

KEANEKARAGAMAN SEMUT (HYMENOPTERA: *FORMICIDAE*) DI BUKIT NENEK, TAMAN WISATA ALAM GUNUNG PERMISAN, BANGKA SELATAN

Fitri Husada Sri Bulan¹, Budi Afriyansyah¹, Rion Apriyadi² dan Henri¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka
Belitung, Indonesia

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas
Bangka Belitung, Indonesia

E-Mail : biology.henry@gmail.com

Submit: 02-11-2022

Revisi: 27-7-2023

Diterima: 27-10-2023

ABSTRAK

Keanekaragaman Semut (Hymenoptera:Formicidae) di Bukit Nenek Taman Wisata Alam Gunung Permisan, Bangka Selatan. Taman Wisata Alam Gunung Permisan, Kabupaten Bangka Selatan merupakan kawasan konservasi yang berisi flora dan fauna. Keanekaragaman fauna di kawasan konservasi penting untuk diperhatikan karena fauna dapat menjaga keseimbangan ekosistem alam. Selain itu, jenis fauna tanah juga dapat digunakan sebagai bioindikator dalam perubahan habitat, seperti semut, hal ini dikarenakan kepekaannya yang tinggi terhadap gangguan habitat. Penelitian tentang keanekaragaman semut di Bangka juga masih terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian ini terutama di Bukit Nenek sebagai tempat konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis semut dan mengetahui keanekaragaman semut di Taman Wisata Alam Bukit Nenek Gunung Permisan Kabupaten Bangka Selatan dengan menggunakan metode pitfall trap, hand collection dan beat sheets. Analisis yang digunakan adalah indeks keanekaragaman, kekayaan jenis, kemerataan, kelimpahan relatif, dominasi dan hubungan antara keberadaan semut dengan parameter lingkungan menggunakan analisis PCA. Penelitian dilakukan di 7 stasiun dengan 21 petak dengan menggunakan metode Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan 23 jenis semut dengan 5 subfamili yaitu *Cerapachyinae*, *Dolichoderinae*, *Formicinae*, *Myrmicinae* dan *Ponerinae*. Hasil analisis PCA menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara jumlah individu semut dengan suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah sedangkan jumlah spesies semut berkorelasi positif dengan suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah dan pH.

Kata kunci : Bangka Selatan, *Formicidae*, Gunung, Permisan, TWA.

ABSTRACT

Diversity of ants (Hymenoptera:Formicidae) at Bukit Nenek Natural Tourism Park Gunung Permisan, South Bangka. Natural Tourism Park Gunung Permisan, South Bangka Regency is a conservation area that contains flora and fauna. The diversity of fauna in conservation areas is important to note because fauna can maintain the balance of natural ecosystems. In addition, the type of soil fauna can also be used as a bioindicator in habitat change, such as ants, this is due to their high sensitivity to habitat disturbances. Research on the diversity of ants in Bangka is also limited, so it is necessary to do this research, especially in Bukit Nenek as a place of conservation. The study aims to identify the types of ants and to find out the diversity of ants in Bukit Nenek Natural Tourism Park Gunung Permisan, South Bangka Regency by using the pitfall trap, hand collection and beating sheets method. The analysis used is the index of diversity, species richness, evenness, relative abundance, dominance and the relationship between the presence of ants and environmental parameters using PCA analysis. The research was conducted at 7 stations with 21 plots using the method Based on the research that has been done, 23 species of ants were found with 5 subfamilies, namely *Cerapachyinae*, *Dolichoderinae*, *Formicinae*, *Myrmicinae* dan *Ponerinae*. PCA analysis results show that there is a positive correlation between the number of individual ants with air temperature, air humidity, soil



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

moisture while the number of ant species has a positive correlation with air temperature, air humidity, soil of moisture and pH.

Keywords : Bangka Selatan, Formicidae, Gunung, Permisan, TWA.

1. PENDAHULUAN

Semut merupakan salah satu serangga eusosial dari ordo Hymenoptera family Formicidae, yang tersebar hampir diseluruh dunia (Arifin, 2014). Terdapat kurang lebih 13.152 spesies yang tersebar di dunia (Paul *et al.*, 2016). Sebagian besar berada di kawasan tropis (Suhara, 2009), diperkirakan jumlah semut yang berada di Indonesia yaitu sekitar 1500 spesies yang telah dideskripsikan (Holldobler & Wilson, 1990). Semut berkembang disebagian ekosistem, dan dapat membentuk 14-25% dari biomassa hewan terrestrial. Kisaran suhu udara 25-32°C merupakan suhu optimal dan toleran bagi aktifitas semut di daerah tropis (Rahmawati, 2004). Habitat semut sangat bervariasi, mulai dari padang pasir, savana, hutan hujan tropis, sampai pada area yang dihuni manusia (Rosnandi, 2019). Semut dapat dibedakan kedalam dua tipe, yaitu terestrial dan arboreal. Semut terestrial adalah semut yang bersarang dan beraktivitas di permukaan tanah, sedangkan semut arboreal adalah semut yang beraktivitas dan menghabiskan hidupnya diatas pohon (Nazarreta, 2017).

Semut merupakan kelompok hewan darat yang mendominasi (Rizka, 2017). Keanekaragaman jenis semut di hutan tropis umumnya dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya ketinggian tempat. Keanekaragaman semut mengalami penurunan pada tempat dataran tinggi, sebaliknya didataran rendah mengalami peningkatan. Hal ini kemungkinan dikarenakan adanya suatu perubahan ekosistem (Kurniawan, 2017). Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui atau mencari keanekaragaman semakin tinggi indeksnya maka semakin beragam pula

jenisnya. Indeks keanekaragaman yang rendah dipengaruhi oleh makanan yang ada pada suatu daerah dan umumnya jenis semut ini adalah sebagai predator. Indeks pemerataan jenis menunjukkan pemerataan penyebaran individu dari jenis-jenis organisme yang menyusun suatu ekosistem. Pemerataan rendah juga dipengaruhi oleh banyak sedikitnya makanan yang tersedia dan pada umumnya semut juga sebagai predator. Spesies yang dominan diukur menggunakan indeks Simpson, apabila sebaran tidak merata, maka terdapat dominasi suatu spesies atau hanya spesies tertentu yang banyak jumlahnya (Rizal *et al.*, 2011).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan indeks keanekaragaman semut pada tiap tipe habitat. Jenis semut tertentu dapat ditemukan pada kawasan yang terdapat aktivitas manusia, misalnya jenis *Selonopsis sp.* yang banyak ditemukan di kawasan pemukiman penduduk (Agosti, 2000). Jenis semut lainnya hanya dapat ditemukan pada kawasan hutan dengan keadaan lingkungan yang masih baik, misalnya *Leptomyrmex sp.* (Rosnandi, 2019). Keberadaan semut yang melimpah di alam berkaitan dengan pengaruh ketersediaan makanan dan kesesuaiannya dengan kondisi lingkungan. Salah satu faktor yang mengontrol suhu lingkungan dan struktur habitat bagi semut yaitu temperatur. Adapun beberapa jenis semut dapat hidup pada habitat dengan suhu sangat rendah, tetapi jumlah mereka sangat sedikit dan tidak dapat bereproduksi (Rosnandi, 2019). Keberadaan semut cukup melimpah dan beragam pada daerah tropis dan beriklim hangat. Salah satunya Kawasan Bukit Nenek, kawasan ini memiliki topografi

perbukitan dan ditumbuhi vegetasi yang bertipe hutan tropis.

Bukit Nenek Taman Wisata Alam Permisan memiliki tinggi 300 mdpl. Berdasarkan SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang penetapan fungsi pokok kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam sebagai Hutan TWA Gunung Permisan, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung seluas $\pm 3.149.69$ hektar (Kharis, 2018). Semut sangat penting bagi ekosistem karena memasuki berbagai tingkat trofik sehingga memiliki kontribusi yang sangat penting sebagai bioindikator dalam perubahan habitat suatu kawasan misalnya seperti predator, pengurai dan penyebar biji (Lee, 2002). Hal ini dikarenakan oleh sensitivitas yang tinggi terhadap gangguan habitat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi morfospesies semut, menganalisis keanekaragaman semut, mengetahui analisis vegetasi serta mengetahui uji korelasi antara semut dan faktor lingkungan di Bukit Nenek Taman Wisata Alam Gunung Permisan, Kabupaten Bangka Selatan. Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan rujukan bagi penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman semut dan menjadi data tambahan bagi BKSDA terkait pendataan jenis semut yang berada di kawasan TWA Gunung Permisan, Kecamatan Simpang Rimba, Kabupaten Bangka Selatan.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021 di Bukit Nenek yang termasuk dalam TWA Gunung Permisan, Kecamatan Simpang Rimba, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Bangka Belitung. Pengidentifikasian semut dilakukan

di Laboratorium Entomologi, Balai Karantina Pertanian Kelas II Pangkalpinang.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah label, alat tulis, alkohol 70%, deterjen, plastik bening, kayu penyangga atap, kantong plastik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, sasak, tali rafia, gelas plastik (*cup*) berdiameter bibir 10,5cm dan tinggi 10cm, roll meter, meteran pita, botol sampel, sendok semen, kamera, *thermo hygrometer*, pH meter, *lux meter*, *thermometer*, *global positioning system* (GPS), pinset dan mikroskop stereo, sedangkan untuk identifikasi semut yaitu buku kunci determinasi sesuai rujukan buku "*Identification Guide To The Ant Genera Of The World*" (Bolton 1994), buku "*Identification Guide To The Ant Genera Of Borneo*" (Hashimoto dan Rahman 2003) dan sumber lainnya yang relevan.

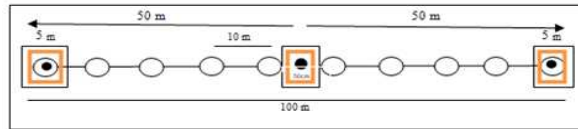
2.3. Rancangan Penelitian

Berdasarkan ketinggian yaitu 300 mdpl maka jarak ketinggian setiap stasiun yaitu 40m sehingga secara keseluruhan terdapat 7 stasiun yang dimulai dari ketinggian 20 mdpl. Setiap stasiun ditarik transek berupa garis lurus secara horizontal sepanjang 100m (50m ke kanan dan 50m ke kiri dari titik koordinat) (Saragih 2018 dengan modifikasi). Sepanjang transek diletakkan *pitfall trap* dengan jarak perangkat 10m, sehingga didapatkan 10 perangkat pada setiap stasiun (Ruslan, 2012; Sofiyana, 2013; Saragih, 2018). Untuk metode *hand collection* memiliki ukuran plot 50cm x 50cm dan untuk ukuran plot metode *beating sheets* yaitu 5m x 5m (Saragih, 2018 dengan modifikasi). Penentuan



titik untuk pengambilan data lingkungan dan data tumbuhan dibagi menjadi tiga titik yaitu pada bagian tengah dan ujung kedua stasiun.

Sehingga skema titik pengambilan sampel semut, data tumbuhan dan data mikroklimat dapat disajikan pada Gambar 2 berikut



Gambar 1. Skema metode pengamatan dan faktor lingkungan (Saragih 2018 dengan modifikasi)

Keterangan:

- : Perangkap *pitfall trap*
- : Perangkap *beating sheet*
- : *Hand collection*
- : Titik pengambilan faktor lingkungan dan data tumbuhan

2.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan tiga metode yaitu metode *pitfall trap* (perangkap sumuran), *hand collection* dan *beating sheets*.

a. Metode *pitfall trap*

Setiap titik perangkap *pitfall trap*, ditanam gelas plastik (*cup*) pada tanah sedalam 10cm sehingga permukaan gelas sejajar dengan permukaan tanah. Perangkap *cup* ditutupi dengan atap berupa plastik tebal bening yang diikat dengan kayu penyangga untuk menghindari air hujan dan daun kering masuk ke dalam perangkap (Ruslan 2012). Setiap *cup* yang sudah ditanam diisi dengan larutan deterjen sebagai *killing agent* untuk menarik perhatian semut. Volume deterjen adalah $\frac{1}{4}$ dari volume gelas. Perangkap dibiarkan selama 1x24 jam (Noor, 2008). Keesokan harinya semut yang terperangkap diambil menggunakan pinset dan dimasukkan ke dalam botol sampel. Dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali pada dua hari berikutnya (Saragih, 2018).

b. Metode *hand collection*

Metode ini dilakukan menggunakan *frame* yang berukuran 50cm x 50cm diletakkan pada titik pengamatan. *Frame* diletakkan di permukaan tanah dan serasah yang masuk kedalam *frame*

dibuka untuk menemukan semut. Semut yang terlihat langsung diambil dengan menggunakan pinset dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah berisi alkohol 70%. Metode ini dilakukan selama 3 menit (Saragih, 2018).

c. Metode *beating sheets*

Metode ini dilakukan dengan memasang plot 5m x 5m pada bagian ujung dan tengah transek dan hanya mengambil tumbuhan tingkat pancang yang berada dalam plot. Kemudian dibawah setiap tumbuhan di pasang penadah yang berukuran 2m x 2m dengan jarak 1m dari permukaan tanah (Rubiana, 2014). Pohon tersebut di goyangkan selama 30 detik sehingga semut yang berada di atas pohon jatuh ke penadah yang telah di siapkan. Semut yang didapatkan di masukkan kedalam botol sampel yang telah di isi alkohol 70 % (Fitrada, 2013).

Pengukuran faktor lingkungan

Faktor lingkungan mengenai pengukuran mikroklimat seperti suhu tanah dan udara kelembaban udara dan tanah, dan intensitas cahaya dilakukan pada setiap stasiun dengan cara pengukuran harian yang akan dilakukan pada waktu pagi (09:00 WIB) siang (12:00 WIB) dan sore (15:00 WIB), pengukuran dilakukan pada bagian tengah stasiun dan

kedua bagian ujung stasiun, yang mana pengukuran mikroklimat akan dilakukan dengan tiga kali pengulangan disesuaikan dengan metode penggulangan penangkapan semut. Pengukuran tebal serasah dilakukan pada setiap plot *pitfall traf*.

Identifikasi Semut dan Tumbuhan

Sampel yang telah ditemukan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Balai Pertanian Kelas II Pangkalpinang. Identifikasi sampel meliputi karakter morfologi. Karakter morfologi yang diidentifikasi yaitu bagian kepala, toraks, dan abdomen. Identifikasi jenis semut dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo yang mengacu pada buku identifikasi semut berjudul "*Identification Guide To The Ant Genera Of The World*" (Bolton, 1994), buku "*Identification Guide To The Ant Genera Of Borneo*" (Hashimoto & Rahman, 2003) dan sumber lainnya yang relevan dan hasil identifikasi di validasi oleh ahli entomologi dari LIPI bagian bidang zoologi (MZB). Identifikasi semut dilakukan hingga tingkat genus dan spesies. Identifikasi tumbuhan berdasarkan ciri morfologi dengan cara membandingkan tumbuhan yang diperoleh dengan spesimen tumbuhan yang ada di Herbarium Bangka Belitungense dan juga sumber yang relevan.

Pendataan Tumbuhan

Pendataan vegetasi dilakukan di setiap plot pengamatan yang telah

ditentukan. Pendataan vegetasi dilakukan pada stadium pertumbuhan pancang dengan petak ukur pancang 5m × 5m, yaitu anakan dengan tinggi >1,5m dan diameter setinggi dada <10cm. Data vegetasi yang dikumpulkan yaitu nama dan jumlah jenis (Maysarah, 2015).

2.5 Analisis Data

Hubungan antara parameter lingkungan dengan parameter keanekaragaman jenis dominansi, kemerataan jenis, kekayaan jenis, kelimpahan relatif diuji dengan korelasi regresi menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) Biplot. PCA Biplot merupakan metode untuk mendeskripsikan posisi beberapa objek dengan beberapa variabel (peubah) secara serempak dengan menggambarkan data-data dengan grafik berdimensi dua. Program untuk analisis data yang digunakan yaitu statica.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Keanekaragaman Semut (*Formicidae*) di Bukit Nenek TWA Gunung Permisan Bangka Selatan

Jumlah keseluruhan semut yang didapatkan di Bukit Nenek TWA Gunung Permisan yaitu 1710 individu dengan 23 spesies. Jenis semut yang paling banyak ditemukan yaitu *Plagiolepis* sp. dan *Leptogenys* sp.1 masing-masing berjumlah 391 dan 358 individu dan yang paling sedikit yaitu *Pheidole* sp berjumlah 1 individu (Tabel 1).



Tabel 1. Jumlah dan jenis semut yang ditemukan di Bukit Nenek TWA Gunung Permisan.

Sub Famili	Nama Spesies	Jumlah Individu Semut Pada Setiap Stasiun							Σ
		1	2	3	4	5	6	7	
<i>Cerapachyinae</i>	<i>Cerapachys</i> sp.			1				1	2
<i>Dolichoderinae</i>	<i>Dolichoderus</i> sp.		1				116	2	119
	<i>Dinomyrmex</i> sp.	1	7	7	2	1	2	4	24
	<i>Iridomyrmex</i> sp.			1		1	2	10	14
	<i>Philidris</i> sp.	1			1		1	2	5
<i>Formicinae</i>	<i>Anoplolepis</i> sp.	23	3			1	42	17	86
	<i>Camponotus</i> sp.	7	1	7	2	1	2	4	24
	<i>Plagiolepis</i> sp.					11	380		391
	<i>Polyrhachis</i> sp. 1	1		1	1	1	1	1	6
	<i>Polyrhachis</i> sp. 2	1	3	1			2	1	8
	<i>Polyrhachis</i> sp. 3	1	13	9					23
<i>Myrmicinae</i>	<i>Aphaenogaster</i> sp. 1		4			3	18		25
	<i>Cataulacus</i> sp.		5	1	1				7
	<i>Crematogaster</i> sp.	7	14	3	1	36	71	41	173
	<i>Mayriella</i> sp.	1		1	24	7	1		34
	<i>Pheidole</i> sp.						1		1
	<i>Gauromyrmex</i> sp.		6	6	7	30	1	28	78
<i>Ponerinae</i>	<i>Diacamma</i> sp.	2	5		2				9
	<i>Hypoponera</i> sp. 1		1			1			2
	<i>Hypoponera</i> sp. 2	1			1	1	1	6	10
	<i>Leptogenys</i> sp. 1	145	3	5	13	29	103	60	358
	<i>Leptogenys</i> sp. 2	4	1		27			2	34
	<i>Odontomachus</i> sp.	69	2	66	84	35	9	12	277
	Σ individu	264	69	109	166	158	753	191	1710
	Σ Spesies	14	15	13	13	14	17	15	

Analisis Indeks Keanekaragaman, Kekayaan Jenis, Kemerataan, Kelimpahan Relatif dan Dominansi.

Secara keseluruhan indeks keanekaragaman pada stasiun pengamatan termasuk pada kategori sedang, sedangkan pada indeks kekayaan jenis ditemukan bahwa terdominasi pada kategori sedang kecuali pada stasiun 1, stasiun 4 dan stasiun 6 yang menunjukkan dalam kategori rendah. Indeks kemerataan jenis

terdominasi pada kategori tinggi kecuali pada stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 6 termasuk kategori rendah. Indeks kelimpahan relatif didominasi pada kategori rendah kecuali stasiun 1 dan stasiun 7 termasuk kedalam kategori sedang dan stasiun 6 termasuk kedalam kategori tinggi. Indeks dominansi secara keseluruhan termasuk kedalam kategori rendah.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman, kekayaan jenis, pemerataan, kelimpahan dan dominansi.

Stasiun	H'	Dmg	E	KR (%)	C
1.	1,333 ^(s)	2,331 ^(r)	0,505 ^(s)	15,44 ^(s)	0,379 ^(r)
2.	2,231 ^(s)	3,092 ^(s)	0,857 ^(t)	3,92 ^(r)	0,121 ^(r)
3.	1,520 ^(s)	2,558 ^(s)	0,593 ^(s)	6,37 ^(r)	0,388 ^(r)
4.	1,566 ^(s)	2,347 ^(r)	0,611 ^(t)	9,71 ^(r)	0,311 ^(r)
5.	1,921 ^(s)	2,568 ^(s)	0,728 ^(t)	9,24 ^(r)	0,178 ^(r)
6.	1,547 ^(s)	2,415 ^(r)	0,546 ^(s)	44,04 ^(t)	0,309 ^(r)
7.	2,015 ^(s)	2,666 ^(s)	0,744 ^(t)	11,17 ^(s)	0,183 ^(r)

Keterangan: H' (Indeks keanekaragaman), DMg (Indeks kekayaan jenis), E (Indeks pemerataan jenis), Kr (Kelimpahan Relatif), C (Dominansi), r (rendah), s (sedang), t (tinggi).

Komposisi Vegetasi

Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa komposisi vegetasi dilokasi habitat semut (*Hymenoptera*) terdiri dari 22 jenis tumbuhan. Jumlah spesies vegetasi penyusun pada masing-masing stadium pertumbuhan pada lokasi penelitian bervariasi. Analisis vegetasi dilakukan di 21 titik yang berbeda, pada stadium pertumbuhan tingkat pancang dengan nilai

INP paling tinggi pada jenis *Coffea* sp. dengan nilai INP sebesar 23,78 (Tabel 3). *Coffea* sp. digunakan semut sebagai tempat tinggal dan juga sebagai makanan untuk memperoleh protein, karbohidrat, gula dan mineral yang ditemukan pada tanaman kopi seperti daun, bunga dan buah (Male, 2004). Semut yang banyak ditemukan pada tanaman kopi yaitu *Dolichoderus* sp.

Tabel 3. Hasil analisis vegetasi pada lokasi habitat semut (*Hymenoptera*) di Bukit Nenek TWA Gunung Permisan.

Famili	Jenis/Spesies	Nama Umum	KR	FR	DR	INP
<i>Annonaceae</i>	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Kepel	2	0,14	3,57	11,89
	<i>Goniothalamus</i> sp.	Tendani	6	0,14	3,57	13,92
<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	4	0,14	3,57	12,39
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Karet	12	0,28	7,14	21,78
	<i>Ficus</i> sp	Beringin	6	0,28	7,14	16,61
	<i>Mallotus paniculatus</i>	Balik angin	2	0,14	3,57	9,92
<i>Fagaceae</i>	<i>Lithocarpus blumeanus</i>	Kikembu	4	0,14	3,57	12,87
<i>Lauraceae</i>	<i>Endiandra rubescens</i>	Medang	2	0,14	3,57	11,89
<i>Moraceae</i>	<i>Arthocarpus altilis</i>	Sukun	6	0,28	7,14	17,49
<i>Malvaceae</i>	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	2	0,14	3,57	12,97
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium polyanthum</i>	Salam	4	0,14	3,57	12,29
	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	4	0,14	3,57	10,21
	<i>Syzygium malacceae</i>	Jambu bol	2	0,14	3,57	7,45
<i>Phyllanthaceae</i>	<i>Baccaurea motleyana</i>	Rambai	4	0,14	3,57	11,04
	<i>Bischofia javanica</i>	Gadog	6	0,14	3,57	13,92
<i>Primulaceae</i>	<i>Ardisia lurida</i>	Lampeni badak	2	0,14	3,57	12,53
	<i>Embelia viridiflora</i>	Akar kelimpang	2	0,14	3,57	12,97
<i>Pentaphyllacaceae</i>	<i>Adinandra sarosanthera</i>	Pelembang putih	2	0,28	7,14	13,87
<i>Rubiaceae</i>	<i>Coffea</i> sp.	Kopi	14	0,28	7,14	23,78
<i>Sapotaceae</i>	<i>Palaquium</i> sp	Nyatoh	4	0,14	3,57	11,04
<i>Simaroubaceae</i>	<i>Eurycoma longifolia</i>	Pasak bumi	6	0,28	7,14	17,49
<i>Theaceae</i>	<i>Gordonia axillaris</i>	Daun telur goreng	4	0,14	3,57	11,56
Jumlah			100	4	100	300



Keterangan : KR (Kerapatan Relatif), FR (Frekuensi Relatif), DR (Dominasi Relatif), INP (Indeks Nilai Penting)

Faktor Lingkungan pada Lokasi Penelitian

Hasil pengukuran faktor lingkungan di Bukit Nenek yaitu dengan intensitas cahaya 0,45-1,74 klx, suhu udara berkisar

28,12°C-31,74°C, kelembaban udara 31,84%-36,42%, kelembaban tanah 5,23-6,45, suhu tanah 28,36-29,59°C, pH tanah 6,24-6,58 dan ketebalan serasah 3,30-7,80 cm (Tabel 4).

Tabel 4. Nilai rata-rata parameter kondisi lingkungan di Bukit Nenek TWA Gunung Permisan.

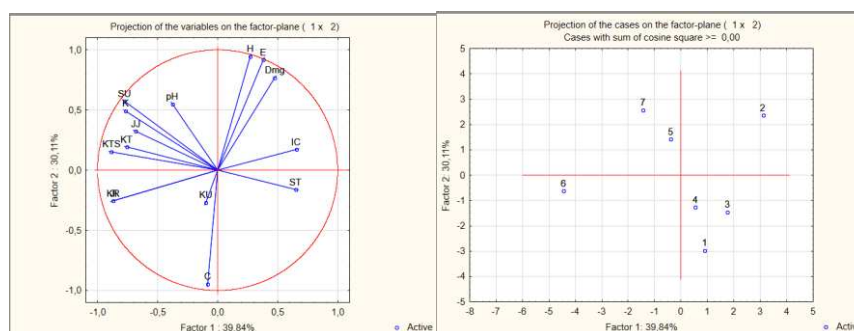
Stasiun	K (mdpl)	IC (klx)	SU (C ⁰)	KU (%)	KT	ST (C ⁰)	pH Tanah	KTS (cm)
1.	60	0,89	28,12	36,42	5,73 ^(l)	29,17	6,32 ^(am)	3,35
2.	100	1,44	29,42	34,90	5,23 ^(l)	29,59	6,33 ^(am)	3,85
3.	140	1,74	28,97	35,51	5,63 ^(l)	28,81	6,33 ^(am)	3,30
4.	180	0,67	29,59	32,42	5,91 ^(l)	29,07	6,24 ^(am)	4,20
5.	220	0,57	31,26	31,84	6,17 ^(l)	28,36	6,32 ^(am)	3,70
6.	260	0,45	31,74	35,85	6,09 ^(l)	28,69	6,37 ^(am)	7,80
7.	300	1,24	31,16	35,33	6,45 ^(l)	28,52	6,58 ^(am)	5,40

Keterangan : IC (intensitas cahaya), K (Ketinggian), SU (suhu udara), KU (kelembaban udara), KT (kelembaban tanah), ST (suhu tanah), KTS (ketebalan serasah), k (kering), l (lembab), b (basah), am (agak masam), m (masam), n (netral), sr (sangat rendah), s (sedang), r (rendah), t (tinggi)

Uji Korelasi dan Diagram PCA Biplot

Hasil korelasi parameter faktor lingkungan dengan keberadaan semut menunjukkan bahwa indeks Kelimpahan Relatif (KR) dan dominansi (C) berkorelasi negatif dengan ketiga indeks lainnya yaitu indeks keanekaragaman (H'), indeks kekayaan jenis (Dmg) dan kemerataan jenis (E). Indeks KR dan C berkorelasi positif dengan suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, pH tanah, jumlah jenis, ketebalan serasah dan ketinggian. Indeks keanekaragaman (H'),

indeks kekayaan (Dmg) dan indeks kemerataan jenis berkorelasi positif dengan intensitas cahaya dan suhu tanah. Stasiun 6 dan 2 berada pada kuadran yang berbeda dengan stasiun lainnya menunjukkan bahwa variasi data tinggi dan memiliki kemiripan data yang rendah. Stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 4 memiliki nilai yang tinggi pada variabel suhu tanah. Stasiun 5 dan stasiun 7 memiliki nilai yang tinggi pada variabel pH tanah, kelembaban tanah, suhu udara, dan ketebalan serasah (Gambar 3).



Gambar 2. Analisis Korelasi antara Faktor Lingkungan dengan Keberadaan Semut Menggunakan PCA

3.2 Pembahasan

Identifikasi Jenis Semut di Kawasan Bukit Nenek

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan 5 subfamili yaitu *Cerapachyinae*, *Dolichoderinae*, *Formicinae*, *Myrmicinae* dan *Ponerinae*. Subfamili *Cerapachyinae* hanya memiliki satu genus yaitu *Cerapachys*. Karakter morfologi spesifik yang dimiliki genus *Cerapachys* adalah mempunyai dua *petiole*, *pygidium* berbentuk rata yang terdapat duri halus di permukaan luarnya, dan *frontal lobes* tidak terlihat (Nazareta, 2014). Subfamili *Dolichoderinae* memiliki kepala berbentuk oval, memiliki satu segmen *petiole* yang terletak antara *alitrunk* dan *gaster*, permukaan *gaster* licin, tanpa penyempitan antara segmen, tidak memiliki *sting* dan ujung *gaster* memiliki celah dan membulat, *hypopygium* pada ujung *gaster* tidak membentuk *acidopore* dan tidak memiliki rambut pendek (Supriati, 2019). Terdapat 4 genus yang ditemukan yaitu *Dolichoderus* sp. dengan *petiole node* yang muncul dan tidak tertutup oleh abdomen segmen pertama, dilihat dari depan, *posterior margin* di kepala membulat dan mata terletak diatas *frontal carina*. *Clypeus* pada *margin* depan terdapat rambut pendek dan *propodeum* berbentuk cekung (Hashimoto, 2003). Genus *Dinomyrmex* sp. dengan jumlah *petiole* ada satu, *acidopore* pada ujung *gaster* tidak terlihat, *petiole* tidak tertutupi oleh abdomen bagian pertama, *propodeum* berbentuk membulat, bagian kepala dilihat dari atas bagian *posterior margin* di kepala membulat dan mata terletak diatas *frontal carina* (Nazareta, 2017; Bolton, 1994). Genus *Iridomyrmex* sp. dengan satu *petiole* dan tidak ditutupi oleh abdomen pertama, *acidopore* tidak terlihat, *propodeum* membulat (Rosnandi, 2019). Genus *pholidris* sp. dengan *petiole node* yang muncul dan tidak tertutup oleh

abdomen segmen pertama dan dilihat dari depan, *posterior margin* di kepala berbentuk cekung dan mata terletak dibawah dekat *frontal carina* (Bolton, 1994; Hashimoto, 2003).

Subfamili *Formicinae* mempunyai satu *petiole* dan terdapat *acidopore* pada ujung abdomen. Terdapat 6 genus yang ditemukan yaitu *Anoplolepis* sp. *Antenna scape* panjang (lebih dari setengah panjang *posterior margin* di kepala), *pronotum* memanjang dan *Antenna* terdiri dari 11 segmen (Nazareta, 2017; Bolton, 1994; Hashimoto, 2003). Genus *Camponotus* sp. dengan *Antenna* terdiri dari 12 segmen (termasuk *scape*), Jika dilihat dari sisi samping, *spirakel* tidak muncul pada bagian permukaan *mesosoma*; *propodeum* melengkung, *tergite* abdomen pada segmen pertama lebih sedikit atau sama dengan panjang *tergite* kedua; *petiole* tidak memiliki duri (Putri, 2015). Genus *Plagiolepis* sp. dengan *Antenna* terdiri dari 11 segmen (termasuk *scape*), *Antennal scape* pendek dan pendek. Genus *Polyrhachis* sp. dengan duri di *pronotum*, *propodeum*, atau keduanya; tubuh biasanya diliputi dengan rambut halus, kemudian *propodium* melengkung, *Antenna* terdiri dari 12 segmen (termasuk *scape*) (Rizka, 2017).

Subfamili *Myrmicinae* mempunyai dua *petiole*, mata umumnya kecil dan bulat, *pronotum* bergabung dengan *mesonotum*. Ditemukan 6 genus yaitu *Crematogaster* sp. dengan *Post-petiole* menempel di permukaan atas *gaster*, mata umumnya kecil dan membulat; *garis promesonotal* umumnya tidak terlihat (Hashimoto, 2003). Genus *Aphaenogaster* sp. 1 terdapat *petiole* dan *post petiole*, *post-petiole* menempel di depan *gaster* dan *pronotum* melengkung ke bawah, *Antenna* 12 segmen dan *club* pada *Antenna* dengan 4 segmen (Nazareta, 2017; Bolton, 1994; Hashimoto, 2003). Genus *Cataulacus* sp. dengan mata



umumnya kecil dan membulat; garis *promesonotal* umumnya tidak terlihat, *Post-petiole* menempel di depan *gaster*, *Antenna* 11 segmen, *Antennal scrobes* terlihat dibawah mata (Siriyah, 2016). Genus *Pheidole* sp memiliki *petiole* dan *post petiole*, memiliki 3 *club Antenna*, *petiole* dengan *anterior peduncle* yang panjang, kepala berbentuk *dimorphic* dengan bagian permukaan tubuhnya (Latumahina, 2011). Genus *Gauromyrmex* sp. dengan *Antenna* 11 segmen, *Antennal scrobes* tidak terdapat diatas permukaan kepala, *Club* pada *Antenna* terdapat 3 segmen, terdapat duri kecil dan pendek di *propodeum*; *pronotum* datar (Bolton, 1994; Hashimoto, 2003).

Subfamili *Ponerinae* terdapat satu *petiole*, serrat terlihat dan *petiole* tidak menempel atau terpisah dari permukaan *gaster*. Terdapat 6 genus yaitu Genus *Diacamma* sp. dengan *petiole* tidak menempel atau terpisah dari permukaan *gaster*, *Tibia* pada tungkai belakang terdapat dua taji (satu taji berbentuk *pectinate* dan satu taji di depannya kecil berbentuk *simple*), *mandibel triangular*. *petiole node* terdapat sepasang duri diatasnya (Nazareta, 2017). Genus *Hypoponera* sp. dengan *tibia* pada tungkai belakang terdapat satu taji berbentuk *pectinate*, permukaan bawah *petiole* tidak terdapat lubang kecil (Bolton, 1994). Genus *Leptogenys* sp. dengan *petiole node* sederhana dan tidak terdapat duri diatasnya, *mandibel triangular*, *petiole* tidak menempel atau terpisah dari permukaan *gaster* dan serrat terlihat, *tibia* pada tungkai belakang terdapat dua taji (satu taji berbentuk *pectinate* dan satu taji di depannya kecil berbentuk *simple*) (Putri, 2015). Genus *Odontomachus* sp. terdapat satu *petiole* dan serrat terlihat, *petiole* tidak menempel atau terpisah dari permukaan *gaster*, *mandibel* panjang dan lurus, permukaan atas kepala biasanya halus (Hashimoto, 2003).

Keanekaragaman, Kekayaan, Kemerataan, Kelimpahan dan Dominansi Jenis Semut.

Terdapat 23 spesies semut yang ditemukan pada lokasi penelitian, jenis semut terbanyak terdapat pada subfamili *Formicinae*, Subfamili *Myrmicinae* dan Subfamili *Ponerinae* yang masing-masing sebanyak 6 jenis. Hal ini diduga karena subfamili *Formicinae* memiliki persebaran yang cukup luas dan dapat hidup ditempat yang lembab dan hutan tropis dataran rendah (Saragih, 2018). Subfamili *Myrmicinae* merupakan subfamili terbesar dengan lebih dari 6700 spesies dan subspecies 155 genus dengan keluarga yang kosmopolitan. Subfamili *Ponerinae* bersarang di tanah, serasah hutan atau batang kayu yang membusuk dan subfamili ini bersifat predator, jika ditemukan banyak subfamili ini disuatu tempat maka ditandai dengan tidak adanya tekanan ekosistem (Lach *et al.*, 2010). Hal ini sesuai dengan kondisi lingkungan yang berada di Bukit Nenek. Kondisi lingkungan pada saat penelitian memiliki kelembaban 31,84%-36,42% yang tergolong sangat rendah karena banyaknya kanopi hutan yang menutupi tempat penelitian. Kelimpahan jenis semut ini diduga dipengaruhi oleh faktor kemampuan mencari makanan, jenis sumber makanan dan persaingan dalam mendapat sumber makanan. Spesies semut yang lebih kuat akan memonopoli sumber makanan dan areal jelajah.

Subfamili yang paling sedikit ditemukan yaitu subfamili *Cerapachyinae*. Menurut Noor (2008), berpendapat bahwa semut *Cerapachys* sangat sulit didapatkan karena kebiasaannya mengirim satu semut pengintai (*scout*) dalam aktivitas mencari makan. *Cerapachyinae* adalah predator semut spesies lain dan memiliki anggota kurang lebih 200 spesies yang terdistribusi ke seluruh daerah tropis (Ikbal, 2014). Dengan memiliki satu genus saja yaitu *Cerapachys*.

Jumlah semut yang paling banyak ditemukan yaitu *plangirolepis* sp. dan *Leptogenys* sp. 1 yang masing-masing berjumlah 391 dan 358 individu (Tabel 1). Jumlah semut yang paling sedikit adalah

phediole sp. (1 individu). Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian Seragih (2018) yang mendapatkan *Crematogaster* sp.1 (203 individu), penelitian Arifin (2014) di Jalur pendakian Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango didapatkan semut yang paling banyak yaitu *Pheidole* sp.1 (349 individu), penelitian Noor (2008) di Kawasan Cagar Alam Telaga Warna Jawa Barat dengan semut terbanyak yaitu *Lephomymex* sp.1 (4812 individu). Perbedaan tersebut terjadi karena ketersediaan makanan yang berbeda pada setiap lokasi penelitian (Saragih, 2018). Banyaknya jumlah *Plangiolepis* sp. dapat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan yang sesuai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Robinson (2014), yaitu kelimpahan semut dapat ditentukan oleh aktivitas dan reproduksi yang didukung oleh lingkungan yang cocok dan tercukupinya kebutuhan sumber makanan. *Plangiolepis* sp. ditemukan paling banyak di stasiun 6. Menurut Wilson (2000), menyatakan bahwa semut *Plangiolepis* sp. menyukai daerah dengan suhu lebih tinggi. Pernyataan ini sesuai dengan kondisi lingkungan pada stasiun tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran faktor lingkungan menunjukkan bahwa suhu udara 31,74°C tergolong tinggi. Beberapa jenis semut mengadakan simbiosis dengan tanaman berkayu (Adonovan, 2016). *Plangiolepis* sp. tergolong pada spesies semut invasif karena tersebar luas dan mampu menurunkan populasi semut lain, *Plangiolepis* sp mampu mengusai ruang jelajahnya menggunakan senyawa kimia berupa asam format yang digunakan untuk memperoleh karbohidrat dan asam amino dari nektar tanaman. *Plangiolepis* sp. termasuk semut yang bersarang di tanah, pohon maupun kayu mati (Salata, 2018). *Plangiolepis* sp. dapat bersarang pada tumbuhan kayu manis, jeruk, kopi dan kelapa. Spesies ini mencari makan

diper permukaan tanah dengan cara memangsa berbagai fauna diserasah dan sumber bahan organik tanah. Semut ini juga mampu bergabung dengan koloni semut lainnya seperti *Dolichoderus* sp. yang juga ditemukan distasiun 6 yang hidup di tanaman kopi sebagai musuh alami untuk hama yang dapat menurunkan produksi kopi, semut ini dapat hidup pada kanopi pohon kopi.

Leptogenys sp. 1 adalah salah satu semut yang beragam dan melimpah di daerah tropis dan subtropis. Semut ini hidup di lapisan tanah atau mencari makan melalui serasah daun. *Phediole* sp. ditemukan sedikit pada saat penelitian yaitu sebanyak 1 individu (Tabel 1), sebenarnya spesies ini termasuk jenis semut kosmopolit dan sering ditemukan berkoloni dengan jumlah yang banyak (Arifin, 2014). Tetapi hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian. Hal ini diduga *Phediole* sp. yang ditemukan termasuk ke dalam kasta pekerja, sehingga semut tersebut sedang mencari makan. Terdapat 5 jenis semut yang memiliki distribusi yang luas dibandingkan yang lainnya karena ditemukan pada setiap stasiun penelitian yaitu *Dinomyrmex* sp. *Camponotus* sp. *Crematogaster* sp. *Leptogenys* sp. 1 dan *Odontomachus* sp.

Keberadaan semut *Dinomyrmex* sp. karena ketersediaan makanan yang diperlukan semut ini sangat mudah ditemukan seperti mengonsumsi cairan lengket yang kaya akan gula yang sekresikan oleh kutu daun dan juga akan mengonsumsi serangga dan kotoran burung sebagai asupan protein (Khairunisa, 2021). Menurut Haneda (2020), ditemukan genus *Camponotus* sp. berkemungkinan karena adanya tumbuhan karet (*Hevea brasiliensis*) yang termasuk dalam famili *Moraceae* menghasilkan jenis zat tertentu yang disukai oleh spesies ini. Hal ini sesuai dengan tumbuhan yang ada di lokasi penelitian. *Crematogaster* sp.



dapat ditemukan diseluruh stasiun penelitian hal ini dikarenakan spesies ini merupakan spesies aboreal, ditemukan cukup banyak menjelajahi batang, pepohonan, ranting dan cabang pohon. Spesies ini bersifat omnivora berperilaku seperti pemburu karena kasta pekerja cukup agresif dan akan menyerang jika diganggu, berperan sebagai predator Hemiptera, namun dapat pula sebagai pemakan madu dengan melindungi Hemiptera dari predator lainnya (Nakamura, 2007). *Leptogenys* sp. 1 dapat ditemukan pada kondisi lingkungan yang lembab dan adanya keberadaan makanan seperti isopoda (Putra, 2017). Kondisi lingkungan penelitian memiliki kelembaban berkisar antara 5,23-6,45 yang mana semua stasiun termasuk kedalam kategori lembab. *Odontomachus* sp. merupakan semut ini termasuk predator atau pemangsa di alam, khususnya rayap dan colembola, sumber makanan semut ini dapat ditemukan diseluruh stasiun penelitian.

Jumlah jenis berkaitan dengan keanekaragaman, kekayaan, dan pemerataan jenis, sedangkan kelimpahan relatif bergantung pada jumlah individu dari suatu jenis. Jumlah individu yang ditemukan mencapai 1710 individu. Jumlah individu berbanding lurus dengan nilai kelimpahan relatif sehingga nilai kelimpahan relatif pada stasiun 6 tinggi yaitu 44,04%. Indeks keanekaragaman dan kekayaan jenis pada stasiun 6 menunjukkan nilai berturut-turut yaitu 1,54 dan 2,41 tidak tergolong dalam kategori sedang. Kemudian, persebaran semut kurang merata meskipun jumlah individu dan jumlah spesies semut yang ditemukan tinggi. Hal ini dikarenakan adanya dominansi spesies semut tertentu yaitu *plagiolapis* sp.

Keanekaragaman semut dapat menjadi indikator kestabilan ekosistem karena makin tinggi keragaman semut maka rantai makanan dan proses ekologis

seperti pemangsaan, parasitisme, kompetisi, simbiosis dan predasi dalam ekosistem makin kompleks dan bervariasi sehingga berpeluang menimbulkan keseimbangan dan kestabilan. Keanekaragaman yang tinggi mengindikasikan adanya keseimbangan ekosistem yang baik karena memiliki tingkat elastisitas yang tinggi dalam menghadapi guncangan dalam ekosistem dan sebaliknya ekosistem dengan keragaman yang rendah menunjukkan adanya tekanan sehingga akan mempengaruhi kualitas ekosistem. Bioindikator atau indikator ekologis adalah taksa atau kelompok organisme yang sensitif terhadap lingkungannya dan memperlihatkan gejala terpengaruh terhadap tekanan lingkungan akibat aktifitas manusia (Supriati, 2019).

Kelimpahan semut di Bukit Nenek tergolong tinggi yang menandakan kondisi lingkungan di Bukit tersebut masih bagus sehingga semut dapat dijadikan suatu bioindikator lingkungan. Hal ini dapat juga dilihat dari keanekaragaman dan kerapatan vegetasi di Bukit tersebut karena semut memiliki peran dalam proses penyuburkan tanah, hal ini terjadi selama proses pembuatan sarang dalam tanah. Semut pekerja membuat rongga-rongga tanah yang secara tidak langsung dapat merubah struktur fisik tanah. Selain itu, aktifitas semut mencari makan dan mengumpulkan bahan makanan di sarang, ikut memicu bertambahnya kesuburan di daerah sekitar sarang semut. Umumnya lapisan tanah di sekitar sarang semut memiliki lapisan humus dan kesuburan yang lebih tinggi dibandingkan daerah yang jauh dari sarang semut (Supriati, 2019). Semut juga dapat menjaga aerasi dan pencampuran tanah sehingga meningkatkan infiltrasi air yang menyebabkan tanah tetap sehat. Sehingga keberadaan semut di Bukit Nenek memberikan dampak yang baik bagi lingkungan (Arifin, 2014).

Hubungan Indikator Keanekaragaman Semut dengan Faktor Lingkungan

Spesies semut memiliki tingkat toleransi yang sempit dan respon yang cepat terhadap perubahan lingkungan. Ukuran semut yang kecil dan relatif bergantung pada kondisi temperatur, membuat mereka sangat sensitif terhadap perubahan iklim dan iklim mikro dalam suatu habitat (Yuniar, 2015). Oleh karena itu, dilakukan pengamatan terhadap beberapa faktor fisik atau lingkungan yang kemungkinan berpengaruh terhadap keberadaan semut di setiap ekosistem. Permukaan tanah merupakan tempat semut melakukan aktivitas seperti menjelajah untuk mencari makan. Tingginya suhu permukaan tanah akan menghambat aktivitas semut sehingga semut cenderung mencari tempat untuk bersarang pada tempat yang memiliki tajuk pohon yang rapat atau masih banyaknya tanaman tutupan tanah yang memiliki suhu permukaan tanah lebih rendah.

Suhu udara berkolerasi positif dengan, jumlah individu dan jenis semut sehingga semakin tinggi suhu udara maka semakin tinggi juga kelembaban udara, jumlah individu, jenis semut dan kelembaban udara. Suhu pada kawasan penelitian berkisar antara 28,36-29,59°C. Menurut Yulminarti *et al.* (2012), kisaran suhu 25-32°C merupakan suhu optimal dan toleran bagi aktifitas semut di daerah tropis. Suhu tanah yang tidak terlalu dingin disukai oleh arthropoda terutama fauna di permukaan tanah (epifauna), sehingga seluruh stasiun dapat ditemukan jenis semut. Suhu udara dan suhu tanah juga salah satu faktor yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah. Suhu tanah akan menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah. Secara tidak langsung terdapat hubungan kepadatan organisme tanah dan suhu, bila dekomposisi material

tanah lebih cepat maka vegetasi lebih subur dan mengundang serangga untuk datang. pH tanah pada lokasi penelitian yaitu berkisar antara 6,24-6,58 yang tergolong agak asam.

Pengukuran menurut Balai Penelitian Tanah (2009) yaitu pH yang berkisar antara 5,6-6,5 tergolong agak masam. pH tanah sangat penting dalam melakukan penelitian kepadatan fauna tanah, karena bila pH tidak sesuai maka semut tidak dapat bertahan dan berkembang biak pada habitatnya (Yuniar, 2015). Menurut Rizali (2006) menyatakan bahwa nilai pH tanah yang ideal untuk kehidupan semut berkisar dari 4,5-6,8. Sehingga pada setiap stasiun penelitian ditemukan semut karna semua pH tersebut toleran terhadap kehidupan semut. pH berkolerasi positif dengan intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, ketinggian dan ketebalan serasah. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap suhu udara dan curah hujan (Ping *et al.*, 2013; Saeed *et al.*, 2014). Semakin tinggi tempat maka suhu udara semakin rendah dan curah hujan semakin tinggi serta tanahnya semakin subur (Sari, 2015). Mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang baik, maka akan menyebabkan serasah yang lebih banyak pula dan intensitas cahaya yang lebih rendah. Adanya perubahan faktor iklim tersebut akan berdampak pada proses dekomposisi bahan organik dan komposisi kimia di dalam tanah (Somporn *et al.*, 2012).

Stasiun 6 berada pada kuadran yang berbeda dengan stasiun-stasiun lainnya, hal ini menunjukkan nilai dari variabel atau peubahnya tidak memiliki kemiripan. Hal ini diduga karena perbedaan kerapatan vegetasi, dimana vegetasi di stasiun 6 lebih rapat dari stasiun lainnya sehingga cahaya matahari lebih sulit menebus tanah. Menurut Adonovan (2016), menyatakan bahwa lahan yang



mempunyai pohon pelindung dengan tajuk yang rapat menyebabkan penetrasi cahaya matahari ke lantai hutan lebih sedikit sehingga didapatkan jumlah individu yang lebih banyak dibandingkan dengan lahan yang mempunyai tajuk pohon yang tidak begitu rapat. Stasiun 2 vegetasi tidak terlalu banyak tetapi dilokasi penelitian ini memiliki indeks pemerataan yang tinggi dilihat dari indeks keanekaragaman dan indeks kekayaan jenis tidak ada dominasi sehingga indeks pemerataan tinggi.

Jumlah individu berkorelasi positif dengan kelembaban udara, suhu udara, suhu tanah, pH tanah, Ketinggian tempat dan ketebalan serasah. Menurut Putri (2015) menyatakan bahwa jika jumlah serasah berbanding lurus dengan keberadaan fauna tanah termasuk semut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa serasah pada stasiun 6 cukup tebal yaitu 7,8cm. Pemanfaatan serasah atau sisa makanan dari aktivitas manusia digunakan sebagai kebutuhan protein (Mele & Cuc, 2004). Jumlah jenis dan individu terbanyak didapatkan pada stasiun 6. Hal ini menunjukkan kondisi habitat pada kawasan ini lebih baik dibandingkan stasiun lainnya (Arifin, 2014). Selain itu pada stasiun 6 memiliki INP paling tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniawan (2017) yang menyatakan bahwa semakin beragam jenis vegetasi suatu hutan maka semakin tinggi keragaman yang menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu. Stasiun 6 juga didapatkan jenis semut *Dolichoderus* sp. yang merupakan jenis semut yang hidup pada kanopi pohon kopi.

Hasil analisis vegetasi menunjukkan komposisi dan struktur vegetasi pada masing-masing ekosistem hutan nilainya bervariasi pada setiap jenis karena adanya perbedaan karakter masing-masing vegetasi. Menurut Gunawan (2011),

variasi komposisi dan struktur vegetasi dalam suatu komunitas dipengaruhi antara lain oleh fenologi vegetasi, dispersal, dan natalitas. Pengambilan vegetasi hanya pada stadium pancang, hal ini karena untuk pengambilan sampel semut aboreal dengan metode *beating sheet*. Vegetasi berhubungan erat dengan keberadaan semut karena vegetasi menyediakan makanan, relung dan tempat berkembang biak

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Kawasan Bukit Nenek TWA Bukit Permisan Kabupaten Bangka Selatan didapatkan jumlah keseluruhan semut yaitu 1710 individu dari 23 spesies dengan 5 subfamili semut. Spesies yang ditemukan yaitu *Cerapachys* sp. *Dolichoderus* sp. 1 *Dinomyrmex* sp. *Iridomyrmex* sp. *Philidris* sp. *Anoplolepis* sp. *Camponotus* sp. *Plagiolepis* sp. *Polyrhachis* sp. 1, *Polyrhachis* sp. 2, *Polyrhachis* sp. 3 *Aphaenogaster* sp. 1 *Cataulacus* sp. *Crematogaster* sp. *Mayriella* sp. *Pheidole* sp. *Gauromyrmex* sp. *Diacamma* sp. *Hypoconera* sp. 1 *Hypoconera* sp. 2 *Leptogenys* sp. 1 *Leptogenys* sp. 2 dan *Odontomachus* sp. Jenis semut yang paling banyak ditemukan yaitu *plagiolepis* sp. dan *Leptogenys* sp. 1. Indeks keanekaragaman termasuk pada kategori sedang, sedangkan pada indeks kekayaan jenis ditemukan terdominasi pada kategori sedang. Indeks pemerataan jenis terdominasi pada kategori tinggi. Indeks kelimpahan relatif didominasi pada kategori rendah dan indeks dominansi secara keseluruhan termasuk kedalam kategori rendah. Analisis vegetasi menunjukkan jenis tumbuhan yang paling mendominasi adalah *Coffe* sp. Dengan memiliki INP 23,78. Hasil analisis PCA menunjukkan jumlah individu dan jumlah jenis berkorelasi positif dengan suhu udara,

kelembaban udara, kelembaban tanah dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Adonovan, S.T., Wulandari, D. dan Linda, R. 2016. Keanekaragaman Genus dan Pola Distribusi Semut (Formicidae) pada Areal Perkebunan Jabon Putih (*Antocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) di Desa Durian Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*. 5(2): 53-58. <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v5i2.15938>
- Arifin, I. 2014. Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Berbagai Subzona Hutan Pegunungan di Sepanjang Jalur Pendakian Cibodas, Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango (TNGGP). *Bioma*. 10(2): 1-10. [https://doi.org/10.21009/Bioma10\(2\).1](https://doi.org/10.21009/Bioma10(2).1)
- Balai Pertanian Tanah. 2019. *Biochar Pembenh Tanah dan Potensial*. <http://balitanah.litbang.go.id>. [Diakses 20 Desember 2020].
- Bolton, B. 1994. *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. London : Harvard University Press
- Fitrada, W. 2013. Diversitas Semut pada Tumbuhan *Sonneratia caseolaris* (L) Engl. di Suaka Margasatwa Muara Angke. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Haneda, N.F dan Yuniar, N. 2020. Peranan Semut di Ekosistem Transformasi Hutan Hujan Tropis Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 14: 16-27. <https://doi.org/10.22146/jik.57459>.
- Hashimoto, Y and Rahman H. 2003. *Inventory & Collection Total Protocol for Understanding of Biodiversity*. Sabah: Research and Education Component BBEC Programme.
- Herwina, H, and Nakamura K. 2007. Ant Species Diversity Study Using Pitfall Traps In a Small Yard In Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia. *Treubia*. 35:99-116. <https://doi.org/10.14203/treubia.v35i0.106>
- Holldobler, B and Wilson, E.O. 1990. *The Ants*. Harvard University Press
- Ikkal, M., Putra, N.S dan Martono E. 2014. Keragaman Semut pada Ekosistem Tanaman Kakao di Desa Banjaroya Kecamatan Kalibawang, Yogyakarta. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 18(2) :79-88.
- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo, L.B dan Soedjito, H. 2011. Analisis Komposisi dan Struktur Vegetasi Terhadap Upaya Restorasi Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (JPSL)*. 1(2): 93-105. <https://doi.org/10.29244/jpsl.1.2.93>
- Khairunisa. 2021. Keanekaragaman Semut (*Formicinae*) di Sekitar Danau Asam Suah Lampung Barat Sebagai Sumber Belajar. *Ensiklopedia*. [Skripsi]. Lampung: Universitas Muhammadiyah Metro.
- Kharis T. 2018. Yuk Jelajah Hutan TWA Gunung Permisan – Ditjen Konservasi Sumber Daya Alam. <http://ksdae.menlhk.go.id>. [Diakses 20 Desember 2020].
- Kurniawan, A. 2017. Keanekaragaman Semut (Subfamili : Myrmicinae) di UIN Raden Intan Lampung dan Kehidupan Sosial Semut Serta Kajiannya di dalam Al-Qur'an.



- [Skripsi]. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Lach, L., Parr, C and Abbott, K. 2010. *Ant Ecology*. Oxford University Press.
- Lee, Y.C. 2002. Tropical Household Ants: Pest Status, Species Diversity, Foraging Behavior and Baiting Studies. *Proceeding of the 4th International Conference On Urban Pests*. 1-16.
- Latumahina, F.S., Musyafa, Sumardi, Putra, N.S. 2014. Penyebaran Semut pada Hutan Lindung Sirimau Kota Ambon, *Jurnal Bumi Lestari*. 14 (2) :151-158.
- Magurran, A.E. 1998. *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Maysarah. 2015. Autekologi *Nepenthes ampullaria* Jack. di Cagar Alam Mandor Kalimantan Barat. [Thesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Mele, P.V. and Cuc, N.T.T. 2004. *Semut Sahabat Petani: Meningkatkan Hasil Buah-buahan dan Menjaga Kelestarian Lingkungan Bersama Semut Rangsang*. World Agroforestry Centre (ICRAF). pp. 61.
- Nazarreta, R. 2017. Keanekaragaman Dan Identifikasi Semut Arboreal Di Lanskap Hutan Harapan Dan Taman Nasional Bukit Duabelas, Jambi. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Noor, M.F. 2008. Diversitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Beberapa Ketinggian Vertikal di Kawasan Cagar Alam Telaga Warna Jawa Barat. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Paul, N., John, P., Job, B. and Menon P.L.D. 2016. Comparison of Ant (Hymenoptera: Formicidae) Diversity in Different Habitats of Machad Region of Thrissur. *BEPLS*. Vol 5 (2):28-33.
- Ping C. Gary J. Michaelson. Cynthia A. Stiles & Gonzales G. 2013. Soil Characteristics, Carbon Stores, and Nutrient Distribution in Eight Forest Types Along an Elevation Gradient, Eastern Puerto Rico. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*. 5 (2): 28-33.
- Putra, I.M., Hadi, M. dan Rahadian, R. (2018). Struktur Komunitas Semut (Hymenoptera : Formicidae) di Lahan Pertanian Organik dan Anorganik Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 19(2), 170-176. <https://doi.org/10.14710/bioma.19.2.170-176>
- Putri, P.E., Herwina, H dan Dahelmi. 2015. Inventarisasi Semut Subfamili Formicinae di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 4(1): 15-25. <https://doi.org/10.25077/jbioua.4.1.%25p.2015>
- Rizali, A. 2006. Keanekaragaman Semut di Kepulauan Seribu, Indonesia. [Tesis]. Program Studi Entomologi dan Fitopatologi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rizka, S.H. 2017. Komposisi Dan Struktur Komunitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Hutan Sekunder Gampong Pisang Labuhan Haji Aceh Selatan Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. [Skripsi]. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Cook, Z., Franks, D.W. and Robinson, E.J.H. 2014. Efficiency and robustness of ant colony transportation networks. *Behav Ecol Sociobiol*. 68: 509–517. <https://doi.org/10.1007/s00265-013-1665-8>.

- Rosnadi, A.F. 2019. Identifikasi Semut (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae Pada Tiga Tipe Perumahan Yang Ada di Bandar Lampung. [Skripsi]. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Rubiana, R. 2014. Pengaruh Tranformasi Habitat Terhadap Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Semut di Jambi. [Tesis]. Bogor: Insitut Pertanian Bogor.
- Ruslan, M. 2012. Keanekaragaman *Collembola* di Padang Sapu-Sapu, Dusun Pejem, Bangka. [Skripsi]. Bangka: Universitas Bangka Belitung.
- Saeed, S., Brozai, M.Y.K., Ahmad, A. and Shah, S.H. 2014. Impact of Altitude on Soil Physical and Chemical Properties in Sra Ghurgai (Takatu Mountain Range) Quetta, Balochistan. *Internasional Journal of Scientific & Engineering Recearch*. 5(3): 730-735.
- Salata, S., Borowiec, L. and Radchenko, A.G. 2018. Description of *Plagiolepis perperamus*, a New Species from East-Mediterranean and Redescription of *Plagiolepis pallescens* Forel, 1889 (Hymenoptera: Formicidae). *Annales Zoologici*. 68(4): 809-824. <https://doi.org/10.3161/00034541A.NZ2018.68.4.005>
- Saragih, M.T. 2018. Keanekaragaman Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Kawasan Air Terjun Desa Dalil, Kecamatan Bakam, Kabupaten Bangka. [Skripsi]. Bangka: Universitas Bangka Belitung.
- Sari, R.W., Yolanda, R. dan Purnama, A.A. 2015. Jenis-Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Sekitar Kampus Universitas Pasir Pengaraian. *Jurnal Mahasiswa Prodi Biologi UPP*.
- Satria, R and Herwina, H. 2019. New Distribution Record of Ants Species (Hymenoptera: Formicidae) to the Fauna of Sumatra Island, Indonesia. *International Conference on Biology, Sciences and Education*. 10: 82-84. <https://doi.org/10.2991/absr.k.200807.020>
- Shahabuddin, Hidayat, P., Noerdjito, W.A dan Manuwoto, S. 2005. Penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya. *Biodiversitas*. 6(2):141-146. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d060215>
- Siriyah, S.L. 2017. Keanekaragaman dan Dominansi Jenis Semut (Formicidae) di Hutan Musim Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 1(2): 85–90. <https://doi.org/10.24002/biota.v1i2.995>
- Suhara. 2009. Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdigna*). <http://file.upi.edu/Direktori> [Diakses 20 Desember 2020].
- Supriati, R., Sari, W.P dan Dianty N. 2019. Identifikasi Jenis Semut Famili Formicidae di kawasan Taman Wisata Alam Pantai Panjang Pulau Balai Kota Bengkulu. *Jurnal Konservasi Hayati*. 10: 1-9. <https://doi.org/10.33369/hayati.v1i1.10941>
- Soffiyana, N. 2013. Keanekaragaman Takson dan Peran Serangga Tanah Padang Sapu-sapu Dusun Pejem, Desa Gunung Pelawan Bangka. [Skripsi]. Bangka: Universitas Bangka Belitung.
- Somporn, C., Kamtuo, A., Theerakulpisut, P and Siriamornpun, S. 2012. Effect of shading on yield, sugar content, phenolic acids and antioxidant



- property of coffee beans (*Coffea Arabica* L. cv. Catimor) harvested from north-eastern Thailand. *Journal of the science of food and agriculture*. 92(9): 1956–1963.
<https://doi.org/10.1002/jsfa.5568>
- Wilson, E.O. 2000. *Ants Standard Method for Measuring and Monitoring Biodiversity, Biological Diversity Handbook Series*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Wisma. 2014. Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) Di Padang Sapu- Sapu Dusun Pajem, Bangka. [Skripsi]. Bangka: Universitas Bangka Belitung.
- Yulminarti, Salmah, S dan Subahar, T.S. 2012. Jumlah Jenis dan Jumlah Individu Semut di Tanah Gambut Alami dan Tanah Gambut Perkebunan Sawit di Sungai Pagar Riau. *Jurnal Biospecies*. 5(2):21-27.
- Yuniar, N and Haneda, N.F. 2015. Keanekaragaman semut (Hymenoptera: Formicidae) pada empat tipe ekosistem yang berbeda di Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(7): 1582-1585.
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m0107>