SEMUT (Hymenoptera: Formicidae) YANG DITEMUKAN DI HUTAN KOTA BENDOSARI, KOTA SALATIGA

ANTS (Hymenoptera: Formicidae) WHICH WERE FOUND AT BENDOSARI PARK, SALATIGA

Yohanes Hendro Agus¹ dan Titus Septianjaya²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana,
Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga
e-mail korespondensi : yohanes.agus@uksw.edu

Diterima: 29 Maret 2021, disetujui 10 Desember 2021

ABSTRACT

In food chain of terrestrial ecosystem, ants have roles as predator of other arthropods, eater of seed, nectar, plant and aphid secretion, and fragmenter of dead organic matter. This research wanted to know the ant biodiversities and dominant ant species at Bendosari Park ecosystem, Salatiga municipality. Sampling technique used pitfall-trap in 10 zones that every zone had different trees composition. Each zone put five pitfall-traps, for 2x12 hours that were collected at 06.00 and 18.00. Observation was done eight times, every two weeks. Research result got five sub families, 16 genera, 20 morfospesies and 1462 individu. Species richness index of ant at 06.00 and 18.00 were 2.48 and 2.35. Species evenness index of ant at 06.00 and 18.00 were 0.76 and 0.54. Species biodiversity index of ant at 06.00 and 18.00 were 2.19 and 1.60. Species biodiversity index of ant that relatively high was found at zone 2 and relatively low was found at zone 6 eventhough there was not different from one zone to others.

Keywords: *ants, species richness, species evenness, biodiversity species*

ABSTRAK

Pada rantai makanan di ekosistem darat, semut berperan sebagai, predator terhadap artropoda lainnya, pemakan biji, nektar, sekresi tumbuhan, sekresi kutu daun, dan pencacah (*fragmenter*) bahan organik yang mati. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman spesies semut yang dominan di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga. Teknik pengambilan sampel semut menggunakan perangkap sumuran (*pitfall-trap*) pada 10 zona yang setiap zona memiliki komposisi pohon yang berbeda. Setiap zona dipasang lima perangkap sumuran selama 2x12 jam yang diambil 06.00 dan 18.00. Pengamatan dilakukan delapan kali setiap dua minggu. Dari hasil penelitian ini diperoleh sebanyak lima subfamili, 16 genus, 20 morfospesies dan 1462 individu. Indeks kekayaan spesies pada jam 06.00 dan 18.00 adalah 2,48 dan 2,35 Indeks kemerataan spesies pada jam 06.00 dan 18.00 adalah 0,76 dan 0,54 Indeks keanekaragaman spesies pada jam 06.00 dan 18.00 adalah 2,19 dan 1,60. Indeks keanekaragaman spesies semut yang relatif tinggi ditemukan pada zona 2 dan yang relatif rendah ditemukan pada zona 6 walaupun tidak menunjukkan perbedaan nyata antar zona.

Kata kunci:semut, kekayaan spesies, kemerataan spesies, keanekaragaman spesies

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan seluruh kehidupan di bumi antara lain hewan, tumbuhan, mikroorganisme, ataupun ekosistem dan proses ekologi yang ada menjadi lingkungan hidup. Keanekaragaman alpha adalah keanekaragaman yang ada didalam area tertentu. Keanekaragaman alpha diukur dengan menghitung perbedaan unit takson (antara lain: famili, genus, dan spesies) yang ada pada suatu ekosistem (Gaston dan Spicer, 2004, dan Indrawan *et al.*, 2007).

Semut dalam klasifikasi serangga termasuk ke dalam ordo Hymenoptera, sub ordo *Apocrita*, dan Famili Formicidae (Hashimoto, 2004; Gullan dan Cranston, 2005). Famili Formicidae memiliki 16 sub famili antara lain Aenictinae, Aegtogitoninae, Aneuretinae, Apomyrminae, Cerapachinae, Dolichoderinae, Dorylinae, Ecitoninae, Formicinae, Leptanillinae, Leptanilloidinae, Myrmeciinae, Myrmicinae, Nothomyrmecinae, Ponerinae, dan Pseudomyrmecinae (Bolton, 1994). Famili Formicidae diketahui memiliki sekitar 12.000 spesies. (Paul, 2016).

Semut merupakan serangga eusosial dan anggota koloninya terdiri dari: semut pekerja, semut

pejantan, dan ratu semut. Tetapi, beberapa spesies semut anggota koloninya memiliki semut penjaga. Semut memiliki metamorfosis sempurna (holometabola), yang terdiri dari empat stadia, yaitu: telur, larva, pupa, dan imago (Hölldobler dan Willson 1990; Tschnkel, 2013).

Semut adalah serangga yang paling beragam di dunia, baik yang hidup di permukaan tanah, di dalam tanah atau di atas pohon. Semut mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah melalui aktivitasnya dalam menggali terowongan dan membuat sarang di dalam tanah serta mengangkut butiran tanah dan bahan organik, baik secara horizontal maupun vertikal (Wang *et al.*, 2000). Di dalam rantai makanan semut berperan sebagai predator terhadap artropoda lainnya, pemakan biji, nektar, sekresi tumbuhan, sekresi kutu daun, dan menghancurkan bahan-bahan organik dari makhluk hidup yang telah mati (*fragmenter*), sehingga bahan buangan (feses) dari semut menjadi media tumbuh untuk mikroba pengurai (*decomposer*). Dari pustaka ditemukan hanya satu spesies semut yang berperan sebagai hama tanaman, yaitu: *Atta* sp (Hölldobler dan Wilson, 1990; Agus, 2007).

Kebanyakan spesies semut memiliki sarang yang menetap sehingga dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lingkungan. Penelitian keanekaragaman semut dapat digunakan sebagai bioindikator keadaan lingkungan (Petal, 1997; Agosti *et al.*, 2000).

Kawasan Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga berada pada jalan lingkar Selatan di Desa Kumpulrejo, Kecamatan Argomulyo, Kota Salatiga, Provinsi Jawa Tengah. Hutan kota ini dibangun dengan tujuan untuk dijadikan lahan resapan air dan penyedia oksigen untuk masyarakat Salatiga. Keanekaragaman spesies semut di hutan kota ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang keanekaragaman hayati spesies semut dan spesies semut yang dominan di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga. Penelitian keanekaragaman semut di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dalam studi keadaan lingkungan di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga dari bulan Maret 2020 sampai bulan Juni 2020. Lokasi pengambilan sampel berada pada ketinggian ± 700 meter di atas permukaan laut (Gambar 1).

Gambar 1 Peta lokasi penelitian yang diambil dengan aplikasi Google Satelit

Jumlah sub famili, morfospesies, dan individu semut diperoleh pada pengambilan perangkat sumuran pada jam 06.00 dan 18.00 di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga. Pada lokasi penelitian dilakukan pembagian zona berdasarkan pohon yang tumbuh dominan (Tabel 1 dan

Tabel 1 Pembagian zona berdasarkan pohon yang tumbuh dominan di Hutan Kota Bendosari, Salatiga

Zona	Pohon yang tumbuh dominan
1	Akasia (<i>Akasia mangium</i>), Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), dan Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)
2	Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i>), Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), Damar (<i>Agathis dammara</i>), dan Akasia (<i>Akasia mangium</i>)
3	Sawo (<i>Manilkara zapota</i>), Alpukat (<i>Persea americana</i>), Akasia (<i>Akasia mangium</i>), Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), dan Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i>)
4	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), Damar (<i>Agathis dammara</i>), Kayu putih (<i>Melaleuca leucadendra</i>), dan Sawo (<i>Manilkara zapota</i>)
5	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), Damar (<i>Agathis dammara</i>), Akasia (<i>Akasia mangium</i>)
6	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>)
7	Damar (<i>Agathis dammara</i>) dan Glodokan (<i>Polyalthia longifolia</i>)
8	Damar (<i>Agathis dammara</i>) dan Mahoni (<i>Swietenia marcophylla</i>)
9	Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.), Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>), dan Damar (<i>Agathis dammara</i>)
10	Durian (<i>Durio zibethinus</i>), Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) dan Pepaya (<i>Carica papaya</i>)

Gambar 2) di Hutan Kota Bendosari, Salatiga, yaitu pada tanggal 9 Maret 2020.

Gambar 2. Peta Zonasi Hutan Kota Bendosari, kotamadya Salatiga berdasarkan Pohon yang Dominan Tumbuh

Lokasi pengambilan sampel di Hutan Kota Bendosari, kota Salatiga ini memiliki 10 zona yang diperoleh dari pohon yang tumbuh dominan di lokasi penelitian. Pembuatan peta zonasi menggunakan aplikasi ArcGIS.

Pengambilan sampel semut menggunakan perangkat sumuran (*pitfall trap*). Pengambilan sampel dilakukan dengan memasang 50 perangkat sumuran yang tersebar pada 10 zona (Gambar 3). Setiap zona

Gambar 3 Penempatan perangkat sumuran (*pitfall-trap*)

dipasang lima buah perangkat sumuran, yang diletakkan secara diagonal, pada bagian tengah dan keempat sudutnya.

Perangkat sumuran dibuat dari gelas plastik dengan tinggi 13 cm dan diameter 9 cm (Gambar 4). Perangkat sumuran diisi cairan alkohol 90% sebanyak 75 ml. Pemasangan perangkat sumuran dilakukan dengan cara memasukkan gelas plastik ke dalam liang tanah dimana bagian mulut gelas berada sejajar dengan permukaan tanah. Perangkat sumuran diletakkan selama 2x12 jam, setiap dua minggu sekali, selama 8 minggu. Sampel semut yang terperangkap dikumpulkan ke dalam botol berisi alkohol 90% dan dibawa menuju ke laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, UKSW, Salatiga.

Gambar 4. Perangkat sumuran (*pitfall-trap*)

Sampel semut yang telah dikumpulkan kemudian disortasi berdasarkan perbedaan morfospesiesnya. Hasil sortasi dimasukkan kedalam botol berisi alkohol 90% dan diberi label tiap botol sesuai lokasi dan waktu pengambilan (jam 06.00 dan 18.00).

Setiap sampel diidentifikasi hingga tingkat spesies menggunakan: 1) perangkat lunak *LUCID ant key*, 2) buku *Identification Guide to the Ant Genera of The World*, dan 3) jurnal panduan Keanekaragaman dan Identifikasi Semut Arboreal di

Lanskap Hutan Harapan dan Taman Nasional Bukit Duabelas Jambi (Bolton, 1994 dan Nazaretta, 2017).

Analisis Data

Indeks kekayaan spesies semut ditentukan berdasarkan indeks kekayaan spesies Margalef. Indeks kemerataan spesies semut didasarkan pada indeks eveness Shanon Wiener. Indeks keanekaragaman spesies semut ditentukan berdasarkan indeks keanekaragaman spesies Shannon - Wiener (Magurran, 2004).

1. Indeks kekayaan sepesies semut

Untuk menghitung indeks kekayaan spesies semut digunakan formula sebagai berikut:

$$DMg = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Keterangan:

DMg : indeks kekayaan spesies Margalef

S : jumlah spesies yang ditemukan

ln : logaritma natural

N : jumlah individu seluruh spesies

2. Indeks kemerataan spesies semut

Untuk menghitung indeks kemerataan spesies semut digunakan formula sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln(s)}$$

Keterangan:

E : indeks kemerataan Evenes

H' : indeks Shannon-Wiener

s : jumlah spesies yang ditemukan

ln : logaritma natural

3. Indeks keanekaragaman spesies semut

Untuk menghitung indeks keanekaragaman spesies semut digunakan formula sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Nilai pi diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' : indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener*

p_i : jumlah individu pada spesies ke i terhadap total individu

n_i : jumlah individu pada spesies ke i

N : jumlah seluruh individu

ln : logaritma natural

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis pohon yang dominan tumbuh di kawasan Hutan Kota Bendosari, kotamadyaSalatiga adalah Pinus (*Pinus merkusii*), Akasia (*Akasia mangium*), Damar (*Agathis dammara*), Mahoni (*Swietenia marcophylla*), Kepel (*Stelechocarpus burahol*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Karet (*Hevea brasiliensis*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*), Mangga (*Mangifera indica L.*), Kayu putih (*Melaleuca leucadendra*), Sawo (*Manilkara zapota*), Durian (*Durio zibethinus*), Alpukat (*Persea americana*), hingga Pepaya (*Carica papaya*) juga dijumpai di lokasi penelitian.

Jumlah sub famili dan morfospesies semut yang diperoleh pada pengambilan perangkap sumuran jam 06.00 dan 18.00 di Hutan Kota Bendosari, kotamadyaSalatiga disajikan pada Tabel 2. Jumlah individu, jumlah morfospesies, indeks kekayaan spesies, indeks kemerataan spesies, dan indeks keanekaragaman spesies semut pada setiap zona di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Jumlah sub famili, morfospesies, dan individu semut pada 50 lokasi pengambilan sampel dan dua waktu peletakan perangkap sumuran di Hutan Kota Bendosari, Salatiga

No.	Sub famili	Morfospesies	Jumlah individu semut pada waktu pengambilan perangkap sumuran		Jumlah seluruh individu semut
			06.00	18.00	
1	Myrmicinae	<i>Lophomyrmex</i> sp.1	333	69	402
		<i>Lophomyrmex</i> sp.2	1724	273	1997
		<i>Tetramorium</i> sp.	24	15	39
		<i>Oligomyrmex</i> sp.	24	21	45
		<i>Cardiocondyla</i> sp.	40	14	54
2	Ponerinae	<i>Leptogenys</i> sp1	41	55	96
		<i>Leptogenys</i> sp.2	149	46	195
		<i>Austroponera</i> sp.	54	19	73
		<i>Diacamma</i> sp.	21	108	129
		<i>Odontoponera</i> sp.1	189	106	295
		<i>Odontoponera</i> sp.2	4	7	11
		<i>Odontomachus</i> sp.	5	1	6
		<i>Ochetellus</i> sp.	527	175	702
3	Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i> sp.	18	11	29
		<i>Eupronolepis</i> sp.	6	6	12
4	Formicinae	<i>Polyrhachis</i> sp.1	6	13	19
		<i>Polyrhachis</i> sp.2	1	0	1
		<i>Cataglyphis</i> sp.	1	0	1
		<i>Anopolepis</i> sp.	6	4	10
5	Proceratinae	<i>Proceratium</i> sp.	42	4	46
Jumlah seluruh individu semut			3.173	943	4.116

Dari hasil identifikasi semut (Hymenoptera: Formicidae) diperoleh 16 genus yang terdiri dari 20 morfospesies dan 4162 individu (Tabel 2). Morfospesies semut yang relatif banyak ditemukan pada zona 1 dan yang relatif sedikit ditemukan pada zona 4 dan 8 (Tabel 3). *Lophomyrmex* sp.1 dan sp.2 merupakan semut yang memiliki individu terbanyak (2399 individu) (Tabel 2). *Polyrhachis* sp.2 dan *Cataglyphis* sp. merupakan semut dengan jumlah individu paling sedikit.

Jumlah spesies dan individu semut yang diperoleh pada waktu pengambilan perangkap sumuran pada jam 06.00 relatif lebih banyak daripada pada jam 18.00 (20 spesies dan 3173 individu dibandingkan dengan 18 spesies dan 943 individu). *Anopolepis* sp. yang ditemukan pada Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga, merupakan semut invansif dan dapat menjadi pesaing jenis-jenis semut yang menghuni habitat

setempat (Schultz dan McGlynn, 2000). *Anopolepis* sp. ini memiliki karakter yang agresif terhadap spesies lainnya (Drescher, 2011), sehingga memungkinkan menjadi semut yang dominan populasinya pada waktu yang akan datang, kecuali jika ada musuh alami lokal dari semut yang mampu mengendalikan peningkatan populasinya.

Indeks kekayaan spesies semut

Pada jam 06.00 ditemukan 20 spesies (3173 individu) dan pada jam 18.00 ditemukan 18 spesies (943 individu). Indeks kekayaan spesies semut yang dikumpulkan pada empat waktu yang berbeda (tanggal 16 Mei 2020, 30 Mei 2020, 13 Juni 2020, dan 27 Juni 2020) disajikan dalam bentuk histogram (Gambar 5). Indeks kekayaan spesies semut pada empat waktu pengambilan sampel relatif tidak berbeda, demikian juga pengambilan sampel pada jam 06.00 tidak berbeda dengan jam 18.00. Indeks

Gambar 3. (a) *Polyrhachis* sp.2 (10x), (b) *Tapinoma* sp. (30x), (c) *Lophomyrmex* sp1 (30x), (d) *Lophomyrmex* sp1 (40x), (e) *Proceratium* sp (20x), (f) *Ochetellus* sp. (30x), (g) *Tetramorium* sp (40x), (h) *Austroponera* sp. (10x), (i) *Oligomyrmex* sp. (30x), (j) *Cardiocondyla* sp. (20x), (k) *Leptogenys* sp.1 (20x), (l) *Leptogenys* sp.2 (30x), (m) *Odontoponera* sp.1 (10x), (n) *Odontoponera* sp.2 (20x), (o) *Cataglyphis* sp.(10x), (p) *Anopolepis* sp. (10x), (q) *Diacamma* sp. (10x), (r) *Odontomachus* sp. (10x), (s) *Eupronolepis* sp. (10x), (t) *Polyrhachis* sp.1 (10x).

kekayaan spesies semut yang relatif banyak ditemukan pada zona 2. Indeks kekayaan spesies semut yang relatif sedikit ditemukan pada zona 5. Dari hasil uji sidik ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan indeks kekayaan spesies pada setiap zona (Tabel 3).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kekayaan spesies di suatu lahan adalah keberadaan serasah. Adanya serasah di permukaan lahan

memungkinkan tersedianya lebih banyak relung bagi lebih banyak spesies semut (Belshaw dan Bolton, 1993). Kehadiran manusia dapat memengaruhi kehadiran semut pada suatu habitat (Chung dan Maryati, 1996).

Indeks pemerataan spesies semut

Indeks pemerataan spesies semut yang dikumpulkan pada empat waktu yang berbeda disajikan dalam bentuk histogram (Gambar 5). Pemerataan spesies semut yang dikumpulkan pada empat waktu berbeda menunjukkan relatif tidak berbeda pada pengambilan sampel jam 06.00, sedangkan pada pengambilan sampel jam 18.00 pemerataan spesies semut pada tanggal 16 Mei 2020 dan 13 Juni 2020 relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tanggal 30 Mei 2020 dan 27 Juni 2020. Indeks pemerataan spesies semut yang relatif tinggi ditemukan pada zona 2. Indeks pemerataan spesies semut

Gambar 4 Indeks kekayaan spesies semut pada empat waktu pengambilan sampel

yang relatif rendah ditemukan pada zona 6.

Gambar 5 Indeks kemerataan spesies semut pada empat waktu pengambilan sampel

Dari hasil uji sidik ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan indeks kemerataan spesies pada setiap zona (Tabel 3).

Magurran (2004) membagi indeks kemerataan spesies menjadi tiga kategori. Indeks kemerataan spesies dikategorikan rendah jika kurang dari satu. Indeks kemerataan spesies dikategorikan tinggi jika mendekati nilai satu. Indeks kemerataan spesies sama dengan satu menunjukkan persebaran spesies yang merata.

Hasil pengamatan kemerataan spesies semut di Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga kurang dari 1.00. Hal ini menunjukkan adanya spesies yang dominan dan spesies yang terancam punah. *Polyrachis* sp2 dan *Cataglyphis* sp. diduga merupakan spesies yang terancam punah. Untuk lebih meyakinkan dugaan ini perlu dilakukan penambahan waktu pengambilan sampel semut dan metode pengumpulan sampel yang lain, misalnya metode Barleys. Wilson (1971) menyatakan bahwa keberadaan spesies semut dalam jumlah individu yang paling sedikit merupakan spesies yang terancam punah di habitatnya.

Indeks keanekaragaman spesies semut

Indeks keanekaragaman spesies semut yang dikumpulkan pada empat waktu yang berbeda disajikan dalam bentuk histogram (Gambar 6). Keanekaragaman spesies semut yang dikumpulkan

pada empat waktu berbeda menunjukkan relatif tidak berbeda pada pengambilan sampel jam 06.00, sedangkan pada pengambilan sampel jam 18.00 keanekaragaman spesies semut pada tanggal 30 Mei 2020 dan 27 Juni 2020 relatif lebih rendah dibandingkan dengan keanekaragaman spesies semut pada tanggal 16 Mei 2020 dan 13 Juni 2020. Dari hasil uji sidik ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan

Gambar 6 Indeks keanekaragaman spesies semut pada empat waktu pengambilan sampel

indeks keanekaragaman spesies pada setiap zona.

Indeks keanekaragaman spesies semut yang relatif tinggi ditemukan pada zona 2. Indeks keanekaragaman spesies semut yang relatif rendah ditemukan pada zona 6 (Tabel 3).

Keanekaragaman hayati dipengaruhi oleh kekayaan spesies dan kemerataan spesies (Karmana, 2010). Keanekaragaman hayati dikatakan rendah sampai sedang jika memiliki nilai indeks keanekaragaman kurang dari 3,32 (Magurran, 2004).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kekayaan spesies di suatu lahan adalah keberadaan serasah. Adanya serasah di permukaan lahan memungkinkan tersedianya lebih banyak relung bagi lebih banyak spesies semut (Belshaw dan Bolton 1983).

Tabel 3 Jumlah individu, jumlah morfospesies, indeks kekayaan spesies, indeks pemerataan spesies, dan indeks keanekaragaman spesies semut pada setiap zona

Zona	Jumlah individu	Jumlah morfospesies	Indeks kekayaan spesies	Indeks pemerataan spesies	Indeks keanekaragaman spesies
Z1	238	13	2,30 a	0,73a	1,96a
Z2	53	10	2,68a	0,82a	2,16a
Z3	114	11	2,62a	0,74a	1,99a
Z4	179	9	1,99a	0,70a	1,75a
Z5	305	12	1,84a	0,59a	1,47a
Z6	1104	10	1,97a	0,28a	0,76a
Z7	296	11	2,05a	0,52a	1,33a
Z8	344	9	1,98a	0,61a	1,57a
Z9	293	13	2,51a	0,67a	1,86a
Z10	289	11	1,98a	0,68a	1,75a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata setelah dilakukan uji sidik ragam pada taraf kepercayaan 95%.

Indeks keanekaragaman spesies semut yang relatif tinggi di Hutan Kota Salatiga ditemukan pada Zona Dua, sebesar 2,16, yang mana pada lahan Zona Dua banyak ditumbuhi pohon Kepel, Pinus, Damar dan Akasia. Indeks keanekaragaman spesies semut di Hutan Kota Salatiga ini masih relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan indeks keanekaragaman spesies semut di lahan Kebun Pertanian Organik di Cisarua pada tahun 2003 sampai 2004, yaitu 3,4 (Agus, 2007).

KESIMPULAN

Pada Hutan Kota Bendosari, Kota Salatiga ditemukan 20 morfospesies semut, dengan indeks keanekaragaman spesies semut adalah 0,76 sampai 2,16. Indeks keanekaragaman spesies semut di Hutan Kota Bendosari ini termasuk kategori rendah sampai sedang. Indeks keanekaragaman spesies semut tidak menunjukkan perbedaan nyata pada setiap zona. Spesies semut yang dominan adalah *Lophomyrmex* sp2, *Leptogenys* sp2, *Odontoponera* sp1, dan *Ochetellus* sp. Pada Hutan Kota Bendosari, Salatiga ditemukan spesies semut invansif, yaitu *Anopolepis* sp.

Keberadaan spesies semut invansif perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agosti D., Majer J., Alonso L., dan Schultz T. 2000. *Ants: Standartd Metods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Washington: Smithsonian Institution Press. 49 hal.
- Agus YH. 2007. Keanekaragaman Colleombola, Semut, dan Laba-laba pada Empat Tipe Penggunaan Lahan. *Disertasi Doktor*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 63-72.
- Belshaw R, dan Bolton B. 1993. The effect of forest disturbance on the leaf litter ant fauna in Ghana. *Biodiv and Conserv* 2: 656-666
- Bolton B. 1994. *Identification Guide to Ant Genera of the World*. London: Harvard university. 226 hal.
- Chung AYC. dan Maryati M. 1996. *A Comperative study of ant fauna in primary and secondary forest in Sabah*,

- Malaysia*. Dalam. Edward DS., Booth WE. dan Choy SC. *Tropical rainforest research - Current Issues*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher, Hal. 357-366.
- Drescher J, Feldhaar H. dan Bluthgen N. 2011. Interspecific aggression and resource monopolization of the invasive ant *Anoplolepis gracilipes* in Malaysian Borneo. *Biotropica* 43:93–99
- Gaston KJ. and Spicer JJ. 2004. *Biodiversity: an introduction*. Edisi ke 2. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 529 hal.
- Gullan P.J dan P.S.Cranston. 2005. *The Insects An Outline of Entomology*. California: Blackwellsci. Hal 286-325
- Hashimoto Y dan Rahman H. 2003. *Inventory Collection: Total Protocol for Understanding of Biodiversity*. Sabah (MY): Research dan Education Component BBEC Programme. Hal 45-143
- Hölldobler B. dan Willson EO. 1990. *The Ants*. Harvard University Press. 238 hal.
- Indrawan M., Richard BP., dan Primack SJ. 2007 *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. 3-83
- Karmana IW. 2010. *Analisis keanekaragaman epifauna dengan metode koleksi pitfall trap di kawasan hutan Cagar Malang*. GaneÇ Swara 4(1): 1-5.
- Krebs, O.J. 1989. *Ecological Methodology*. Canada: Harper Collin Publishe
- Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. UK: Blackwell Science Ltd. 215 hal
- Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. USA: Blackwell Science Ltd. 215 hal.
- Nazaretta R. 2017. *Keanekaragaman dan Kunci Identifikasi Semut Arboreal Di Lanskap Hutan Harapan dan Taman Nasional Bukit Duabelas, Jambi*. Thesis Scientific repository.
- Paul N., Presty J. dan Baby J. 2016. *Comparison of ant (Hymenoptera: Formicidae) diversity in different habitats of Machad Region of Thrissur*. BEPLS. 5(2): 28-33.
- Schultz TR dan McGlynn TP. 2000. *The interactions with other organisms*. Dalam Agosti D, Majer JD, Alonso LE, Schultz TR. *Ants, Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. London: Smithsonian Institution Press. Hal 35 – 44.
- Petal J. 1978. *The role of ants in ecosystems*. Dalam Brian MV. *Produktion ecology of Ants dan Termites*. Cambridge University Press, Cambrige. Hal 293-325.
- Schultz TR dan McGlynn TP. 2000. *The interactions with other organisms*. Dalam Agosti D, Majer JD, Alonso LE, Schultz TR. *Ants, Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press. London: Smithsonian Institution Press. Hal 35 – 44
- Tschinkel WR. 2013. *The Role of Habitat in the Persistence of Fire Ant Populations*. *Journal Pone*. 8(10): 1-8.
- Wang C., Strazanac J., dan Butler L. 2000. *Abundance, diversity, and activity of ants (Hymenoptera: Formicidae) in oak-dominated mixed appalachian forest treated with microbial pesticides*. *Environmental Ecology*. 29(3):579-586.