

## Komposisi dan Keanekaragaman Spesies Semut (*Hymenoptera: Formicidae*) Di Sekitar Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu Riau

*Ant Species (Hymenoptera: Formicidae) Composition And Diversity Near Area Of Giam Siak Kecil – Bukit Batu Nature Conservation Riau*

**Hasni Ruslan**<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Biologi Universitas Nasional, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12520

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: hasni\_ruslan@yahoo.co.id

**Sitasi:** Ruslan H. 2019. Ant species (Hymenoptera: Formicidae) composition and diversity near area of giam siak kecil – Bukit Batu Nature Conservation Riau. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019, Palembang 4-5 September 2019. pp. 264-269. Palembang: Unsri Press.

### ABSTRACT

There is no published research on the composition and diversity of ants (hymenoptera: *Formicidae*) around the Giam Siak Kecil Bukit Batu Biosphere Conservation, Riau. In general, ants act as predators, scavengers, herbivores, detritivores, and interact with other organisms such as plants or other insects. In addition, ants are one of the bioindicators of environmental changes. The purpose of this study was to determine the composition and diversity of ants around the area of Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau Biosphere Conservation. This research was carried out on May 5 to 11, 2018. The study was conducted using a pitfall trap method that was placed randomly. The study was conducted in two different habitats, namely the core zone (secondary forest), and industrial plantation forest (HTI). The results found 15 species and 179 individuals in the core zone, while 14 species and 126 individuals found in HTI. The similarity index of ant composition is <50%, which means there is no similarity in ant species. The diversity index of ants in the core zone is classified as low, while in the HTI is classified as moderate. The evenness index in the core zone is low while in HTI is high. Ants with high individuals number that were found in the core zone is *Anoplolepis gracilipes* species while in HTI come from *Odontoponera denticulata* species. Abiotic factors in two habitats are almost the same, except for soil texture specifically sand is higher in secondary forests.

Keywords: ants, composition, giam siak kecil bukit batu biosphere conservation, species diversity

### ABSTRAK

Penelitian mengenai komposisi dan keanekaragaman semut (hymenoptera: *Formicidae*) di sekitar Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu, yang berada di Propinsi Riau belum ada publikasi. Secara umum semut berperan sebagai predator, scavenger, herbivora, detritivor, serta memiliki peran simbiosis dengan organisme lain seperti tumbuhan atau serangga lain. Selain itu, semut merupakan salah satu bioindikator terhadap perubahan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan keanekaragaman semut di sekitar kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 5-11 Mei 2018. Penelitian dilakukan dengan metode *pitfall trap* yang diletakan secara random. Penelitian dilakukan pada dua habitat yang berbeda yaitu zona inti (hutan sekunder) dan hutan tanaman industri (HTI). Dari hasil penelitian ditemukan di zona inti 15 spesies, dan 179 individu, sedangkan di HTI ditemukan 14 spesies dan 126 individu. Nilai kesamaan komposisi semut <50%, yang

berarti tidak terdapat kesamaan spesies semut. Indeks keanekaragaman semut di zona inti tergolong rendah, sedangkan dilokasi HTI tergolong sedang. Indeks pemerataan yang ditemukan di zona inti rendah sedangkan di HTI tinggi. Semut yang jumlah individu tinggi ditemukan pada spesies *Anoplolepis gracilipes* di zona inti, dan *Odontoponera denticulata* di HTI. Faktor abiotik pada dua habitat hampir sama, kecuali tekstur tanah, berupa pasir lebih tinggi di hutan sekunder.

---

Kata kunci: cagar biosfer giam siak kecil bukit batu, keanekaragaman spesies, komposisi, semut

## **PENDAHULUAN**

Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu (CB GSK-BB) yang terletak di Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Siak Provinsi Riau merupakan kawasan konservasi yang dikelola berdasarkan zonasi, yang terdiri atas core area (zona inti), buffer zone (zona penyangga) dan transition area (zona transisi). Pada kawasan ini terdapat keanekaragaman hayati, yang merupakan salah satu faktor penting dalam mempertahankan keseimbangan alam. Salah satu keanekaragaman hayati yang ada adalah serangga. Serangga merupakan salah satu kelompok hewan, dengan jumlah dan jenis yang dominan ditemukan di alam. Salah satu kelompok serangga yang bersifat kosmopolit dan umumnya banyak dijumpai di berbagai habitat adalah kelompok semut. Semut ditemukan di hampir seluruh ekosistem dengan jenis dan peran yang beragam (Rubiana, 2014). Diperkirakan terdapat 15 000 spesies semut yang telah diketahui hingga saat ini (Bolton 1994). Semut memiliki kepekaan yang tinggi terhadap perubahan ekosistem. Bagi sebagian ilmuwan, semut merupakan salah satu bioindikator terhadap perubahan lingkungan.

Zona inti (Hutan sekunder) merupakan salah satu sumber keanekaragaman bagi banyak makhluk hidup, termasuk kelompok semut (Gonzales, 2015). Hutan tidak hanya menyediakan tempat bernaung yang memungkinkan semut dapat tinggal dengan baik, namun juga menyediakan berbagai sumber makanan bagi semut. Hutan sekunder dan hutan tanaman industri merupakan 2 tipe habitat yang diduga sebagai habitat yang baik terhadap koloni semut. Faktor ketersediaan vegetasi dalam hutan sekunder juga dapat mempengaruhi keragaman dan kelimpahan semut, karena semut memanfaatkan vegetasi sebagai sumber bahan makanan, tempat bersarang, habitat dan tempat berlindung.

Pada Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu terdapat jenis dan komposisi vegetasi yang spesifik pada zona inti dan hutan tanaman industri (HTI). Penelitian mengenai semut, pada kawasan ini, belum ada publikasi. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini. Data yang didapatkan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai komposisi dan keanekaragaman semut yang ada di hutan dan HTI. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan keanekaragaman semut di sekitar kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau

## **BAHAN DAN METODE**

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah, alkohol 70%, kantong plastik, karet gelang, kertas label, mikroskop, pH meter, GPS, dan buku identifikasi.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 5-11 Mei 2018. Pengambilan data dilakukan di Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu, Riau pada dua habitat Zona inti (hutan sekunder) dan Zona HTI Kampar provinsi Riau.

### Cara Kerja

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode perangkap jebak (*pitfall trap*), pada dua habitat (zona inti, dan HTI). Perangkap diisi dengan larutan alkohol 70%. Perangkap dipasang secara random, sebanyak 10 perangkap pada tiap habitat, dan dibiarkan selama 3 hari kemudian sampel yang tertangkap dikumpulkan. Identifikasi menggunakan buku Bolton. B. (1994). Selanjutnya sampel diidentifikasi sampai tingkat spesies. Pengambilan data faktor lingkungan meliputi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, pH tanah dan ketebalan serasah pada tiap perangkap jebak.

### Analisa data

Indeks yang digunakan adalah Indeks similaritas (IS), indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ). Selain itu dihitung indeks kemerataan dengan rumus ekuitabilitas (Magurran, 1998).

## HASIL

### Komposisi Semut

Di sekitar kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau, ditemukan 15 spesies, dan 179 individu di Zona inti, sedangkan di HTI diemui 14 spesies dan 126 individu (Tabel 1 dan 2).

### Indeks Similaritas (Kesamaan) Species

Pada penelitian ini didapatkan, nilai indeks kesamaan antar 2 habitat sebesar 48% yang artinya komposisi spesies antara kedua habitat tidak sama.

### Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Species

Indeks keanekaragaman, dan Indeks kemerataan Semut di dua lokasi dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi semut pada zona inti di Kawasan Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau

ZONA INTI				
Ordo	Famili	Genus	Species	Jumlah
Hymenoptera	Formicidae	<i>Anoplolepis</i>	<i>gracilipes</i>	128
Hymenoptera	Formicidae	<i>Aphaenogaster</i>	sp.	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Brachyponera</i>	sp.	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Carebara</i>	sp.	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Iridomyrmex</i>	sp.	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Lophomyrmex</i>	sp.	21
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium</i>	<i>floricola</i>	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium</i>	sp. 2	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia</i>	sp. 2	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontomachus</i>	sp.	4
Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	<i>denticulata</i>	6
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	sp. 1	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	sp. 2	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	sp. 3	6
Hymenoptera	Formicidae	<i>Platythyrea</i>	sp.	1
				179

Tabel 2. Komposisi semut pada HTI di Kawasan Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau

HTI				
Ordo	Famili	Genus	Species	Jumlah
Hymenoptera	Formicidae	<i>Acropyga</i>	sp.	5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Anoplolepis</i>	<i>gracilipes</i>	22
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cardiocondyla</i>	sp.	9
Hymenoptera	Formicidae	<i>Gnamptogenys</i>	sp.	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Iridomyrmex</i>	sp.	5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium</i>	<i>floricola</i>	5
Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia</i>	sp. 1	2
Hymenoptera	Formicidae	<i>Nylanderia</i>	sp. 2	7
Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	<i>denticulata</i>	26
Hymenoptera	Formicidae	<i>Oecophylla</i>	<i>smaragdina</i>	1
Hymenoptera	Formicidae	<i>Paratrechina</i>	<i>longicornis</i>	21
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	sp. 1	7
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole</i>	sp. 2	14
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma</i>	sp.	1
				126

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman, dan Indeks pemerataan spesies semut di sekitar kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau

	Indeks Keanekaragaman	Indeks pemerataan
Zona Inti	1.17 (rendah)	0.4 (rendah)
Zona HTI	2.24 (sedang)	0.8 (tinggi)

Hasil pengamatan parameter lingkungan, dapat terlihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil pengukuran kondisi rata-rata faktor lingkungan di dua habitat berbeda di kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau

	Tekstur			H <sub>2</sub> O	KCl	Bahan Organik	pH	Suhu Tanah	Ketebalan Serasah
	Pasir	Debu	Liat						
HTI	2	62	36	3.8	2.7	48.55	6.5	29	5.2
Inti	21	37	42	3.7	2.7	51.52	6.4	28.5	5.1

## PEMBAHASAN

### Komposisi Semut

Di kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau, komposisi spesies antara kedua habitat tidak sama, karena nilai indeks kesamaan sebesar 48 % (<50 %). Keberadaan vegetasi yang beragam kemudian dapat berpengaruh terhadap semut yang hidup pada wilayah tersebut. Selain vegetasi adanya gangguan antropogenik akibat adanya aktifitas manusia juga mempengaruhi keberadaan serta jumlah individu semut (Zhu *et al.*, 2011; Hasriyanty *et al.*, 2015). Perbedaan gangguan antropogenik antar kedua habitat yaitu pada zona HTI dan zona inti tentu lebih berbeda, mengingat zona HTI adalah hutan industri yang umumnya mendapatkan pengelolaan khusus. Hal inilah yang menyebabkan komposisi spesies semut tidak sama.

Keberadaan dan jumlah spesies semut pada suatu wilayah erat kaitannya dengan keberadaan dan jumlah sumber makanan, iklim serta ketersediaan tempat yang kondusif untuk membangun sarang dan berkoloni (Rubiana, 2014; Yuniar dan Haneda, 2015). Menurut Andersen (2000) terdapat faktor pembatas yang memengaruhi keberadaan semut yaitu suhu rendah, habitat yang tidak mendukung untuk pembuatan sarang, sumber makanan yang terbatas, dan daerah jelajah yang tidak mendukung.

### **Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan**

Indeks keanekaragaman pada HTI lebih tinggi dibandingkan dengan habitat hutan sekunder. Hal ini dapat dikarenakan pada HTI, jumlah individu masing-masing spesies semut, terdapat dalam jumlah yang hampir sama (tidak ada yang dominan). Sedangkan di zona inti terdapat ada jumlah individu dari spesies semut yang jumlahnya banyak (dominan), sehingga nilai indeks keanekaragaman menjadi rendah.

Pada zona inti, nilai indeks kemerataan sebesar 0.4 menunjukkan adanya dominasi dari spesies tertentu yaitu *Anoplolepis gracilipes*. Sedangkan pada zona HTI, diketahui bahwa kemerataan spesies semut memiliki nilai yang tinggi, yang menunjukkan tingkat penyebaran spesies semut yang hampir merata. Habitat HTI, lebih stabil ekosistemnya, yang dapat dipengaruhi oleh sistem monokultur yang terdapat pada habitat HTI, sehingga penyebaran dari semut dapat merata. Rubiana (2014) dan Herwina *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa perbedaan nilai indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan, dapat disebabkan oleh nilai sumber daya yang terdapat pada suatu habitat.

*Anoplolepis gracilipes* merupakan spesies semut tramp serta salah satu semut invasive (Latumahina *et al.*, 2014; Apriyadi *et al.*, 2016) yang merupakan jenis semut yang terpengaruh oleh keberadaan manusia. Spesies ini merupakan salah satu spesies semut yang memiliki tingkat adaptasi yang tinggi serta mampu membentuk super koloni yang tinggi.

Pada habitat HTI (Tabel 2), spesies *Odontoponera denticulata* merupakan salah satu spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak dengan jumlah 26 individu, menyusul *Anoplolepis gracilipes* yang juga memiliki jumlah individu yang cukup tinggi. Menurut AntWiki, *Odontoponera denticulata* merupakan salah satu spesies banyak ditemukan tinggal di pinggiran hutan serta area yang terganggu. Selain itu, spesies ini umumnya membangun sarang pada permukaan tanah atau pada serasah yang terdapat pada permukaan tanah (Yuniar dan Haneda, 2015).

### **Parameter Lingkungan**

Berdasarkan data abiotik yang didapatkan, faktor suhu dan pH pada kedua lokasi merupakan dikategorikan kondusif bagi semua jenis semut (Tabel 4). Umumnya suhu yang sesuai bagi perkembangan semut adalah 24-30°C, selain itu semut juga masih dapat hidup pada lingkungan dengan pH sedikit asam hingga netral (Aria *et al.*, 2017). Ketebalan serasah adalah salah satu faktor penting bagi keberadaan koloni semut. Serasah merupakan media bersarang yang bermanfaat bagi semut. Ketebalan serasah pada kedua lokasi bernilai hampir sama dan terkategori cukup baik bagi koloni semut. Tekstur tanah pada kedua lokasi diketahui memiliki nilai yang berbeda, terutama pada tekstur pasir dan debu. Zona inti memiliki tekstur pasir yang lebih tinggi dibandingkan dengan HTI. Tingginya kandungan pasir dapat menyebabkan kurangnya air tanah pada lokasi tersebut. Hal ini dikarenakan tekstur pasir banyak memiliki pori-pori makro sehingga sulit untuk menahan air (Holilullah *et al.*, 2015). Karena tingginya tekstur pasir serta minimnya kandungan air tanah pada lokasi inti maka komposisi serta keanekaragaman semut pada zona ini jelas sangat berbeda bila dibandingkan dengan komposisi dan keanekaragaman semut pada zona HTI.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai semut, diperoleh kesimpulan berikut:

1. Komposisi semut di Hutan sekunder didapatkan 15 spesies, dan 179 individu, sedangkan pada HTI diemui 14 spesies dan 126 individu.

2. Indek kesamaan pada dua habitat < 50 %, berarti tidak terdapat kesamaan jenis.
3. Indeks keanekaragaman semut di Hutan sekunder tergolong rendah, sedangkan di HTI, tergolong sedang.
4. Semut di hutan sekunder ditemukan dengan jumlah individu tinggi pada spesies *Anoplolepis gracilipes*, sedangkan di HTI ditemukan pada spesies *Odontoponera denticulate*.
5. Faktor abiotik pada dua habitat hampir sama, kecuali tekstur tanah, berupa pasir lebih tinggi di hutan sekunder, dari pada HTI.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AntWiki.*Odontoponera\_denticulata*.[http://www.antwiki.org/wiki/Odontoponera\\_denticulata](http://www.antwiki.org/wiki/Odontoponera_denticulata)
- Andersen, Alan N. 2000. Global ecology of rainforest ants : functional groups in relation to environmental stress and disturbance. In: Agosti, Donet;Majer, J.D.;Alonso, Leeanne;Schultz, Ted R. Eds, editor/s. *Ants: Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Washington: Smithsonian Institution Press; 2000. 25-34. <http://hdl.handle.net/102.100.100/207377?>.
- Apriyadi R, Harahap IS, Rizali A, Buchori D. 2016. Agresi intraspesifik pada semut invasif *Anoplolepis gracilipes* Smith (Hymenoptera: Formicidae) di Kebun Raya Bogor. *J. Entomologi Indonesia*. 13(2):89-98.
- Aria M, Wawan, Wardati. 2017. Keragaman makrofauna tanah di bawah tegakan tanaman karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg) di lahan gambut yang ditumbuhi dan tidak ditumbuhi *Mucuna bracteata*. *J. Faperta*. 4(1).
- Bolton B. 1994. *Identification guide to the ant genera of the world*. Cambridge (US): Harvard University Press.
- Gonzales E *et al.* 2015. Sharing enemies : evidence of forest contribution to natural enemy communities in crops, at different spatial scales. *Insect Conservation and Diversity*.
- Hasriyanty, Rizali A, Buchori D. 2015. Keanekaragaman semut dan pola keberadaannya pada daerah urban di Palu, Sulawesi Tengah. *J. Entomologi Indonesia*. 12(1):39-47.
- Herwina H, Satria R, Yaherwandi, Sakamaki Y. 2017. Subterranean ant species diversity (Hymenoptera: Formicidae) in educational and biological research forest of universitas andalas, Indonesia. *J. Entomology and Zoology Studies*. 6(1):1720-1724.
- Holilullah, Afandi, Novpriansayah H. 2015. Karakteristik sifat fisik tanah pada lahan produksi di PT Great Giant Pineapple. *J. Agrotek Tropika*. 3(2):278-282.
- Latumahina FS, Musyafa, Sumardi, Putra NS. 2014. Kelimpahan dan keragaman semut dalam hutan lindung Sirimau Ambon. *Biospecies*. 7(2):53-58.
- Magurran AE. 1998. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Limited. London
- Rubiana R. 2014. Pengaruh Transformasi Habitat terhadap Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Semut di Jambi [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yuniar N, Haneda NF. (2015). Keanekaragaman semut ( Hymenoptera : Formicidae ) pada empat tipe ekosistem yang berbeda di Jambi. *Pros Sem Nas Masy Biodev Indon*. 1(7):1582–1585.
- Zhu *et al.* 2011. Influence of environment of forest-stepe ecotone on soil arthropods community in Northern Hebei, China. *Procedia Environmental Sciences*: 10.