

STRUKTUR KOMUNITAS MIKROARTHROPODA BRYOFAUNA EPIFIT DI ZONA TROPIS GUNUNG UNGARAN, JAWA TENGAH

Rina Eka Yuniarti, Rully Rahadian, Lilih Khotim Perwati

Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro,
Tembalang, Semarang 50275 Telepon (024) 7474754; Fax. (024) 76480690

Abstract

Mount Ungaran has various diversity of flora, including bryophytes. Epiphytic bryophytes are the habitat of bryofauna most of them are microarthropods. The objective of this research was to determine community structure of epiphytic bryofauna in tropical zone of Mount Ungaran. This research was conducted in tropical zone of Mount Ungaran at three different altitudes. The sampling methods was using square plots. Bryophytes were collected in plots 10x10 cm on tree trunks. Furthermore, the specimens were extracted using Barlese funnel at Laboratory of Ecology and Biosistematics, Department of Biology, Diponegoro University up to seven days. The results shows there are 5 classes of 16 orders and 30 sub orders/families. The most diverse of epiphytic bryofauna found at altitude 980 m asl and 1100 m asl ($H' = 2,30$), while the lowest at 750 m asl ($H' = 1,87$). Order of Acarina is consistantly found dominant in all altitudes. Meanwhile, at 1100 m asl the order of Thysanopera has also high abundant or dominant.

Keywords : community structure, epiphytic bryophytes, bryofauna, tropic zone.

Abstrak

Gunung Ungaran memiliki keanekaragaman berbagai jenis tumbuhan, salah satunya tumbuhan lumut. Tumbuhan lumut epifit merupakan habitat Bryofauna yang sebagian besar adalah kelompok mikroarthropoda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas Bryofauna epifit di zona tropis Gunung Ungaran. Penelitian ini dilakukan di zona tropis Gunung Ungaran pada tiga ketinggian yang berbeda, menggunakan metode kuadrat. Pengambilan sampel lumut dilakukan dengan membuat plot ukuran 10 x 10 cm pada setiap pohon inang. Selanjutnya bryofauna diekstraksi menggunakan Corong Barlese selama 7 hari di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika, Jurusan Biologi, Universitas Diponegoro. Hasil penelitian diperoleh 5 kelas dengan 16 ordo dan 30 sub ordo/famili. Keanekaragaman Bryofauna epifit tertinggi pada ketinggian 980 mdpl dan 1100 mdpl ($H' = 2,30$), sedangkan keanekaragaman terendah pada ketinggian 750 mdpl ($H' = 1,87$). Ordo Acarina memiliki kelimpahan tertinggi di ketiga ketinggian. Sementara itu pada ketinggian 1100 m dpl tidak hanya ordo Acarina tetapi ordo Thysanopera juga memiliki kelimpahan yang tinggi atau dominan.

Kata kunci : struktur komunitas, lumut epifit, bryofauna, zona tropis.

Pendahuluan

Gunung Ungaran memiliki berbagai macam jenis tumbuhan, termasuk tumbuhan lumut. Tumbuhan lumut hidup subur pada lingkungan yang lembab dan banyak ditemukan di hutan tropis. Menurut Glime (2007), secara umum

tumbuhan lumut mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi. Selain memiliki keanekaragaman yang tinggi, mereka juga memiliki habitat yang bervariasi mulai dari tanah, pasir, bebatuan, batang pohon, serasah sampai perairan.

Tumbuhan lumut sering menjadi habitat beberapa fauna khususnya invertebrata. Fauna yang hidup pada tumbuhan lumut biasa disebut sebagai bryofauna yang sebagian besar terdiri dari kelompok mikroarthropoda seperti Arachnida, Collembola, Insecta, Isopoda dan lain-lain. Kelompok mikroarthropoda menggunakan tumbuhan lumut sebagai tempat hidup, berkembang biak, dan sumber makanan (Glime, 2007).

Keberadaan tumbuhan lumut dan komunitas invertebrata berbeda-beda di setiap ketinggian. Semakin tinggi letak suatu tempat maka suhu udara akan semakin rendah dan tumbuhan lumut melimpah pada kondisi yang dingin dan lembab. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Acebey et al. (2003) bahwa kelompok tumbuhan lumut mampu mencapai kelimpahan tinggi di hutan submontana dan montana.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas mikroarthropoda bryofauna yang meliputi keanekaragaman dan kelimpahan bryofauna epifit di zona tropik Gunung Ungaran, Jawa Tengah.

Bahan dan Metode

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa tumbuhan lumut yang berasal dari zona tropik Gunung Ungaran, Jawa Tengah pada ketinggian 750 m dpl, 980 m dpl, dan 1100 m dpl.

Metode Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel tumbuhan lumut menggunakan metode plot kuadrat. Pada setiap stasiun dibuat plot bujur sangkar ukuran 20x20 meter untuk menentukan pohon inang tumbuhan

lumut. Dipilih empat pohon inang yang memiliki diameter ± 20 cm (Oosting, 1956). Pada setiap pohon dibuat empat plot kecil berukuran 10x10cm. Sampel tumbuhan lumut pada plot kecil diambil dan dimasukkan ke dalam kantong kain yang selanjutnya diekstraksi selama 7 hari. Bryofauna hasil ekstraksi kemudian diidentifikasi. Pada setiap titik pengamatan dilakukan pengukuran faktor lingkungan yaitu suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya.

Analisis Data

Data bryofauna yang diperoleh dianalisis dengan menghitung :

1. Indeks Keanekaragaman

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

dengan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah total individu seluruh taksa

2. Indeks Perataan

$$E = H'/H_{\max}$$

dengan :

E = Indeks perataan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H_{\max} = Indeks keanekaragaman maksimum (= $\ln S$, dimana S = jumlah taksa)

Menurut Odum (1998), nilai indeks perataan dikatakan tidak seimbang atau tidak merata bila memiliki kisaran antara 0 - 0,60 dan dikatakan merata bila memiliki kisaran 0,61 - 1.

3. Indeks Kelimpahan Relatif

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

dengan :

D_i = Indeks kelimpahan relatif

N_i = Jumlah individu jenis ke-

i

N = Jumlah total individu seluruh

taksa

Menurut Engelman in Rahadian

(2009) mengklasifikasikan kelimpahan relatif suatu kelompok taksa sebagai berikut:

- Lebih dari 10% termasuk dalam kategori dominan
- 3,2 – 9,9% termasuk dalam kategori subdominan
- 1,0 – 3,1% termasuk dalam kategori reseden
- 0,32 – 0,99% termasuk dalam kategori subreseden
- Kurang dari 0,32 termasuk dalam kategori sporadik

Hasil dan Pembahasan

Kelimpahan Bryofauna Epifit di Zona Tropik pada Gunung Ungaran

Hasil penelitian yang dilakukan di zona tropik Gunung Ungaran menunjukkan bahwa pada ketinggian 750 mdpl, 980 mdpl, dan 1100 m dpl ditemukan 30 sub ordo/famili mikroarthropoda bryofauna epifit terdiri dari 16 ordo, dan 5 kelas yaitu Arachnida, Chilopoda, Collembola, Insecta, dan Malacostraca.

Jumlah total individu tertinggi terdapat pada ketinggian 980 m dpl dengan tumbuhan lumut yang sering dijumpai jenis *Octoblepharum albidum* dan *Leucobryum glaucum* (Mulyani, 2013). Hal tersebut diduga karena tumbuhan lumut yang menempel di pohon pinus tersebut memiliki lapisan lumut yang tebal dikarenakan kedua lumut tersebut merupakan acrocarpous mosses yaitu lumut daun yang umumnya tumbuh tegak, dan tidak bercabang atau sedikit bercabang yang menjadikan tumbuhan lumut yang menempel pada pohon menjadi tebal, sporofitnya terletak terminal pada ujung batang.

Selain itu tumbuhan lumut tersebut memiliki daun yang padat dan menyebar di permukaan pohon. Oleh sebab itu kedua tumbuhan lumut tersebut berperan sebagai tempat yang sesuai untuk habitat bryofauna epifit dikarenakan tumbuhan lumut tersebut mampu menyerap banyak air yang menjadikan tumbuhan lumut selalu dalam kondisi yang lembab.

Pada ketinggian 980 m dpl koordinat $07^{\circ}09'659''\text{LS}$ - $110^{\circ}20'014''\text{BT}$ memiliki faktor lingkungan yang menentukan keberadaan tumbuhan lumut, yaitu memiliki suhu udara $26,5^{\circ}\text{C}$, kelembaban udara mencapai 60% dengan intensitas cahaya sebesar 3900 Lux. Stasiun B merupakan daerah hutan pinus yang terbuka sehingga cahaya yang masuk cukup banyak dengan kelembaban udara yang relatif lebih rendah.

Kemudian pada stasiun C ketinggian 1100 mdpl memiliki jumlah total individu bryofauna epifit pada urutan kedua, stasiun ini terletak di kawasan hutan campuran dengan jenis tumbuhan lumut yang sering dijumpai jenis *Macromitrium cuspidatum* dan *Plagiothecium succulentum* (Mulyani, 2013). Pada stasiun ini, tumbuhan lumut yang di temukan memiliki lapisan lumut yang tidak tebal seperti lapisan lumut di stasiun B. *Macromitrium cuspidatum* merupakan pleurocarpous mosses tumbuhan lumut yang cenderung tidak tebal dan memiliki daun yang menyebar ketika lembab dan menggulung ketika kering, pada umumnya letak sporofitnya lateral pada batang. Sementara itu *Plagiothecium succulentum* merupakan acrocarpous mosses yang saling tumpang tindih. Perbedaan kedua lumut tersebut yang diduga menyebabkan jumlah total individu yang diperoleh juga lebih sedikit daripada yang ditemukan pada

stasiun B yaitu karena perbedaan pola pertumbuhan lumut tersebut.

Pada stasiun C ketinggian 1100 m dpl koordinat 07°09'931"LS - 110°20'405"BT merupakan stasiun yang paling tinggi memiliki suhu udara yang rendah yaitu 25,6°C dengan kelembaban udara sebesar 60%, serta intensitas cahaya yang rendah yaitu sebesar 560 Lux (Tabel 1.). Intensitas cahaya lebih rendah dibandingkan stasiun lainnya dikarenakan lokasi pengambilan sampling memiliki kanopi yang cukup menaungi.

Sedangkan jumlah total individu terendah terdapat pada ketinggian 750 m dpl. Stasiun tersebut terletak di kawasan Wana Wisata Nglimit Gonoharjo dengan tumbuhan lumut yang sering dijumpai yaitu jenis Neckera pumila (Mulyani, 2013). Pada stasiun ini, tumbuhan lumut yang ditemukan tidak sama melimpahnya dengan tumbuhan lumut pada stasiun-stasiun lainnya dikarenakan tumbuhan lumut yang ditemukan cukup tipis dan sedikit (kurang melimpah). Tumbuhan lumut tersebut merupakan pleurocarpous mosses yang memiliki percabangan seperti bulu ayam, dengan banyak cabang pada batang di sisi yang berlawanan yang menyebabkan tumbuhan lumut tersebut tidak setebal *Leucobryum glaucum* dan *Octoblepharum albidum*. Oleh sebab itu bryofauna epifit yang ditemukan pada tumbuhan lumut tersebut tidak sebanyak seperti stasiun lainnya. Jenis tumbuhan lumut *Leucobryum*

glaucum dan *Octoblepharum albidum* memiliki daun yang padat dan menyebar di permukaan pohon sehingga mampu menyerap banyak air dan menyebabkan tumbuhan lumut tersebut menjadi tebal.

Pada stasiun A dengan ketinggian 750 m dpl koordinat 07°08'960"LS - 110°19'964"BT memiliki suhu udara 27,8°C. Adapun suhu optimal untuk pertumbuhan lumut yang berkisar antara 15-25°C. Hal ini menyebabkan tumbuhan lumut yang tumbuh lebih sedikit karena melebihi suhu optimal bagi pertumbuhan tumbuhan lumut. Namun menurut Glime (2007), tumbuhan lumut pada kawasan tropis dapat hidup pada suhu diatas 25°C.

Pada umumnya, tumbuhan lumut mampu menolerir suhu sampai 40°C walaupun suhu optimum mereka biasanya jauh lebih rendah dari 40°C. Akan tetapi stasiun A memiliki kelembaban udara yang paling tinggi diantara stasiun lainnya yaitu sebesar 65%. Hal itu kemungkinan disebabkan karena stasiun A merupakan daerah yang dekat dengan air terjun. Selain itu faktor lingkungan lainnya yaitu intensitas cahaya pada stasiun A sebesar 5290 Lux, merupakan yang terbesar diantara stasiun lainnya. Hal ini disebabkan karena lokasi stasiun ini merupakan daerah terbuka dan waktu pengambilan sampel dilakukan pada siang hari sehingga memiliki nilai intensitas cahaya yang tertinggi di antara ketiga stasiun (Tabel 1.).

Tabel 1. Data Faktor Lingkungan

No	Faktor Lingkungan	Stasiun		
		A	B	C
1.	Kelembaban udara (%)	65	60	60
2.	Suhu udara (°C)	27,8	26,5	25,6
3.	Intensitas cahaya (Lux)	5290	3900	560

Keterangan : Stasiun A: Ketinggian 750 m dpl, Stasiun B: Ketinggian 980 m dpl, Stasiun C: Ketinggian 1100 m dpl.

Keberadaan bryofauna di ketiga stasiun dipengaruhi oleh keberadaan tumbuhan lumut pada setiap stasiun. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan tumbuhan lumut antara lain suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Setiap kenaikan suatu daerah sebesar 100 meter maka akan menurunkan suhu udara sebesar $0,6^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban akan meningkat seiring bertambahnya ketinggian suatu daerah. Tumbuhan lumut menyukai daerah yang bersuhu udara rendah dengan kelembaban yang tinggi karena kelimpahan tumbuhan lumut akan meningkat seiring dengan kenaikan ketinggian tempat. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Acebey et al (2003) yang menyatakan bahwa

kelompok tumbuhan lumut mampu mencapai kelimpahan tertinggi di hutan submontana dan montana. Sementara itu, kelimpahan bryofauna epifit dipengaruhi oleh keberadaan tumbuhan lumut karena tumbuhan lumut epifit itu sendiri merupakan habitat bagi bryofauna epifit.

Menurut data dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, klimatologi Semarang pada bulan April dan Mei memiliki curah hujan 162-186 mm, kelembaban udara sebesar 77-78%, dan suhu udara mencapai $26,7-26,8^{\circ}\text{C}$. Hal tersebut memiliki rentang yang berbeda dengan hasil penelitian disebabkan karena proses pengukuran faktor lingkungan tidak dilakukan secara berkala.

Keanekaragaman Bryofauna Epifit di Zona Tropik.

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Perataan Tiap Stasiun di Zona Tropik Gunung Ungaran

Stasiun	Jumlah taksa	Jumlah taksa dominan	H'	e
Stasiun A	21	2	1,87	0,61
Stasiun B	27	2	2,30	0,71
Stasiun C	23	3	2,30	0,73

Keterangan: Stasiun A: Ketinggian 750 m dpl, Stasiun B: Ketinggian 980 m dpl, Stasiun C: Ketinggian 1100 m dpl, H': Indeks keanekaragaman, e: Indeks perataan.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa keanekaragaman bryofauna epifit tertinggi di zona tropik terdapat pada ketinggian 980 dan 1100 m dpl. Sementara itu keanekaragaman terendah pada ketinggian 750 m dpl. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan di New Zealand oleh Andrew et al (2003) yang menyatakan bahwa keanekaragaman bryofauna tertinggi terdapat pada ketinggian terendah zona tropik yaitu antara ketinggian 250-500 m dpl. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan pada kedua lokasi pengambilan sampel yaitu Gunung Otira di New Zealand dengan Gunung Ungaran di Jawa Tengah memiliki ekosistem dan faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban yang berbeda yang menyebabkan perbedaan keanekaragaman bryofauna epifit.

Tumbuhan lumut memiliki perawakan padat, dengan batang bercabang, dan susunan daun spiral yang dapat menahan air sehingga tumbuhan lumut memiliki kondisi yang lembab dan biasa digunakan oleh bryofauna sebagai habitat. Perbedaan keanekaragaman bryofauna epifit pada tiap-tiap stasiun di zona tropik Gunung Ungaran

diduga karena perbedaan jenis lumut pada setiap stasiun sehingga menyebabkan perbedaan keanekaragaman pada bryofauna. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kinchin (1992) yang menyatakan bahwa tumbuhan lumut memiliki peranan yang penting dalam memberikan kontribusi terhadap keanekaragaman mikroarthropoda. Selain itu faktor lingkungan seperti ketinggian, suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan lumut di setiap stasiun.

Indeks Kelimpahan Relatif Bryofauna Epifit di tiap Stasiun pada Zona Tropik Gunung Ungaran.

Kelimpahan bryofauna epifit mengacu pada jumlah total individu Bryofauna epifit yang ditemukan pada lokasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian kelas Arachnida dan Insecta merupakan yang paling melimpah di setiap stasiun. Kelimpahan relatif Bryofauna epifit pada setiap stasiun berbeda-beda hal itu dapat dilihat pada (Tabel 3.)

Tabel 3. Taksa Bryofauna Epifit dan Kelimpahan Bryofauna epifit yang ditemukan pada Zona Tropik di Gunung Ungaran, Jawa Tengah.

Kelas	Ordo	Sub Ordo/Famili	Stasiun						
			A		B		C		
			ind (m ²)	Di	ind (m ²)	Di	ind (m ²)	Di	
Arachnida	Acarina	Mesostigmata	2025	15,29*	4825	16,37*	4425	27,66*	
		Oribatida	6600	49,85*	10900	34,63*	3850	24,06*	
		Prostigmata	-	-	650	2,5	200	1,25	
	Arachnae	Araneida	-	-	100	0,38	175	1,09	
Chilopoda	Chilopoda	Chilopoda	-	-	125	0,48	-	-	
Colembola	Entomobryomorpha	Entomobryidae	100	0,76	1175	4,51	450	2,81	
		Isotomidae	25	0,19	1300	4,99	950	5,94	
	Poduromorpha	Odontellidae	25	0,19	25	0,1	-	-	
		Onychiuridae	50	0,38	-	-	-	-	
	Symphyleona	Symphyleona	-	-	50	0,19	500	3,13	
Insecta	Coleoptera	Aderidae	-	-	25	0,1	-	-	
		Scolytidae	150	1,13	2500	9,6	75	0,47	
		Scydmaenidae	50	0,38	-	-	-	-	
			Staphylinidae	80	0,6	2525	9,69	150	0,94
		Diptera	Cecidomyiidae	260	1,96	575	2,21	350	2,19
			Ceratopogonidae	125	0,94	125	0,48	100	0,63
			Chironomidae	325	2,45	525	2,02	250	1,56
			Phoridae	-	-	25	0,1	25	0,16
			Psycodidae	775	5,85	1025	3,93	600	3,75
			Sciaridae	875	6,61	1825	7,01	700	4,38
		Hemiptera	Hemiptera	-	-	75	0,29	-	-
		Homoptera	Homoptera	175	1,32	550	2,11	250	1,56
		Hymenoptera	Formicidae	700	5,29	325	1,25	200	1,25
	Mymaridae		150	1,13	150	0,58	225	1,41	

		Tetracampidae	-	-	-	-	25	0,16
	Larva insecta	Larva insecta	325	2,45	50	0,19	425	2,66
	Orthoptera	Orthoptera	225	1,7	1425	5,47	225	1,41
	Thysanoptera	Thysanoptera	50	0,38	475	1,82	1825	11,41*
	Trichoptera	Hydroptilidae	150	1,13	25	0,1	21	0,16
Malacostraca	Isopoda	Isopoda	-	-	100	0,38	-	-
Jumlah individu (N)			13240		31475		15996	
Jumlah taksa (S)			21		27		23	

Keterangan: A: ketinggian 750 mdpl, B: ketinggian 980 mdpl, C: ketinggian 1100 mdpl, Di: Kelimpahan relatif, (*): Menunjukkan kelimpahan relatif tertinggi atau dominan.

Berdasarkan kriteria Engelman in Rahadian (2009), bryofauna epifit yang tergolong dominan ($Di > 10\%$) pada stasiun A ketinggian 750 m dpl dan stasiun B ketinggian 980 m dpl yaitu bryofauna epifit jenis Oribatida dan Mesostigmata (Tabel 3.). Hal tersebut diduga karena Acarina merupakan jenis bryofauna yang berhabitat pada tumbuhan lumut epifit yang berperan dalam proses dekomposisi materi organik serta ada yang bersifat predator. Mesostigmata memiliki kelimpahan relatif dominan karena Mesostigmata merupakan predator sehingga mereka mampu memangsa bryofauna epifit lainnya. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suhardjono (2012) yang menyatakan bahwa fauna yang bersifat predator antara lain Prostigmata, Mesostigmata, Staphylinidae, dan Formicidae.

Sementara itu, pada stasiun C dengan ketinggian 1100 m dpl memiliki kelimpahan relatif bryofauna epifit dominan ($Di > 10\%$) yaitu Mesostigmata, Oribatida, dan Thysanoptera. Selain Oribatida dan Mesostigmata, Thysanoptera pada stasiun C juga masuk dalam kategori dominan. Hal tersebut dimungkinkan karena Thysanoptera merupakan Bryofauna epifit predator sehingga Thysanoptera mampu memangsa bryofauna epifit lainnya. Menurut Moran and Southwood (1982) yang tergolong dalam bryofauna predator yaitu Araneida, Chilopoda, Ceratopogonidae, Formicidae, Mesostigmata, Prostigmata, Staphylinidae, dan Thysanoptera.

Pada ketiga stasiun, Acarina sub ordo Mesostigmata dan Oribatida memiliki kelimpahan relatif yang tinggi. Hal tersebut disebabkan karena tumbuhan lumut epifit merupakan habitat sebagian besar Acarina, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bonnet et al. (1975) yang menemukan 25 spesies

Collembola dan 45 spesies Acarina yang tinggal pada tumbuhan lumut dimana Acarina jenis Oribatida merupakan penghuni tumbuhan lumut epifit.

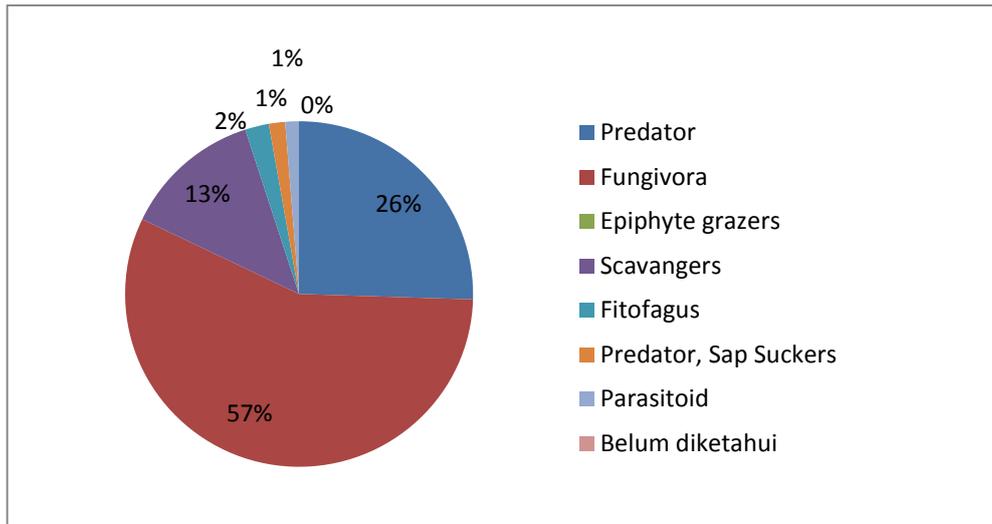
Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 3.) Oribatida cenderung memiliki kelimpahan tertinggi pada ketinggian rendah yaitu 750 m dpl. Hal tersebut diduga karena pada ketinggian rendah, keberadaan Mesostigmata kurang melimpah sehingga tidak terjadi persaingan antar Bryofauna epifit pada stasiun tersebut. Sementara itu, Mesostigmata memiliki kelimpahan tertinggi pada ketinggian 1100 m dpl di zona tropik, akan tetapi keberadaan Mesostigmata tidak semelimpah Oribatida. Hal tersebut diduga karena pada stasiun tersebut terdapat dua predator yang dominan yaitu Mesostigmata dan Thysanoptera yang menyebabkan terjadinya persaingan antar predator di stasiun tersebut.

Peranan Bryofauna Epifit di Zona Tropik Gunung Ungaran

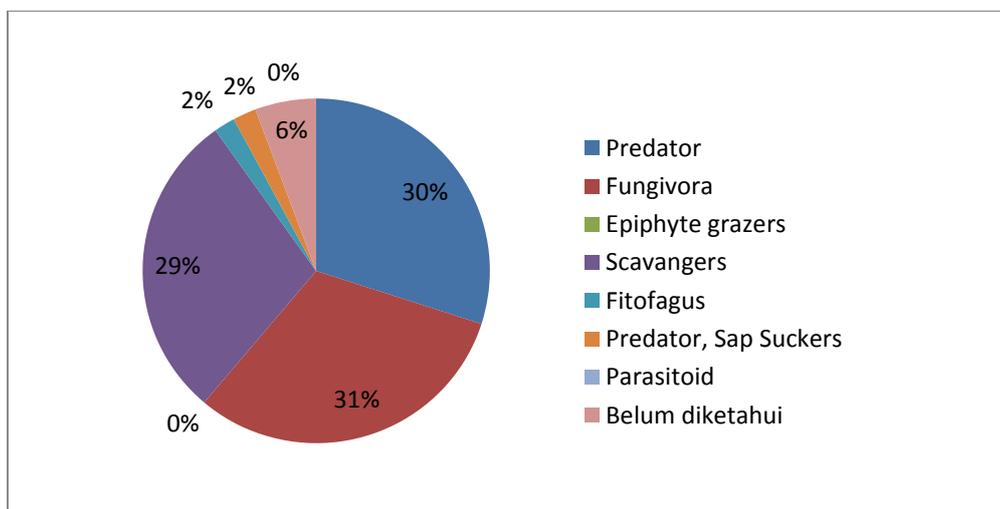
Bryofauna epifit yang ditemukan di zona tropik Gunung Ungaran memiliki peranan yang berbeda-beda pada tumbuhan lumut epifit. Berdasarkan (Gambar 1.) dan (Gambar 2.) dapat diketahui bahwa pada kedua stasiun (ketinggian 750 m dpl dan ketinggian 980 m dpl) didominasi oleh Bryofauna epifit yang berperan sebagai fungivora (Oribatida). Hal tersebut dimungkinkan karena Oribatida merupakan jenis Acarina pemakan jamur yang berasosiasi dengan tumbuhan lumut. Seperti yang dikemukakan oleh Glime (2007) bahwa Oribatida merupakan pemakan jamur, ganggang, dan bahan organik yang memiliki habitat bervariasi seperti serasah, tumbuhan lumut dan lichen.

Sedangkan pada ketinggian 1100 m dpl, kehadiran Bryofauna didominasi oleh bryofauna epifit yang berperan sebagai predator (Gambar 3.). Pada stasiun tersebut, hampir 50% bryofauna epifitnya berperan sebagai predator. Hal tersebut dikarenakan mereka mampu memangsa bryofauna epifit lainnya sehingga bryofauna epifit predator

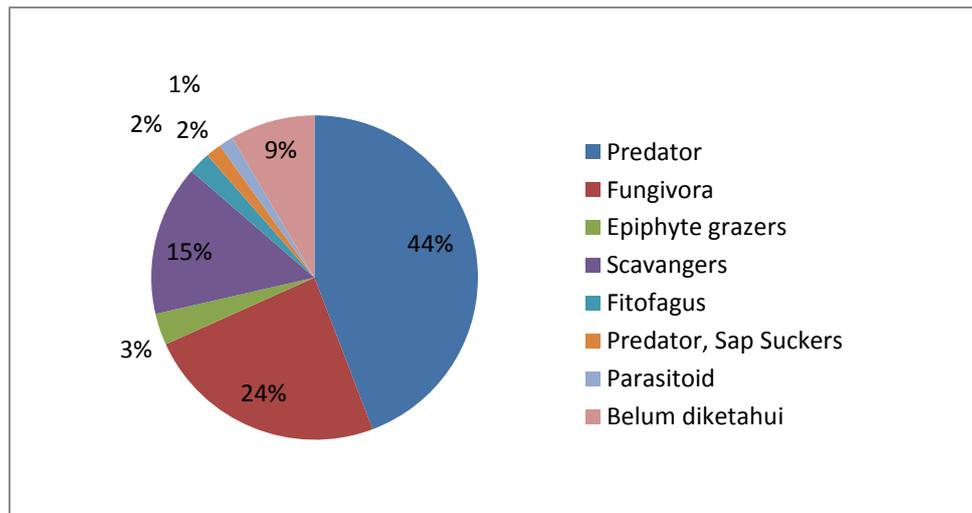
menjadi bryofauna yang paling dominan. Tingginya predator di stasiun tersebut dikarenakan tingginya kelimpahan Thysanoptera (Tabel 3.). Hal tersebut dikarenakan pada stasiun tersebut memiliki faktor-faktor yang mendukung kehidupan Thysanoptera seperti ketersediaan pakan dan habitat yang sesuai bagi Thysanoptera.



Gambar 1. Proporsi kelimpahan bryofauna epifit berdasarkan peranan ekologis pada stasiun A dengan ketinggian 750 m dpl.



Gambar 2. Proporsi kelimpahan bryofauna epifit berdasarkan peranan ekologis pada stasiun B dengan ketinggian 980 m dpl



Gambar 3. Proporsi kelimpahan bryofauna epifit berdasarkan peranan ekologis pada stasiun C dengan ketinggian 1100 m dpl

Simpulan

1. Keanekaragaman mikroarthropoda bryofauna epifit di zona tropik memiliki keanekaragaman tertinggi pada ketinggian 980 m dpl dan 1100 m dpl yaitu sebesar 2,30 dengan indeks perataan sebesar 0,71-0,73 sedangkan terendah terdapat pada ketinggian 750 m dpl yaitu sebesar 1,87 dengan indeks perataan sebesar 0,61.
2. Mesostigmata dan Oribatida merupakan kelompok bryofauna epifit yang paling dominan kelimpahannya di zona tropik. Kedua bryofauna epifit tersebut memiliki peranan yang berbeda yaitu Mesostigmata berperan sebagai predator dengan cara memangsa bryofauna lain sedangkan Oribatida berperan sebagai fungivora dengan cara memakan jamur yang berasosiasi dengan tumbuhan lumut epifit di zona tropik.

Daftar Pustaka

- Acebey, A., Gradstein, S.R. and Krömer, T. 2003. Species Richness and Habitat Diversification of Bryophytes in Submontane Rain Forest and Follows of Bolivia. *Journal of Tropical Ecology* 19(1): 9–18.
- Andrew, N. R., Rodgerson, L., & Dunlop, M. 2003. Variation in invertebrate-bryophyte community structure at different spatial scales along altitudinal gradients. *J. Biogeogr* 30: 731-746.
- Bonnet, L., Cassagnau, P., & Trave, J. 1975. L'Ecologie des arthropodes muscicoles a la lumiere de l'analyse des correspondances: collemboles et oribates du Sidobre (Tarn: France). [Ecology of moss-living arthropods by the light of factorial analysis of correspondences: Collembola and Oribata of Sidobre (Tarn. France)]. *Oecologia* 21: 359-373.
- Glime, J. M. 2007. *Bryophyte Ecology, Volume I, Physiological Ecology*. <http://www.bryoecol.mtu.edu>.

- 1 Oktober 2012.
_____. 2007. Bryophyte Ecology, Volume II, Bryological Interaction.
<http://www.bryoecol.mtu.edu>.
1 Oktober 2012.
- Kinchin, I. M. 1992. An introduction to the invertebrate microfauna associated with mosses and lichens with observations from maritime Lichens on the west coast of the British Isles. *Microscopy* 36: 721-731.
- Moran V .C. and Southwood T. R. E. 1982. The Guild Composition of Arthropod Communities in Trees. *Journal of Animal Ecology* 54(1): 289-306.
- Mulyani, E. 2013. Bryoflora Epifit di Zona Tropik Kawasan Gunung Ungaran, Jawa Tengah. Skripsi. FSM Universitas Diponegoro. Semarang.
- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar Ekologi : Terjemahan dari *Fundamentals of Ecology*. Alih Bahasa Samingan, T. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Oosting, H.J. 1956. *The Study of Plant Communities: an Introduction to Plant Ecology*. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Rahadian, R. 2009. Structure of Collembola Community and Its Nutrient Mineralization as Affected by Application of Different Organic Manures and Effective Microorganisms. Dissertation. University of The Philippines. Los Banos.
- Suhardjono, Y. R. 2012. Kuliah Umum Fauna Tanah. UNS. Surakarta

