

Keanekaragaman Semut di Wilayah Evergreen dan Savana Bekol Taman Nasional Baluran

Rocie Hendi Setiawan¹, Euis Yusniati², Ulfatu Fahidaturrochmah³, Nurhaliza Alya Putri^{4*}, Alieffia Nur Afifah⁵, Meiry Fadilah Noor⁶

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Received 9 September 2024

Revised 18 Desember 2024

Accepted 22 Desember 2024

Published 31 Desember 2024

Corresponding Author

Nurhaliza Alya Putri,

nurhalizaalyaputri@gmail.com

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

Baluran National Park, located in East Java, Indonesia, is a conservation area comprising various ecosystems including seasonal forests, beaches, savannas, evergreen forests, and mangroves. Baluran National Park has very high biodiversity potential. Ants are highly diverse insects that can live in a variety of habitats. This study was conducted to add information about the diversity of ants inhabiting Baluran National Park which has not been widely studied. This study used the method of pit trap (PSM) and bait traps in Evergreen forest and Savanna Bekol, Baluran National Park. The study found 15 genera and 5 subfamilies including Ponaerinae, Myrmicinae, Formicinae, Cerapachyinae, and Pseudomyrmicinae. Subfamily Myrmicinae has the highest number of individuals among other subfamilies.

Keywords: Ant diversity; evergreen; savanna bekol; baluran national park

1 PENDAHULUAN

Taman Nasional Baluran merupakan representasi ekosistem hutan kering khas di Pulau Jawa. Kawasan ini mencakup berbagai jenis vegetasi, seperti savana, hutan mangrove, hutan musim, hutan pantai, hutan pegunungan bawah, hutan rawa, dan hutan hijau abadi (Bapeprov Jatim, 2010). Kawasan ini dikenal dengan keanekaragaman hayatinya, namun penelitian mengenai keanekaragaman serangga, terutama semut, masih sangat terbatas (Siriyyah, 2016).

Hutan evergreen merupakan ekosistem khas dengan keanekaragaman spesies flora dan fauna yang tinggi. Keunikan ekosistem ini terletak pada struktur vegetasinya yang hijau sepanjang tahun. Keanekaragaman ini mencakup berbagai spesies flora dan fauna yang unik dan beragam. Hutan ini juga termasuk dalam zona pemanfaatan intensif, yang mendukung kegiatan budaya dan pariwisata (Lutfiah et al., 2016).

Savana merupakan ekosistem khas yang menjadi peralihan antara hutan dan padang rumput, ditandai oleh vegetasi tumbuhan yang tersebar jarang. Meskipun jarang dieksploitasi secara ekonomi, savana rentan terhadap perubahan akibat penggembalaan ternak dan aktivitas pertanian. Savana Bekol, salah satu yang terluas di Indonesia, berada di Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

Savana di Taman Nasional Baluran menjadi ciri khas yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lainnya. Ekosistem ini menunjukkan perbedaan vegetasi musiman, dengan hijau melimpah di musim penghujan dan berkurang drastis di musim kemarau. Topografinya terdiri dari savana datar dengan tanah aluvial serta savana bergelombang dengan

tanah hitam berbatu. Kondisi ini membuat ekosistem savana relatif kurang stabil dalam hal keseimbangan ekologis. (Anggara, 2020).

Hutan menyediakan habitat unik bagi beragam spesies, termasuk serangga seperti semut. Perubahan fungsi hutan akibat deforestasi sering kali menyebabkan dampak signifikan pada ekosistem. Semut, dengan populasi yang melimpah dan stabil, memiliki peran penting sebagai bioindikator ekosistem. Mereka sering digunakan untuk mengukur dampak kebakaran hutan, gangguan vegetasi, penebangan liar, dan perubahan penggunaan lahan (Yuniar, 2015).

Semut adalah serangga anggota keluarga Formicidae dalam ordo Hymenoptera, dengan lebih dari 12.500 spesies, terutama ditemukan di daerah tropis. Sebagian besar semut adalah serangga sosial yang hidup dalam koloni teratur yang terdiri dari ribuan anggota, termasuk semut pekerja, pejantan, dan ratu. Beberapa koloni juga memiliki semut penjaga (Fernandi, 2023).

Semut bukan hanya serangga yang dominan, tetapi juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem terestrial. Mereka bertindak sebagai predator, herbivora, detritivora, dan granivora, membantu mengendalikan populasi organisme lain dan menjaga siklus nutrisi. Keunikan semut terletak pada interaksinya dengan organisme lain. Populasi semut relatif stabil sepanjang musim dan tahun, menjadikannya koloni serangga yang penting dalam ekosistem. Jumlahnya yang melimpah, fungsi vitalnya, dan interaksi kompleks dengan lingkungan menjadikan semut bioindikator ideal dalam program penilaian lingkungan. Semut dapat menunjukkan dampak dari berbagai faktor seperti kebakaran hutan, gangguan vegetasi, penebangan liar, pertambangan, pembuangan limbah, dan perubahan penggunaan lahan. (Rhodiyah et al., 2020).

Penelitian sebelumnya oleh Siriyyah (2016) telah mengeksplorasi keanekaragaman semut di hutan musim Taman Nasional Baluran. Penelitian tersebut menemukan 4 subfamili, 19 genus, dan 40 spesies dengan nilai indeks Shannon-Wiener (H') sebesar 2.268. Spesies dominan meliputi *Diacamma* sp, *Paratrechina longicornis*, *Anoplolepis gracilipes*, dan *Monomorium* sp. Namun, wilayah Evergreen dan Savana Bekol belum diteliti secara spesifik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman semut di wilayah tersebut.

2 METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ekosistem Evergreen dan Savana Bekol Taman Nasional Baluran, Banyuwangi, Jawa Timur. Taman Nasional Baluran dibagi menjadi empat tipe wilayah, yaitu wilayah Evergreen, wilayah Hutan Musim, Savana Bekol, dan Pantai Bama. Namun, pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan dua wilayah yaitu wilayah Evergreen dan Savana Bekol. Setiap wilayah menggunakan tiga plot dengan masing-masing plot berjarak 300 meter.

Alat dan Bahan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan meliputi gelas plastic, tali, sumpit, lakban, plastic klip, mikroskop stereo, jarum pentul, sterofoam, kertas label, lux meter, hygrometer, dan soil tester. Bahan penelitian meliputi air, detergen, gulamerah, gula pasir, alcohol 70%, lem kertas, karton, & daging ayam.

Pengambilan Sampel Semut

Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel semut, yaitu perangkap sumuran dan perangkap umpan. Setiap plot dilengkapi 12 perangkap sumuran dan perangkap umpan. Perangkap umpan menggunakan ayam goreng suwir dan gula pasir, sedangkan perangkap sumuran menggunakan air deterjen dan air gula merah. Hal ini bertujuan untuk memperoleh semut dan mengetahui perangkap mana yang paling banyak semut. Pengambilan sampel semut dilakukan selama 24 jam dan setelahnya sampel semut dikoleksi dengan alkohol 70%. Pengambilan sampel semut di wilayah Evergreen dan wilayah Savana Bekol dilaksanakan pada tanggal 29-30 Mei 2024.

Pengamatan dan Identifikasi Spesimen Semut

Sampel semut yang telah dikoleksi dengan alkohol 70% kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Pengamatan dan identifikasi sampel semut dilakukan di Laboratorium 2 Pendidikan Biologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo untuk memperjelas sampel semut saat diidentifikasi. Sampel semut diidentifikasi dari tingkat subfamili hingga tingkat genus dengan mengacu pada buku Australian Ants.

Analisis Data

Keanekaragaman spesies ditentukan dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$$

Ket:

H' : Indeks diversitas Shannon-Wiener

n_i : Jumlah individu setiap spesies

N : Jumlah total individu seluruh spesies

\ln : Logaritme natural (bilangan alami),

Nilai $H' < 1$ menyatakan rendahnya keragaman jenis, $H' = 1 - 3.322$ memperlihatkan nilai sedang keragaman jenis, $H' > 3.322$ menyatakan tingginya keragaman jenis (Widaryanto, Saitama, & Zaini, 2021).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil koleksi dan identifikasi semut di wilayah Evergreen dan Savana Bekol menunjukkan adanya 5 subfamili dan 15 genus (Tabel 2). Subfamili yang ditemukan meliputi Ponerinae, Myrmicinae, Formicinae, Cerapachyinae, dan Pseudomyrmicinae. Subfamili Myrmicinae mendominasi dengan jumlah individu tertinggi dibandingkan subfamili lainnya.

Tabel 2. Persentase Semut dalam Tiap Subfamili yang Dikoleksi di Wilayah Evergreen dan Savana Bekol.

No	Subfamili	Jumlah Individu	Genus	Persentase %
1.	Ponerinae	231	6	9%
2.	Myrmicinae	1471	5	57%
3.	Formicinae	170	2	7%
4.	Cerapachyinae	432	2	17%
5.	Pseudomyrmicinae	295	1	11%

Total	2599	14	100%
-------	------	----	------

Genus umum yang ditemukan di wilayah Evergreen dan Savana Bekol berjumlah lima belas genus. Berikut anggota genus umum, yaitu *Onychomyrmex*, *Amblyopone*, Unnamed genus #3, *Heteroponera*, *Proceratium*, dan *Platythera* pada subfamili Ponerinae; *Rhopalothrix*, *Aphaenogaster*, *Eurhopalothris*, *Solenopsis*, dan *Oligomyrmex* pada subfamili Myrmicinae; *Camponotus*, dan *Acropyga* pada subfamili Formicinae; *Sphinctomyrmex* dan *Cerapachys* pada famili Cerapachyinae; dan subfamili Pseudomyrmicinae

Tabel 3. Perbandingan Jumlah Semut Wilayah Evergreen dan Savana Bekol

No	Subfamili	Genus	Jumlah	
			Savana	Evergreen
1.	Ponerinae	<i>Platythera</i>	13	178
		<i>Onychomyrmex</i>	26	8
		<i>Amblyopone</i>	1	-
		<i>Heteroponera</i>	2	-
		<i>Proceratium</i>	2	-
		Unnamed genus	-	1
2.	Myrmicinae	<i>Rhopalothrix</i>	247	184
		<i>Aphaenogaster</i>	182	147
		<i>Eurhopalothris</i>	64	213
		<i>Solenopsis</i>	42	-
		<i>Oligomyrmex</i>	27	365
3.	Formicinae	<i>Camponotus</i>	-	168
		<i>Acropyga</i>	-	2
4.	Cerapachyinae	<i>Cerapachys</i>	129	282
		<i>Sphinctomyrmex</i>	19	-
5.	Pseudomyrmicinae	Pseudomyrmicinae	293	2

Tabel 3 memperlihatkan perbandingan jumlah dan keanekaragaman semut antara wilayah Evergreen dan Savana Bekol. Hasil menunjukkan bahwa wilayah Evergreen memiliki jumlah individu dan keanekaragaman lebih tinggi dibandingkan Savana. Namun, terdapat beberapa genus yang hanya ditemukan di Savana, kemungkinan karena perbedaan kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan di kedua wilayah tersebut.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') di wilayah Evergreen dan Savana Bekol adalah 1.260, yang menunjukkan keanekaragaman tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di kedua wilayah cukup mendukung pertumbuhan

semut. Nilai indeks yang lebih tinggi biasanya dihasilkan ketika distribusi individu antar spesies lebih merata.

Subfamili Ponerinae

Hasil pengukuran parameter lingkungan menunjukkan bahwa wilayah Evergreen memiliki suhu rata-rata 30°C, kelembaban 69%, dan pH tanah netral (pH 7). Kondisi ini sesuai dengan habitat optimal bagi semut, sebagaimana dinyatakan oleh Angkasa (2021), bahwa suhu ideal untuk perkembangan semut berada pada kisaran 30°C–33°C dengan kelembaban 65%–85%. Sebaliknya, wilayah Savana Bekol menunjukkan suhu rata-rata 31°C, kelembaban lebih rendah (46%), dan pH sedikit asam (pH 6), yang mungkin menjadi faktor pembatas keanekaragaman semut di wilayah tersebut.

Menurut Shattuck (1999) Salah satu ciri dari sub famili Ponerinae adalah adanya pemisah antara gaster atau bagian perut dan alitrunk atau bagian punggung yakni berupa satu petiole, selain itu, string yang berada pada ujung bagian perut terlihat cukup jelas, dan tidak dilengkapi dengan duri-duri yang tebal. Ukuran tubuh Sub Famili Ponerinae cukup beragam, mulai dari yang sangat kecil dan terlihat samar, hingga yang besar dan terlihat mencolok. Menurut Malyshev (1968) anggota Sub famili Ponerinae bersifat hidrofilik sehingga habitatnya adalah tempat atau tanah yang memiliki kelembaban cukup tinggi dan hangat.

1. Onychomyrmex

Hasil penelitian dengan pemasangan plot menunjukkan bahwa genus *Onychomyrmex* menjadi jumlah terbanyak yang ditemukan pada trap dibandingkan genus lainnya dalam sub famili Ponerinae. Menurut Shattuck (1999), Semut yang termasuk anggota dari genus *Onychomyrmex* ini memiliki karakteristik berupa bentuk rahang atau yang disebut juga dengan mandibula yang ramping dan panjang dilengkapi dengan gigi runcing dan panjang yang tersebar pada tepi bagian dalam mulut yang berjumlah 3 gigi atau lebih. Apabila dilihat dari sisi depan maka akan terlihat lobus frontal yang panjang dari antena namun tidak menutupi clypeus.

Mandibula atau rahang yang kuat dan bergigi, disertai dengan sengat yang cukup panjang, serta adanya cakar yang besar dan bengkok menggambarkan bahwa semut anggota *Onychomyrmex* ini umumnya tidak memakan serangga-serangga kecil, melainkan serangga-serangga besar seperti larva passalids, kalajengking dewasa atau lain sebagainya. Anggota semut genus ini memiliki gaster atau bagian perut yang lebih lebar. Diperkirakan tingginya sama dengan petiole yang dimilikinya, bagian atas permukaan petiole dan gaster terpisahkan oleh sesuatu yang terlihat dangkal. Pada bagian ujung kaki belakang *Onychomyrmex* umumnya tidak terdapat taji, namun beberapa spesies terdapat taji namun ukurannya sangat kecil, lurus dan tidak berbentuk sisir (pectinate).

2. Amblyopone

Genus *Amblyopone* yang ditemukan pada penelitian ini cukup sedikit. Morfologi semut dari genus *Amblyopone* ini memiliki beberapa karakteristik yang mirip dengan semut genus *Onychomyrmex*. Perbedaan antara semut *Amblyopone* dan *Onychomyrmex* terletak pada ukuran gigi, dan taji pada kaki belakang semut. Menurut Shattuck (1999) anggota genus *Amblyopone* memiliki mandibula atau rahang yang ramping dan panjang dilengkapi dengan 5 gigi yang atau lebih dengan ukuran yang beragam, giginya yang runcing dan tajam, tersebar pada tepi bagian dalam.

Anggota genus *Amblyopone* apabila dilihat dari sisi depan, genus ini memiliki Lobus frontal yang sedikit lebih panjang ke depan dari soket antena namun tidak menutupi clypeus. Memiliki bagian perut atau gaster yang cukup lebar dan berkaitan dengan petiole, gaster memiliki tinggi yang sejajar dengan petiole. Sehingga pemisah antara permukaan atas petiole dan gaster cukup dangkal. Genus *Amblyopone* ini memiliki Taji yang besar pada masing-masing kaki belakangnya yang berbentuk seperti sisir (pectinate).

3. Unnamed genus

Sub famili Ponerinae yang ditemukan pada penelitian ini juga terdapat jenis semut unnamed genus atau genus yang belum memiliki nama. Hal ini dijelaskan oleh Shattuck (1999) pada bukunya yang berjudul *Australian Ants* yang dijadikan sebagai buku acuan dalam mencari kunci determinasi semut yang diteliti. Dalam buku tersebut dijelaskan mengenai unnamed genus atau genus yang belum memiliki nama dengan karakteristik mandibula atau rahang yang tipis disertai 3 - 4 gigi yang cukup berjarak di bagian dalam, memiliki lebar kepala sekitar 0,48 mm.

Beberapa individu semut ini memiliki semacam lesung pipit kecil atau perubahan warna tipis di bagian yang terlihat. Soket antena dan lobus frontal sangat berdekatan, keduanya terpisahkan oleh clypeus. Apabila dilihat dari sisi depan, Petiole pada genus ini memiliki permukaan atas, depan, dan belakang yang berbeda, masing-masing dari kaki belakangnya mempunyai satu targe (petinate) yang diujungnya berbentuk menyerupai sisir di ujungnya. Genus ini cukup jarang ditemui, dan genus ini dapat dipisahkan dari genus Ponerinae lainnya karena tidak adanya bentuk mandibula dan matanya yang berukuran sangat kecil.

4. Heteroponera

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya keanekaragaman semut dari Subfamili Ponerinae, Genus *Heteroponera*. *Heteroponera*, anggota subfamili Ponerinae, merupakan penghuni serasah yang menarik. Semut ini terkenal dengan kebiasaan membuat sarang di bawah bebatuan, tanah, atau bahkan kayu lapuk. Dengan melihat keunikan dari semut tersebut, *Heteroponera* di hutan evergreen umumnya hidup di bawah serasah hutan, memanfaatkan kelembaban dan kelimpahan makanan di sana. Di savana bekol, Genus *Heteroponera* lebih menyukai tanah yang kering dan sering membuat sarang di bawah batu atau kayu lapuk.

Semut *Heteroponera* umumnya berukuran kecil, dengan panjang tubuh berkisar antara 2 hingga 5 mm. Namun, terdapat variasi dalam ukuran, dengan beberapa spesies mencapai panjang hingga 12 mm. Bentuk tubuhnya bervariasi, dengan beberapa spesies memiliki tubuh yang ramping dan memanjang, sementara yang lain lebih gemuk dan bulat.

Kepala besar dan bulat, dengan rahang besar dan kuat yang digunakan untuk menggigit dan menyerang mangsa. Rahang besar ini merupakan salah satu ciri khas yang paling menonjol dari semut *Heteroponera*. Mata kecil dan tersembunyi, terletak di sisi kepala. Mata kecil ini menunjukkan bahwa semut *Heteroponera* lebih mengandalkan indera lain seperti penciuman dan sentuhan untuk mencari mangsa dan berkomunikasi dengan semut lain. Antena pendek dan tebal, membantu mereka untuk menavigasi dan mendeteksi mangsa di tanah. Antena yang pendek dan tebal ini membantu semut *Heteroponera* untuk bergerak dengan mudah di tanah dan mencari mangsa.

Kaki pendek dan kokoh, membantu mereka untuk menggali dan berlari dengan kuat. Ekor pendek dan berduri, digunakan untuk menyeimbangkan dan menstabilkan tubuh saat

memanjat. Ekor yang pendek dan berduri ini membantu semut *Heteroponera* untuk memanjat dengan mudah dan menjaga keseimbangan tubuh mereka.

5. Proceratium

Semut dengan genus *Proceratium* yang ditemukan dalam penelitian ini memiliki struktur morfologi yang unik. Merujuk pada buku *Australia Ants*, Semut *Proceratium* umumnya berukuran kecil, dengan panjang tubuh berkisar antara 2 hingga 5 mm, dengan panjang tubuh sekitar 2-5 mm dan memiliki tubuh ramping berwarna coklat gelap atau hitam. Beberapa spesies, seperti *Proceratium pererae*, dapat mencapai panjang hingga 7 mm.

Bentuk tubuh mereka bervariasi, dengan beberapa spesies memiliki tubuh yang ramping dan memanjang, seperti *Proceratium crassiceps*, dan yang lain lebih gemuk dan bulat, seperti *Proceratium longiceps*. Kepalanya besar dengan antena panjang dan ramping, dan rahangnya besar dan kuat untuk memotong makanan dan menyerang musuh. Kakinya panjang dan ramping, memungkinkan semut untuk memanjat dengan mudah.

Semut *Proceratium* hidup berkoloni dan membangun sarang di berbagai habitat, seperti tanah, kayu mati, dan di bawah batu. Ukuran koloni bervariasi, dari beberapa lusin hingga ribuan individu. Setiap koloni memiliki ratu yang bertanggung jawab untuk bertelur dan menjaga kelangsungan hidup koloni.

Berdasarkan hasil penelitian semut dengan genus *Proceratium* ini lebih banyak di temukan di kawasan evergreen karena sifatnya yang lebih menyukai daerah dengan curah hujan yang cukup dan tanah yang lembab. Semut *Proceratium* memainkan peran penting dalam ekosistem, membantu mengendalikan populasi serangga lain dan menyuburkan tanah.

6. Platythera

Semut genus *Platythera*, juga dikenal sebagai semut panda, adalah serangga yang menarik dengan morfologi yang unik dan perilaku yang kompleks. Mereka terkenal dengan kepalanya yang besar dan pipih, menyerupai panda, dengan antena panjang dan ramping. Mata majemuk kecil tersembunyi, dan rahang besar dan kuat digunakan untuk memotong daun dan menyerang musuh. Tubuh terbagi menjadi tiga segmen: dada, perut, dan petiolus. Dada dihiasi bulu-bulu halus serta garis-garis putih di tubuh mereka yang berwarna coklat atau hitam. Semut *Platythera* hidup berkoloni dan membangun sarang di pohon-pohon, dan mereka adalah herbivora yang memakan daun, buah, dan bunga.

Subfamili Myrmicinae

Subfamili Myrmicinae menempati posisi jumlah individu terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini. Hasil identifikasi menemukan sebanyak 1471 individu dengan presentase 57% semut subfamili Myrmicinae yang terbagi dalam 5 genus yaitu *Rhopalothrix*, *Aphaenogaster*, *Eurhopalothrix*, *Solenopsis*, dan *Oligomyrmex*. Myrmicinae terkenal dengan keanekaragamannya yang luar biasa. Mereka memiliki berbagai bentuk, ukuran, dan warna, dan dapat ditemukan di berbagai habitat, mulai dari hutan hujan tropis hingga padang pasir kering sehingga keanekaragaman semut yang berasal dari subfamili Myrmicinae mendominasi pada penelitian ini karena dapat ditemukan di lokasi penelitian yakni evergreen dan savana bekol Taman Nasional Baluran. Kemampuan beradaptasi yang tinggi memungkinkan mereka untuk berkembang di berbagai kondisi lingkungan.

Ukuran semut Myrmicinae sangat bervariasi, mulai dari yang sangat kecil (sekitar 1 mm) hingga yang berukuran sedang (sekitar 10 mm). Bentuk tubuh mereka juga beragam, ada yang ramping dan memanjang, ada yang kompak dan kokoh. Umumnya, semut Myrmicinae memiliki antena siku-siku dan rahang segitiga yang kuat. Petiolus (segmen yang menghubungkan dada dan perut) bervariasi dalam bentuk dan ukuran, terkadang dengan tonjolan atau duri yang khas.

1. Rhopalothrix

Rhopalothrix menjadi genus pertama yang ditemukan dari subfamili Myrmicinae. Ciri pada mandibula semut Rhopalothrix adalah berbentuk batang melengkung dengan garpu apikal. Semut Rhopalothrix sendiri sangat khas dan memiliki 13 spesies. Habitat semut ini berada di dataran rendah maupun dataran tinggi. Biasanya mereka mencari makanan dibawah serasah daun ataupun di dalam tanah. Masih sedikit informasi tentang semut bergenus Rhopalothrix baik pada jurnal maupun buku.

2. Aphaenogaster

Genus selanjutnya yang ditemui pada subfamili Myrmicinae yaitu Aphaenogaster. Semut pada genus ini memiliki 12 ruas antena dan 4 segmen antena. Bila dilihat dari samping, propodeum berada di bawah pronotum mesonotum yang landai. Semua semut pekerja dari sebuah sarang bersifat monomorfik, sehingga sulit dibedakan secara morfologi antara jantan dan betina. Genus Aphaenogaster sering kali membingungkan dengan pheidole atau pheidologeton. Namun, perbedaannya dapat dilihat dari jumlah segmen antena, di mana Aphaenogaster memiliki empat segmen antena dan ukuran tubuh yang lebih besar dengan panjang lebih dari 3,4 mm, sementara pheidologeton memiliki 12 ruas antena. Selain itu, pheidole dan pheidologeton memiliki semut pekerja berukuran besar dan kecil, sedangkan Aphaenogaster hanya memiliki satu kasta semut pekerja saja.

Semut Aphaenogaster memiliki sarang yang khas dengan banyak pintu besar dan sangat padat, selalu berada di dalam tanah dengan atau tanpa penutup batu atau benda lain. Jika berada di tanah berpasir, pintu masuk sarang bisa berupa kerucut atau lubang besar dengan diameter hingga 4 cm dan kedalaman 30 cm, menyebabkan semut Aphaenogaster dikenal sebagai 'semut corong'. Di tanah yang keras atau berbatu, pintu masuk sarang berukuran kecil dan dikelilingi oleh gundukan tanah yang rendah dan tidak rata. Meski tidak agresif, semut pekerja akan mempertahankan sarangnya jika diganggu. Sarang dapat menampung sejumlah besar semut pekerja, namun hanya sedikit yang terlihat di permukaan, kebanyakan berada di dekat pintu masuk. Mereka jarang mencari makan jauh dari sarangnya dan cenderung mencari kutu daun di akar tanaman. Pintu masuk berbentuk corong mungkin berfungsi sebagai perangkap bagi arthropoda yang mencari makan di permukaan, mengurangi kebutuhan mencari makan di permukaan. Mereka hidup di berbagai habitat mulai dari hutan hujan hingga mallee.

3. Eurhopalothrix

Semut Eurhopalothrix memiliki ciri-ciri seperti 7 ruas antena dan ketika diletakkan bersandar pada kepala dalam posisi istirahat normal, antena tersebut berada dalam lekukan memanjang yang jelas melewati bawah mata. Mandibula berbentuk segitiga dan ketika tertutup penuh, mandibula akan bersentuhan atau hampir bersentuhan sepanjang keseluruhannya. Semut ini paling mirip dengan Rhopalothrix, tetapi berbeda karena memiliki rahang berbentuk segitiga daripada rahang yang tipis dan memanjang.

Semut-semut *Eurhopalothrix* ini jarang ditemui dan paling sering ditemukan pada sampel serasah daun. Sarangnya berada di tanah, di bawah batu atau di celah batu dengan ukurannya bisa cukup besar. Meskipun studi rinci belum dilakukan di Australia, spesies *Eurhopalothrix* dari Papua Nugini ditemukan memiliki sejumlah besar arthropoda bertubuh lunak dan lebih menyukai collembolans.

Eurhopalothrix berisi 35 spesies yang diketahui. Semut ini dijumpai di Amerika Tengah dan Selatan, Malaysia dan Filipina selatan melalui Indonesia dan ke Australia. Wilayah Australia sendiri, semut ini hidup di hutan hujan dan lokasi basah lainnya di sepanjang pantai timur Queensland dan bagian paling timur laut New South Wales.

4. *Solenopsis*

Semut *Solenopsis* memiliki tiga bagian tubuh yang terdiri dari kepala, dada (mesosoma), dan perut (metasoma). Semut ini berwarna merah dan memiliki kerangka luar atau eksoskeleton untuk melindungi dan tempat menempelnya otot. Terdapat lubang pernapasan di bagian dada (spirakel) yang sebagai sistem respirasi. Kepala semut *Solenopsis* memiliki banyak organ sensor seperti oselus dan antena. Oselus berada dibagian puncak kepala semut dan berfungsi mendeteksi polarisasi dan perubahan cahaya. Oselus pada semut *Solenopsis* berjumlah 3 buah.

Sepasang antena digunakan untuk berkomunikasi dengan semut lain, membantu mendeteksi rangsangan kimiawi, serta mendeteksi feromon yang telah dikeluarkan. Selain itu, terdapat mandibula yang biasa digunakan untuk membangun sarang, membantu membawa makanan, pertahanan diri, dan juga memanipulasi lawan. Terdapat 3 pasang kaki pada dada (mesosoma) semut dan setiap ujung kakinya memiliki cakar kecil yang digunakan untuk berpijak pada permukaan yang sulit ataupun untuk memanjat.

Habitat semut *Solenopsis* biasanya di tanah yang memiliki suhu sedang. Savana Bekol sangat cocok menjadi habitat bagi semut *Solenopsis*. Semut *Solenopsis* merupakan semut pekerja yang dapat membangun sarang sampai setinggi 30 cm atau menggali tanah sampai kedalaman 1,5 m.

5. *Oligomyrmex*

Oligomyrmex memiliki tubuh hitam pekat yang ditutupi oleh rambut-rambut pendek. Palpus maksila terdiri dari 5 ruas, sementara palpus labium terdiri dari 3 ruas. Gaster *Oligomyrmex* berbentuk melingkar dan tidak memiliki sengat. Pronotumnya memiliki tonjolan pendek yang naik tajam menuju mesonotum, dan bagian atas mesosoma yang datar. Tubuh *Oligomyrmex* kecil, dengan beberapa spesies mencapai ukuran 1-2 mm, dan dilengkapi dengan kutikula ringan berpigmen. Mata mereka yang relatif kecil menunjukkan adaptasi untuk kehidupan bawah tanah yang mengurangi paparan cahaya. Ciri-ciri morfologi unik seperti struktur antena, palpus, dan gaster menunjukkan adaptasi *Oligomyrmex* untuk kehidupan di bawah tanah serta interaksi dengan kutu putih.

Subfamili Formicinae

1. *Camponotus*

Genus *Camponotus* memiliki ciri-ciri khas seperti antena yang terdiri dari 12 segmen; mandibula berbentuk subsegitiga; soket antena terpisah dari clypeus; mata majemuk berada di bagian atas garis tengah kepala; petiole memiliki nodus yang tegak; serta tergite pada segmen pertama gaster umumnya lebih ramping dan panjang dibandingkan segmen kedua

2. Acropyga

Acropyga memiliki tubuh berwarna hitam pekat yang ditutupi oleh rambut-rambut pendek. Antena mereka terdiri dari 10 ruas, menunjukkan adaptasi terhadap kehidupan bawah tanah. Palpus maksila terdiri dari 5 ruas, sedangkan palpus labium terdiri dari 3 ruas. Gaster mereka melingkar dan tidak memiliki sengat.

Tubuh Acropyga yang kecil, dengan beberapa spesies berukuran 1-2 mm, juga dilengkapi dengan cuticle ringan berpigmen. Mata mereka yang relatif kecil menunjukkan adaptasi untuk hidup di bawah tanah, mengurangi paparan cahaya. Acropyga memiliki ciri morfologi unik, seperti struktur antena, palpus, dan gaster, yang mendukung adaptasi mereka terhadap kehidupan bawah tanah dan interaksi dengan kutu putih.

Subfamili Cerapachyinae

Subfamili Cerapachyinae ditemukan dengan 432 jumlah individu yang ditemukan dengan presentase 17% dari seluruh semut yang ditemukan. Genus dari Subfamili Cerapachyinae yang ditemukan adalah genus *Sphinctomyrmex* dan *Cerapachys*. Subfamili Cerapachyinae adalah predator yang memangsa spesies semut lain dan mencakup sekitar 200 spesies yang tersebar di seluruh wilayah tropis (Iqbal dkk, 2017). 198 spesies Cerapachyinae ditempatkan dalam lima genera, dua di antaranya terdapat di Australia. Spesies ini dikenal dari seluruh dunia di daerah tropis dan subtropis. Mereka patut diperhatikan karena pekerja merupakan predator spesialis semut lainnya.

1. Cerapachys

Cerapachys, bagian dari subfamili Cerapachyinae, dapat dibedakan dari *Sphinctomyrmex* (satu-satunya genus lain di subfamili ini yang ditemukan di Australia) berdasarkan bentuk gasternya. Pada *Cerapachys*, sambungan antara empat segmen terakhir gaster halus membentuk garis halus pada profil atasnya, sedangkan pada *Sphinctomyrmex*, segmen-segmen ini terpisah dengan penyempitan yang jelas membentuk rangkaian cembung.

Sebagian besar spesies *Cerapachys* di Australia memiliki tubuh silindris memanjang, berwarna merah atau hitam (jarang kuning), dan berkilau. Untuk perlindungan saat penggerebekan, mereka mengembangkan integumen yang berat dengan banyak sudut dan gigi tajam. Beberapa spesies juga memiliki tonjolan di sepanjang sisi tangkai daun dan sering kali di mesosoma. Mata majemuk mereka bervariasi dari besar, kecil, hingga tidak ada sama sekali. Meskipun sering disalahartikan sebagai Ponerinae, *Cerapachys* dapat dibedakan dengan lobus frontal yang sangat sempit sehingga soket antena terlihat sepenuhnya dari depan.

Cerapachys adalah predator spesialis semut lainnya, berburu di siang hari dalam barisan panjang di permukaan tanah atau pepohonan. Mereka menggunakan pengintai untuk menemukan sarang yang cocok, yang kemudian merekrut pekerja tambahan untuk serangan penuh. Jalur kimia digunakan selama penggerebekan untuk memandu pekerja kembali ke sarang dengan mangsa. Terdapat 139 spesies *Cerapachys* di daerah tropis dan subtropis di dunia,

2. Sphinctomyrmex

Seperti disebutkan di atas, *Sphinctomyrmex* dapat dipisahkan dari *Cerapachys* berdasarkan bentuk gasternya. Bentuknya unik untuk *Sphinctomyrmex* dan

memungkinkan identifikasi anggota genus ini. Spesies *Sphinctomyrmex* diketahui berasal dari daerah tropis di seluruh dunia.

Spesies *Sphinctomyrmex* merupakan predator spesialis anis lainnya. Mereka mencari makan terutama di bawah tanah dan jarang muncul ke permukaan. Sebagian besar spesies tidak memiliki ratu yang bersayap penuh dan malah memiliki ratu yang mirip pekerja (ergatoid). Pekerja memiliki integumen yang relatif berat dengan sudut dan gigi untuk perlindungan selama penggerebekan. Sarang berada di dalam tanah dan di bawah batu dan berisi beberapa ratus pekerja dan hingga 20 atau lebih ratu ergatoid

Subfamili Pseudomyrmicinae

Semut khas ini dapat dikenali dari tubuhnya yang memanjang, berwarna hitam, matanya besar, dan antenanya pendek. Mereka paling sering tertukar dengan spesies dalam subfamili Myrmicinae, namun berbeda karena pronotum dan mesonotum membentuk lempeng terpisah dan tidak menyatu seperti pada myrmicines. Subfamili ini terdiri dari tiga genera dan mereka ditemukan di seluruh dunia terutama di daerah tropis dan subtropis,

Mesosoma menempel pada gaster melalui dua segmen berbeda, tangkai daun dan postpetiole. Mandibula berbentuk segitiga dan relatif pendek. Matanya besar dan memanjang. Pronotum dan mesonotum membentuk pelat terpisah yang dihubungkan oleh sambungan fleksibel.

Semut termasuk ke dalam serangga berkoloni yang memiliki tingkat toleransi tinggi dan cepat tanggap terhadap adanya perubahan lingkungan. Selain itu, semut juga sangat sensitif pada perubahan iklim di habitatnya (Indrayani, Wardenaar & Ahmad, 2022). Faktor utama yang mempengaruhi keberadaan koloni semut di suatu wilayah seperti suhu yang rendah, kelembapan udara, dan pH tanah seperti pada tabel 2 dan 3.

Tabel 4. Parameter Lingkungan di Wilayah Evergreen

Parameter yang di Ukur	Rata-Rata
Suhu (°C)	30°C
Kelembapan Udara (%)	69%
pH Tanah	7

Tabel 5. Parameter Lingkungan di Wilayah Savana Bekol

Parameter yang di Ukur	Rata-Rata
Suhu (°C)	31°C
Kelembapan Udara (%)	46%
pH Tanah	6

Berdasarkan pada tabel 3, hasil pengukuran sesuai dengan parameter lingkungan di lokasi penelitian Evergreen suhu rata-rata adalah 30°C, dan kelembapan rata rata 69%, hal ini menunjukkan bahwa area Evergreen ini dapat menjadi habitat optimal bagi semut. Karena menurut Angkasa (2021) suhu yang optimal untuk perkembangan semut dalam rentang 30°C - 33°C, dan dengan kelembapan sekitar 65% sampai 85%. Adapun pH tanah yang optimal dan

dapat di toleran bagi semut menurut Haneda dan Yuniar (2015) yakni tanah yang bersifat netral dan sedikit asam. pH tanah di Evergreen mencapai 7 yang artinya tanah tersebut bersifat netral, sehingga sangat cocok bagi pertumbuhan semut.

Berdasarkan pada tabel 4, hasil pengukuran sesuai dengan parameter lingkungan di lokasi penelitian Savana Bekol mendapatkan hasil berupa rata-rata suhu mencapai 31°C serta pH tanah mencapai 6 atau sedikit asam yang berarti cukup optimal bagi pertumbuhan semut, dan kelembaban mencapai 46%, kelembaban pada area Savana ini menandakan kondisi yang kurang optimal bagi semut. Oleh karena itu keragaman dan jumlah semut yang didapatkan pada penelitian ini cenderung lebih banyak di lokasi Evergreen dibandingkan dengan Savana Bekol.

Perbedaan suhu dan kelembaban udara dari masing-masing ekosistem dapat terjadi karena penyinaran matahari yang berbeda. Penyinaran matahari dipengaruhi oleh kerapatan tajuk, berdasarkan data pengamatan semakin tinggi kerapatan tajuk maka kelembaban udara semakin tinggi pula (Haneda & Yuniar 2015). Kerapatan tajuk dari hutan evergreen lebih besar dibandingkan dengan di savana bekol sehingga kelembaban udaranya juga lebih tinggi.

Semut sebagai serangga pengurai zat anorganik dapat membantu mempercepat proses pembusukan dan pembentukan humus yang baik bagi tanah. Melalui aktivitasnya di dalam tanah inilah semut memiliki peran untuk meningkatkan kandungan organik pada tanah serta menjaga kesuburan tanah. Bila dilihat dari parameter lingkungan yang telah diukur, wilayah Evergreen lebih subur karena lebih banyak semut yang hidup disana dimana semut bisa memakan hingga 3% dari total seluruh produksi primer dalam hutan (Latuhamina, Mardiatmoko, & Sahusilawane, 2019).

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa di wilayah Evergreen dan Savana Bekol terdapat 5 subfamili dan 15 genus. Subfamili Myrmicinae memiliki jumlah individu paling banyak bila dibandingkan dengan subfamili lain yang telah diidentifikasi. Oleh karena itu, semut di wilayah Evergreen dan Savana Bekol memiliki keanekaragaman semut yang tergolong sedang. Kondisi lingkungan Evergreen dan Savana Bekol dapat dinilai sudah cukup optimal bagi pertumbuhan semut.

4.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas lokasi studi ke ekosistem lain seperti hutan mangrove dan pantai. Penggunaan metode penangkapan yang lebih beragam seperti penyaringan tanah dan perangkap berpelekat juga direkomendasikan. Selain itu, penelitian di masa depan disarankan melibatkan variasi musim untuk mempelajari pola keanekaragaman, serta menganalisis hubungan antara keanekaragaman semut dan kondisi lingkungan di setiap ekosistem untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang ekologi semut di kawasan tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Angkasa, S. (2021). Revolusi Produksi Kroto. Jakarta: Trubus Swadaya.
- Anggara, F. T., Ardiyansyah, F., Sufajari, A., & Nurchayati, N. (2020). Analisis Struktur Komunitas Rumput (Poaceae) Di Savana Bekol Taman Nasional Baluran. Jurnal

Biosense 3(1), 15-29.

- Fernandi, A. (2024). Panduan Praktis dan Mudah Memelihara Semut di Rumah. Yogyakarta: Pustaka Referensi
- Haneda, N., F., & Yuniar, N. (2015). Komunitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Empat Tipe Ekosistem Yang Berbeda Di Desa Bungku Provinsi Jambi. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 6 (3): 203-209.
- Indrayani, Y., Wardenaar, E., & Ahmad, D. (2022). Keanekaragaman Jenis Semut Arboreal di Kebun Raya Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(3), 695-703.
- Ikbāl, M., Putra, N. S., & Martono, E. (2014). Keragaman Semut pada Ekosistem Tanaman Kakao di Desa Banjaroya Kecamatan Kalibawang Yogyakarta. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 18(2), 79–88.
- Lathifah, S., Reynaldy, A., Rahma, A., Destiani, E., & Hardianti, N. F. (2018). Keanekaragaman Vegetasi Tingkat Pohon Di Hutan Evergreen Blok Sumberejo Taman Nasional Bali Barat. *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 47-54.
- Latuhamina, F., Mardiatmoko, G., & Sahusilawane, J. (2019). Respon Semut Terhadap Kerusakan Ekosistem Hutan di Pulau Kecil. Bandung: CV. Media Akselerasi
- Malyshev, S., I. (1968). *Genesis of the Hymenoptera and the Phases of Their Evolution*. London: Springer US
- Putra, I. L. I., Setiawan, H., & Suprihatini, N. (2021). Keanekaragaman Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) Di Sekitar Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *Biospecies*, 14(2), 20–30.
- Rhadiyah, A. F., Darsono, & Riwidiharso, E. (2020). Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Kawasan Cagar Alam Bantarbolang Pemalang Jawa Tengah. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 98–104.
- Saifudin, M. A., Sufajar, A., As'ari, H., & Nurmasari, F. (2020). Keanekaragaman Lepidoptera Di Sptn Wilayah 1 Bekol Taman Nasional Baluran. *Jurnal Biosense*, 3(1), 31-45.
- Shattuck, S., O. (1999). *Australian Ants: their biology and identification*. Collingwood: CSIRO Publishing.
- Siriyah, S. L. (2016). Keanekaragaman Dan Dominansi Jenis Semut (Formicidae) Di Hutan Musim Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Hayati UAJY*, 1(2), 85-90.
- Widaryanto, E., Saitama, A., & Zaini, A., H. (2021). *Teknologi Pengendalian Gulma*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Yuniar, N., Haneda, N., F., (2015). Keanekaragaman semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Empat Tipe Ekosistem yang Berbeda di Jambi. 1, 1582–1585.