan arthropoda tanah berkorelasi dengan faktor lingkungan abiotik di setiap habitat seperti ketebalan serasah, kandungan bahan organik tanah, kandungan air tanah, suhu, dan kelembaban (Husamah *et al.*, 2015: 7)

Kelimpahan relatif *Salina* diduga dipengaruhi oleh ketebalan serasah. *Salina* merupakan Collembola permukaan tanah yang menyukai serasah berdasarkan penelitian Susanti (2012). Lahan vulkanik dan karst menyediakan serasah yang cukup untuk keberlangsungan hidup *Salina*. Kelimpahan relatif *Lepidocyrtus* diduga dipengaruhi oleh kelembaban. Kelembaban masing-masing lahan dari yang tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah lahan karst, vulkanik dan pantai berpasir. Persentase

kelimpahan *Lepidocyrtus* dari yang tertinggi sampai terendah ada pada lahan karst, vulkanik dan pantai berpasir yang berarti berbanding lurus dengan tingkat kelembaban. *Lepidocyrtus* dapat menduduki presentase tertinggi pada lahan karst sementara pada lahan lain tidak karena kelembaban tanah pada lahan tersebut sangat signifikan. Pada lahan karst kelembaban mencapai 100% sedangkan pada lahan vulkanik dan pantai berpasir hanya 16.6% dan 12.67%.

Anggota Hypogastruridae menyukai serasah yang tidak terlalu basah dan lingkungan sedikit terbuka. Sebaliknya kondisi serasah yang tidak lembab kurang cocok untuk *Acrocyrtus* (Fatimah *et al.*, 2012: 21). Hasil penelitian menunjukkan Anggota Hypogastruridae yaitu *Xenylla* ditemukan di lahan pantai berpasir yang mana lahan ini memiliki kelembaban yang paling rendah di antara ketiga lahan, sehingga lingkungannya tidak terlalu basah. *Acrocyrtus* memiliki persentase paling kecil pada lahan tersebut dari semua lahan dan paling besar pada karst yang memiliki kelembaban paling tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah Collembola yang ditemukan di lingkungan rhizosfer *Chromolaena odorata* pada lahan vulkanik, pantai berpasir, dan karst terdiri dari 3 ordo, 6 famili, dan 14 genus, di antaranya *Xenylla*, *Anura*, *Pseudachorutes*, *Gnatholonche*, *Blasconura*, *Isotomiella*, *Acrocyrtus*, *Lepidocyrtus*, *Pseudosinella*,

Entomobrya, Callyntrura, Salina, Cyphoderopsis, dan Sphyrotheca. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada lahan pantai berpasir dan keanekaragaman terendah pada lahan karst. Kemerataan berbanding lurus dengan indeks keanekaragaman. Pada lahan pantai berpasir dan vulkanik, Salina memiliki nilai kelimpahan relatif tertinggi, sementara pada lahan karst nilai kelimpahan relatif tertinggi ada pada Lepidocyrtus.

Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah pada masing-masing lahan, perlu dilakukan penelitian struktur komunitas Collembola di area yang tidak ditumbuhi *Chromolaena odorata* sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. M. 2008. Peranan Serangga Ekor Pegas (Collembola) dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Volume 14, Nomor 1*. Hal: 15-17. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Fatimah, Cholik, E., dan Suhardjono, Y. R. (2012). Collembola permukaan tanah kebun karet, Lampung. *Jurnal Zoo Indonesia* 2012 21(2): 17-22.
- Gregory, P. J. (2006). *Plant Roots*. UK : Blackwell Publishing Ltd.
- Husamah, Rohman, F., dan Sutomo, H. (2015). Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu. *Jurnal Semnas XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Kelly, R. L. (2005). *Soil Biology Basics: The Rhizosphere*. State of New South Wales Department of Primary Industries.
- Niwangtika, W., dan Ibrohim. (2014). Kajian Komunitas Ekor Pegas (Collembola) Pada Perkebunan Apel (*Malus Sylvestris* Mill.) di Desa Tulungrejo Bumiaji Kota Batu. *Jurnal*. Hal: 1-8. Malang: UNM
- Rohyani, I. S. (2012) Pemodelan Spasial Kelimpahan Collembola Tanah Pada Area Revegetasi Tambang Pt Newmont Nusa Tenggara. *Disertasi*. Bogor: IPB.
- Suhardjono, Y. R., Deharveng, L., Bedos, A. (2012). *Collembola (ekorpegas)*. Bogor: Penerbit VEGAMEDIA.
- Susanti, S. F. (2015). Keanekaragaman dan Kelimpahan Collembola Tanah pada Lahan Kapur Pt Semen Indonesia Tbk. di Tuban, Jawa Timur. *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Widyati, E. (2013). Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah Terhadap Produktivitas Lahan. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman Vol 6 No. 1*. Hal: 29 – 37. Bogor: Balitbang Kehutanan.