

Karakteristik perilaku makan pada semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) di habitat pohon sawo kecik (*Manilkara kauki*)

Anwari Adi Nugroho^{1*}, Suci Nurhayati¹, Rachma Kusuma Ningati¹, Dhea Cindy Octaviana¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara
Jl. Letjend S. Humardani No. 1, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia. 57521

*E-mail: anwaribio@gmail.com

Abstrak: Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) merupakan salah satu spesies semut yang memiliki perilaku sosial kompleks dan berperan penting dalam ekosistem. Studi mengenai karakteristik perilaku makan semut ini menjadi krusial dalam memahami dinamika interaksi mereka dengan lingkungan, termasuk pola pencarian dan konsumsi makanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik perilaku semut rangrang (*O. smaragdina*) yang hidup di habitat pohon sawo kecik (*Manilkara kauki*). Penelitian ini menggunakan metode *ad libitum sampling* yaitu mengamati seluruh aktivitas perilaku makan semut di habitat pohon sawo kecik, yang terlihat tanpa batasan tertentu berdasarkan fakta lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan karakteristik perilaku semut dalam mencari dan memakan makanan mulai dari semut melihat umpan, mendekati umpan makanan (jangkrik), naik ke sarang untuk memanggil koloni, koloni turun untuk mendekati umpan makanan (jangkrik), koloni mengerubungi jangkrik, mematahkan kaki jangkrik, menghisap cairan tubuh jangkrik, melepas tali yang mengikat jangkrik, membawa kaki jangkrik ke sarangnya, membawa tubuh jangkrik ke sarangnya. Pengetahuan ini tidak hanya memperkaya literatur ilmiah tentang ekologi dan etologi semut, tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar bagi penelitian lain yang berkaitan dengan interaksi semut dengan lingkungan mereka, peran semut dalam ekosistem, serta aplikasi praktis dalam pengendalian hama dan pengelolaan lingkungan.

Kata Kunci: ekosistem, perilaku hewan, perilaku makan, sawo kecik, semut rangrang

Abstract: Weaver ants (*Oecophylla smaragdina*) are one of the ant species that have complex social behavior and play an important role in the ecosystem. Studying the characteristics of these ants' feeding behavior is crucial in understanding the dynamics of their interactions with the environment, including their food search and consumption patterns. The aim of this research is to describe the behavioral characteristics of weaver ants (*O. smaragdina*) that live in the sawo kecik tree habitat (*Manilkara kauki*). This research uses an *ad libitum sampling* method, namely observing all the feeding behavior of ants in the sapodilla tree habitat, which can be seen without Certain limitations based on field facts show that the characteristics of ant behavior in searching for and eating food are found starting from the ant seeing the bait, approaching the food bait (crickets), going up to the nest to call the colony, the colony going down to approach the food bait (crickets), the colony surround the cricket, break the cricket's legs, suck the cricket's body fluids, remove the string that binds the cricket, carry the cricket's legs to its nest, carry the cricket's body to its nest. This knowledge not only enriches the scientific literature on ant ecology and ethology, but can also be used as a basis for other research related to the interaction of ants with their environment, the role of ants in ecosystems, as well as practical applications in pest control and environmental management.

Keywords: ecosystem, animal behavior, eating behavior, sawo kecik, weaver ants

PENDAHULUAN

Perilaku hewan adalah respons terhadap rangsangan dari lingkungan sekitar. Respons ini bervariasi karena setiap individu dalam taksonomi memiliki kemampuan berbeda untuk merespons, baik secara anatomi maupun fisiologi (Amrullah et al., 2021). Aktivitas semut mencakup semua tindakan yang dilakukan semut dalam kehidupannya. Menurut Yahya H. (2004), aktivitas semut meliputi komunikasi dalam koloni, perilaku berperang, taktik pertahanan, pelestarian spesies, mencari makanan, pengorbanan dalam koloni, dan lain-lain. Studi mengenai perilaku hewan dikenal sebagai etologi, yang mempelajari secara objektif perilaku hewan dalam berbagai kondisi lingkungan dan melihatnya sebagai respons adaptif dan evolusioner (Rudiansyah & Radhi, 2019). Semut termasuk dalam ordo Hymenoptera seperti lebah dan tawon, dengan lebih dari 12.000 spesies (Agus & Septianjaya, 2021; Gullan & Cranston, 2014).

Menurut Rassoul et al. (2013), semut adalah makhluk yang umum dan mudah ditemukan di mana saja, tetapi jarang diperhatikan aktivitasnya. Semut memiliki keterampilan tinggi, jiwa sosial, dan kecerdasan yang luar biasa. Peneliti merasa perlu untuk memeriksa lebih lanjut perilaku dan kehidupan semut yang menakjubkan ini. Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*), yang sering bersarang di pepohonan, dikenal karena kemampuannya yang tinggi dalam membentuk anyaman untuk sarangnya (Arifin, 2014; Latumahina et al., 2013). Semut ini memiliki indera yang tajam, berhati-hati, patuh, etos kerja tinggi, dan jiwa sosial yang tinggi, seperti menguburkan anggota yang mati (Fau & Sarumaha, 2020). Semut rangrang menunjukkan solidaritas dan gotong royong yang patut dicontoh. Hal ini menginspirasi penelitian tentang perilaku semut rangrang di berbagai habitat (Arifin, 2014; Latumahina et al., 2013). Semut dapat mengenali anggota koloni melalui berbagai jenis senyawa Cuticular Hydrocarbons (CHC) yang dikeluarkan dari kutikula serangga (Raj et al., 2017). Hal ini tampak pada percobaan semut yang bebas dalam arena mendekati semut yang diperangkap (Khairussyifa et al., 2019).

Makanan semut terbagi menjadi dua kategori: protein dan gula. Semut rangrang cenderung menyukai makanan berprotein, yang biasanya berasal dari serangga. Mereka aktif mencari dan membawa makanan ke sarang untuk dibagikan kepada anggota koloni lainnya. Aktivitas mencari makan terjadi pada suhu 23-30°C, dengan aktivitas tertinggi pada suhu 30°C di siang hari (diurnal), dengan rentang waktu aktivitas pukul 09.00-10.30 WIB dan 15.00-18.00 WIB (Umam, 2012).

Perilaku mencari makan semut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kebutuhan internal, sumber pakan, dan lingkungan fisik. Kebutuhan internal dipengaruhi oleh rasa lapar (Howard & Tschinkel, 1980), sedangkan faktor lingkungan fisik dipengaruhi oleh kelembaban, suhu, dan panjang hari (Porter & Tschinkel, 1987). Ketersediaan pakan di alam juga memengaruhi rute pencarian pakan untuk kelangsungan hidup semut (Hirt et al., 2017). Strategi makan semut bisa bersifat tetap atau berubah karena pengaruh lingkungan (Agosti et al., 2000). Perilaku semut *O. smaragdina* mendekati umpan adalah perilaku yang paling sering muncul, kemudian diikuti oleh perilaku mengintai, dan komunikasi (Bradshaw et al., 1979). Jumlah maksimal individu *O. smaragdina* yang direkrut ke sumber pakan bervariasi antara 25 hingga 59 individu dan hanya 9 sampai 19 individu semut yang bertugas mengambil (Holldobler, 1983).

Informasi dari penelitian di tempat observasi menunjukkan bahwa semut memiliki aktivitas mencari makan yang unik dan saling bekerjasama, sehingga penelitian ini membahas perilaku makan semut secara umum. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi aspek baru dalam perilaku makan semut rangrang yang memberikan wawasan dalam

ekologi mikro. Penelitian sebelumnya tentang perilaku semut hanya membahas perilaku secara umum dan belum secara spesifik membahas perilaku makan semut. Penelitian ini fokus pada perilaku makan semut rangrang mulai dari semut mencari makan, mengetahui makan, proses makan dan perilaku. Penelitian ini memberikan wawasan tentang strategi pencarian makanan, perilaku sosial, dan koordinasi dalam mencari makanan. Penelitian ini juga penting karena semut adalah predator penting dalam ekosistem yang memengaruhi populasi serangga lain dan pola distribusi tanaman.

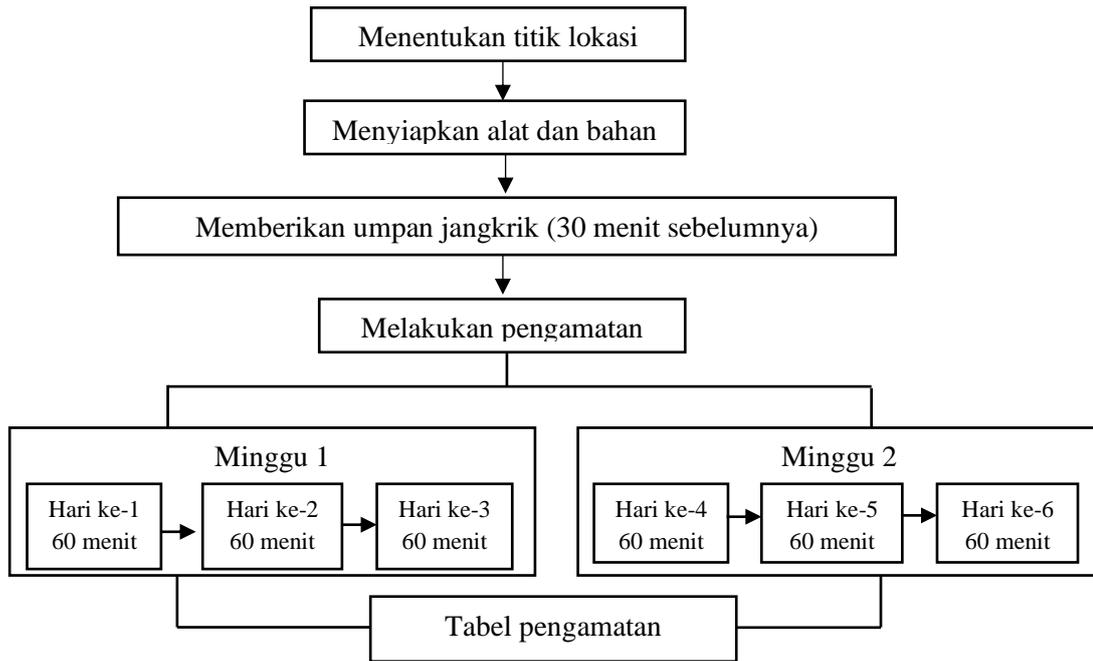
Memahami perilaku makan semut membantu mengidentifikasi pola interaksi antar spesies dan dampaknya pada ekosistem. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk strategi pengendalian hama yang efektif dan berkelanjutan, serta memahami adaptasi evolusioner semut terhadap lingkungan dan sumber daya makanan. Penelitian ini juga memberikan wawasan tentang mekanisme kognitif yang mendasari perilaku makan semut, membuka pintu untuk pemahaman lebih dalam tentang kecerdasan kolektif dalam komunitas semut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif yang bertujuan mengamati secara langsung karakteristik perilaku makan pada semut rangrang (*O. smaragdina*) di habitat pohon sawo kecil (*Manilkara kauki*), berdasarkan interaksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menggunakan metode *ad libitum sampling*, yaitu mengamati seluruh aktivitas yang terlihat tanpa batasan tertentu, berdasarkan fakta lapangan (Altmann, 1974).

Penelitian dilakukan pada bulan April 2024 dengan objek penelitian berupa semut rangrang yang hidup di pohon sawo kecil dan berjumlah sekitar 30 ekor dalam satu kelompok. Pohon sawo kecil yang menjadi lokasi penelitian terletak di sebelah barat Rusunawa Universitas Veteran Bangun Nusantara, dengan tinggi sekitar 10 meter dan luas kanopi 5 meter. Penelitian perilaku semut rangrang dalam kehidupan sehari-hari didukung oleh berbagai alat seperti kamera, alat tulis, dan pohon sawo kecil sebagai habitatnya. Bahan penelitian berupa semut rangrang yang berjumlah sekitar 30 ekor dalam satu kelompok.

Secara rinci, langkah-langkah penelitian meliputi: a) Penentuan titik lokasi di pohon sawo kecil yang terletak di sebelah barat Rusunawa Universitas Veteran Bangun Nusantara, dengan tinggi sekitar 10 meter dan luas kanopi 5 meter; b) Persiapan alat dan bahan penelitian seperti kamera untuk mendokumentasikan perilaku semut, alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan, dan pohon sawo kecil sebagai habitat; c) Pemberiaan umpan berupa jangkrik yang digantung dengan tali dalam keadaan hidup di pohon sawo kecil, 30 menit sebelum pengamatan, untuk memudahkan pengamatan; d) Pengamatan selama kurang lebih dua minggu, tiga hari per minggu, dengan durasi 60 menit per hari pada waktu siang hari. Data perilaku semut diambil melalui observasi langsung menggunakan lembar observasi, catatan pengamatan, dan alat dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik dan perilaku makan semut rangrang yang diamati. Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar1. Prosedur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan alur pengamatan tentang penelitian semut rangrang yang dilakukan di habitat pohon sawo kecil dengan umpan makanan berupa jangkrik maka peneliti mendapatkan hasil penelitian yang dicantumkan pada Tabel 1 yang menjelaskan tentang perilaku makan semut dalam 6 kali pengamatan pada April 2024.

Tabel 1. Hasil pengamatan perilaku makan semut

Perilaku											
Menit ke	Hari 1	Menit ke	Hari 2	Menit ke	Hari 3	Menit ke	Hari 4	Menit ke	Hari 5	Menit ke	Hari 6
02.35	A	01.59	A	01.50	A	02.05	A	04.50	A	03.05	A
03.10	B	02.56	B	02.40	B	03.05	B	06.00	B	04.10	B
06.44	C	06.13	C	03.00	C	07.01	C	07.34	C	06.20	C
07.20	D	07.02	D	05.50	D	09.12	D	08.22	D	12.21	D
08.10	E	09.31	E	06.45	E	10.56	E	09.11	E	18.52	E
12.37	F	13.04	G	08.50	F	15.12	F	14.56	G	24.12	F
14.25	I	26.00	H	12.20	H	20.57	G	20.42	H	28.15	H
16.12	G	35.21	I	15.55	I	41.32	H	25.21	J	36.17	I
21.52	H	56.02	J	20.45	J	52.21	I	-	-	43.21	J
27.21	J	-	-	-	-	57.02	J	-	-	-	-

Keterangan: A: Semut melihat umpan makanan (jangkrik); B: Semut mendekati umpan makanan (jangkrik); C: Semut naik ke sarangnya memanggil koloninya; D: Semut dan koloninya turun untuk mendekati umpan makanan (jangkrik); E: Koloni semut mengerubungi jangkrik; F: Semut mematahkan kaki jangkrik; G: Semut menghisap cairan tubuh jangkrik; H: Semut melepas tali yang mengikat jangkrik; I: semut membawa kaki jangkrik ke sarangnya; J: Semut membawa tubuh jangkrik ke sarangnya

Saat melakukan pengamatan, peneliti memberikan umpan jangkrik sekitar 3-20 ekor jangkrik dalam keadaan ada yang diikat, ada yang dipatahkan beberapa kakinya, ada yang diletakkan di dekat pohon dengan radius 10-70 cm, ada yang diberikan jangkrik dalam keadaan hidup tetapi kaki dihilangkan beberapa atau ada yang jangkriknya dalam keadaan mati. Pada Tabel 1 diperoleh hasil perilaku makan semut pada hari ke 1 semut membutuhkan waktu 27.21 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Pada hari

ke 2 semut membutuhkan waktu 56.02 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Pada hari ke 3 semut membutuhkan waktu 20.45 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Pada hari ke 4 semut membutuhkan waktu 57.02 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Pada hari ke 5 semut membutuhkan waktu 25.21 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Pada hari ke 6 semut membutuhkan waktu 43.21 menit untuk membawa makanannya ke sarangnya. Dengan begitu hari ke 3 adalah waktu tercepat semut dalam membawa makanan ke sarangnya dengan menghabiskan waktu 20.45 menit dan hari ke 4 adalah waktu terlambat semut membawa makanannya dengan waktu hingga 57.02 menit karena pada hari itu para peneliti memberikan 20 umpan makanan (jangkrik) sehingga pada hari itu semut bekerja keras untuk membawa makanannya karena dibagi menjadi beberapa koloni semut untuk menangani jangkrik untuk dibawa ke sarangnya.

Saat melihat jangkrik ada $\frac{2}{3}$ semut, saat mendekati jangkrik ada $\frac{3}{5}$ semut, saat semut naik ke sarangnya memanggil koloninya ada $\frac{2}{3}$ semut yg naik ke sarangnya, saat koloni semut turun dan mengerubungi jangkrik ada 30-50 semut, untuk yg mematahkan kaki jangkrik setiap kakinya ada $\frac{2}{3}$ semut, saat menghisap cairan jangkrik ada 15-20 ekor dengan bergantian, saat melepas tali yg mengikat jangkrik ada 10-15 ekor yg membantu, saat membawa tunuh jangkrik ke sarangnya ada 15-20 semut. Penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku makan semut dapat bervariasi setiap harinya. Hal ini menunjukkan adanya variasi temporal dalam perilaku makan semut yang mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor, seperti kebutuhan internal, sumber pakan, dan lingkungan fisik. Hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Howard & Tschinkel (1980) bahwa perilaku mencari makan semut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kebutuhan internal, sumber pakan, dan lingkungan fisik. Kebutuhan internal dipengaruhi oleh rasa lapar. Juga teori menurut Hirt et al. (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan pakan di alam juga mempengaruhi rute pencarian pakan untuk kelangsungan hidup semut.

Pada penelitian ini banyak ditemukan perilaku semut yang ditemukan, seperti pada saat semut melihat umpan yang ada, semut kemudian naik ke sarangnya memanggil koloninya. Jika dilihat dari hal itu semut memiliki jiwa sosial yang tinggi. Hal ini seperti teori yang dikemukakan oleh Fau & Sarumaha (2020) bahwa semut memiliki indera yang tajam, berhati-hati, patuh, etos kerja tinggi, dan jiwa sosial yang tinggi, seperti menguburkan anggota yang mati. Perilaku semut yang unik dalam mencari dan memakan mangsa dapat menjadi pengendali biologis terhadap beberapa hama tanaman (Falahudin, 2012). Selain itu, semut juga dapat membantu tumbuhan dalam menyebarkan biji-bijian, menjadi predator bagi serangga/ hewan lain, mengemburkan tanah (Agosti et al., 2000).



(1) (2) (3) (4)

Gambar 2. Perilaku semut rangrang hasil pengamatan meliputi: (1) Mengerubungi dan menghisap cairan tubuh jangkrik, (2) Membawa tubuh jangkrik yang sudah tidak ada cairan tubuhnya, (3) Mematahkan kaki jangkrik, dan (4) Melepas ikatan tali yang melilit jangkrik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam proses pengamatan dan pengambilan datanya. Salah satu keterbatasannya adalah penelitian tentang perilaku

makan semut belum mencakup proses makan semut di dalam sarang, yang merupakan komponen penting dari kehidupan mereka yang belum tereksplorasi. Selain itu, perilaku makan semut secara rinci belum diteliti. Sehingga banyak aspek detail mengenai preferensi makanan, pola makan, dan dinamika sosial terkait distribusi makanan yang masih belum terungkap. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya studi lebih lanjut dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan teknik pengamatan yang lebih canggih untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang perilaku makan semut. Penelitian masa depan sebaiknya mempertimbangkan penggunaan teknologi terbaru dan metode pengumpulan data yang lebih holistik untuk mengatasi keterbatasan yang ada saat ini.

Penelitian tentang perilaku makan semut ini menghasilkan temuan yang signifikan dan dapat menjadi rujukan penting bagi studi selanjutnya. Hasil penelitian ini memberikan informasi mendetail mengenai cara semut mencari makan, proses membawa makanan ke sarang, dan bagaimana mereka mengonsumsi makanan. Pengetahuan ini tidak hanya memperkaya literatur ilmiah tentang ekologi dan etologi semut, tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar bagi penelitian lain yang berkaitan dengan interaksi semut dengan lingkungan mereka, peran semut dalam ekosistem, serta aplikasi praktis dalam pengendalian hama dan pengelolaan lingkungan. Temuan ini juga membuka peluang bagi studi lanjutan yang lebih mendalam untuk memahami mekanisme dan faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku makan semut secara lebih rinci.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah didapatkan perilaku makan semut mulai dari semut melihat umpan, semut mendekati umpan makanan (jangkrik), semut naik ke sarangnya memanggil koloninya, semut dan koloninya turun untuk mendekati umpan makanan (jangkrik), koloni semut mengerubungi jangkrik, semut mematahkan kaki jangkrik, semut menghisap cairan tubuh jangkrik, semut melepas tali yang mengikat jangkrik, semut membawa kaki jangkrik ke sarangnya, dan semut membawa tubuh jangkrik ke sarangnya. Perilaku makan semut ini menunjukkan tingkat koordinasi dan kerja sama yang tinggi dalam koloni, serta kemampuan adaptasi yang luar biasa dalam memanfaatkan sumber daya makanan yang tersedia di lingkungan mereka.

Perlunya penelitian lanjutan untuk penelitian ini dengan memperluas cakupan perilaku makan mulai dari mencari makan, membawa sisa makanan ke sarang, hingga perilaku makan semut setelah umpan berhasil dibawa ke sarang. Penelitian juga perlu dilakukan dengan bantuan alat perekam sehingga akan didapatkan pola perilaku makan yang lebih detail dan komprehensif dari semut rangrang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Rassoul, M. S., Ali, H. B., & Augul, R. S. (2013). New records of unidentified ants worker (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) stored in Iraqi Natural History Museum with key to species. *Advances in BioResearch*, 4(2), 27-33.
- Agosti, D., Majer, J. D., Alonso, L. E., & Schultz, T. R. (2000). *Standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Washington DC: Smithsonian Institution.
- Agus, Y. H., & Septianjaya, T. (2021). Ants (Hymenoptera: Formicidae) which were found at Bendosari Park, Salatiga. *Agric*, 33(2), 215-224.
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49(3-4), 227-266.
- Amrullah, S. H., Dirhamzah, D., Rustam, A., & Hasyimuddin, H. (2021). Tinjauan umum perilaku hewan di Indonesia dan integrasi keilmuannya. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 15(1), 1-8.
- 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.

- Bradshaw, J. W. S., Baker, R., & Howse, P. E. (1979). Multicomponent alarm pheromones in the mandibular glands of major workers of the African weaver ant, *Oecophylla longinoda*. *Physiological Entomology* 4:15-25. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3032.1979.tb00173.x>.
- Falahudin, I. (2012). Peranan semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dalam pengendalian biologis pada perkebunan kelapa sawit. *Skripsi*. Palembang: Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah.
- Fau, A., Sarumaha, P. C., & Manaraja, D. M. (2020). Pengelolaan sampah di TPA Teluk Dalam Kabupaten Nias Selatan Menjadi Pupuk Organik (Merk Multi-Vit). *Jurnal Education and Development*, 8(3), 92-94.
- Gullan, P. J., & Cranston, P. S. (2014). *The Insects: an Outline of Entomology*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Hirt, M. R., Lauermann, T., Brose, U., Noldus, L. P., & Dell, A. I. (2017). The little things that run: a general scaling of invertebrate exploratory speed with body mass. *Ecology*, 98(11), 2751–2757. <https://doi.org/10.1002/ecy.2006>.
- Holldobler, B. (1983). Territorial behavior in the green tree ant (*Oecophylla smaragdina*). *Biotropica*, 15: 241-250. <https://doi.org/10.2307/2387648>.
- Howard, D. F., & Tschinkel, W. R. (1980). The effect of colony size and starvation on food flow in the fire ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 7, 293-300.
- Khairussyifa, N., Fitri, Z. A., & Ratna, I. (2019). Pengujian kesetiaan semut: Antara teman dan makanan. *Indonesian Fun Science Journal*, 1:67-76.
- Latumahina, F. S., Musyafa, S., & Nugroho, S. P. (2013). Keragaman semut pada areal pemukiman dalam Hutan Lindung Sirimau Kota Ambon. *Jurnal Agroforestri*, 8(4), 261-268.
- Porter, S. D., & Tschinkel, W. R. (1987). Foraging in *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae): effects of weather and season. *Environmental Entomology*, 16(3), 802-808.
- Raj, R. A., Sathish, R., Prakasam, A., Krishnamoorthy, D., Balachandar, M., & Tomson, M. (2017). Extraction and analysis of cuticular hydrocarbons in the weaver ant *Oecophylla smaragdina* (Fabricius) (Hymenoptera: Formicidae). *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 4: 102-107.
- Rudiansyah, R., & Radhi, R. (2019). Perilaku satwa liar pada kelas burung (Aves). Bireuen: Fakultas Pertanian. Universitas Almuslim.
- Umam, M. (2012). *Budidaya Semut Kroto*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Yahya, H. (2004). *Menjelajah Dunia Semut*. Jakarta: PT Harun Yahya International.