

RESEARCH ARTICLE

Ants Density of *Odontomachus* sp. and Its Ecological Role in Kendari City Green Open Space

(Densitas Semut *Odontomachus* sp. dan peran ekologisnya di Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari)

Hilda Ayu Melvi Amalia^{1*}, Armadi Chairunnas²

¹Program Studi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri Kendari, Jl. Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga, Kendari, Indonesia.

²Program Studi Biologi Universitas Nabdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, Jl. Mayjend Katamso, Kendari, Indonesia

ABSTRACT

The degradation of environmental quality has become a global problem today. One way to address this is by providing green open spaces that help maintain environmental quality. Kendari city has a number of green open spaces (RTH) including, RTH in Baruga sub-district, Kendari mayor's office area and in Nanga-nanga botanical garden of Kendari city. This study aims to determine the density and ecological role of ants (*Odontomachus* sp.) in green open spaces in Kendari city. The method used in this study was hand sorting using ring samples with a diameter of 20 cm and a height of 15 cm in a plot measuring 25 m x 25 m consisting of 25 sampling points with a distance of 5 m per point. Data analysis was carried out by calculating the density at each research location, namely Baruga green space, mayor's park and Nanga-nanga botanical garden. The results showed that the highest density of ants (*Odontomachus* sp.) was found in the mayor's park with 16 ind/m². The ecological role of ants (*Odontomachus* sp.) in Kendari city green open space is an important role in bioturbation and natural predators of soil fauna such as termites and earthworms.

Degradasi kualitas lingkungan telah menjadi masalah global saat ini. Salah satu upaya untuk mengatasinya dengan menyediakan ruang terbuka hijau yang membantu menjaga kualitas lingkungan. Kota Kendari memiliki sejumlah Ruang Terbuka Hijau (RTH) diantaranya adalah, RTH di kecamatan Baruga, kawasan kantor walikota Kendari dan di kebun raya Nanga-nanga kota Kendari. Penelitian ini bertujuan untuk melihat densitas dan peran ekologis semut (*Odontomachus* sp.) di ruang terbuka hijau kota Kendari. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah hand sorting menggunakan ring sample berdiameter 20 cm dan tinggi 15 cm di dalam plot berukuran 25 m x 25 m yang terdiri atas 25 titik pengambilan sampel dengan jarak 5 m per titik. Analisis data dilakukan dengan menghitung densitas pada tiap lokasi penelitian yaitu RTH Baruga, taman walikota dan kebun raya Nanga-nanga. Hasil penelitian menunjukkan densitas semut (*Odontomachus* sp.) tertinggi terdapat pada taman walikota dengan 16 ind/m². Peran ekologis semut (*Odontomachus* sp.) di ruang terbuka hijau kota Kendari ialah berperan penting dalam bioturbasi dan predator alami fauna tanah seperti rayap dan cacing tanah.

Keywords: Density, Ecological roles, *Odontomachus* sp.

*Corresponding author:
Hilda Ayu Melvi Amalia
E-mail: hildaayumelvi@gmail.com

PENDAHULUAN

Kota Kendari merupakan salah satu kota di Indonesia yang selalu berusaha dan berinovasi dalam pembangunan dan perkembangan kotanya. Pembangunan yang pesat tentunya akan berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan lahan untuk mengakomodasi pembangunan dan perkembangan kota tersebut [1]. Peningkatan intensitas pembangunan sejalan dengan pemanfaatan lahan sehingga alih fungsi lahan seringkali terjadi.

Alih fungsi lahan ini akan menyebabkan terjadinya degradasi kualitas lingkungan. Degradasi kualitas lingkungan terlihat dari berkurangnya keanekaragaman flora dan fauna yang menghuni wilayah tersebut [2]. Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah telah menerapkan proses pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan kawasan perkotaan dengan memperhatikan kondisi lingkungan agar tidak rusak [3]. Salah satu usaha dalam pembangunan berkelanjutan adalah menyediakan ruang terbuka hijau

sebagai sarana untuk menjaga kualitas lingkungan dan bernilai estetik [4].

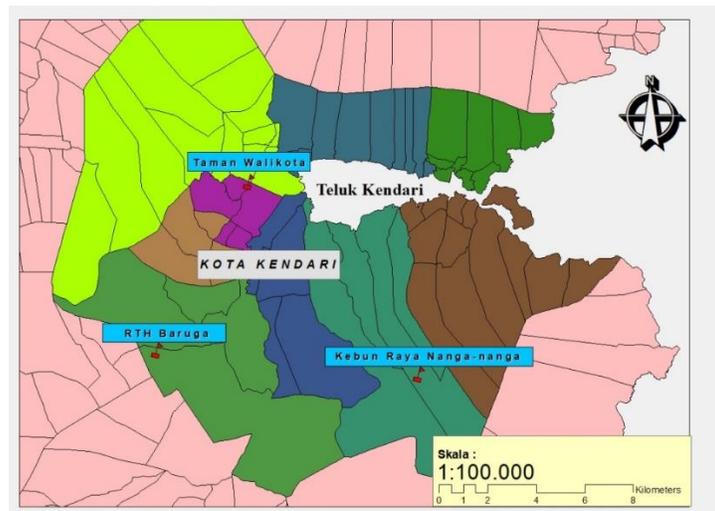
Ruang terbuka hijau (RTH) memiliki peran penting bagi sebuah daerah perkotaan karena dapat menghasilkan oksigen (O₂), menjaga biodiversitas, mereduksi polusi suara, polusi udara, serta menjaga iklim lokal pada daerah perkotaan [5]. Kota Kendari memiliki sejumlah ruang terbuka hijau diantaranya adalah, RTH di kecamatan Baruga, taman walikota Kendari dan kebun raya Nanga-nanga kota Kendari. Ditinjau dari fungsinya, ruang terbuka hijau tersebut sangat baik untuk habitat makhluk hidup di dalamnya [6]. Salah satu makhluk hidup yang berada di ruang terbuka hijau adalah semut (*Odontomachus* sp.).

Pacheco dan Vasconcelos [7] melaporkan bahwa terdapat 2 jenis semut (*Odontomachus* sp.) yang ditemukan pada ruang terbuka hijau di Brazil antara lain *Odontomachus meinerti* dan *Odontomachus chelifer*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Khairunnisa [7] menyebutkan bahwa spesies makroarthropoda terbanyak yang ditemukan adalah semut (*Odontomachus*

sp.) dengan jumlah 1072 individu pada kebun kakao. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semut (*Odontomachus* sp.) memiliki kelimpahan yang tinggi di ekosistem tersebut. Spesies yang memiliki kelimpahan yang tinggi dapat dikategorikan sebagai spesies kunci yang memiliki peran ekologis tertentu [8]. Peran ekologis semut (*Odontomachus* sp.) antara lain membantu tumbuhan dalam menyebarkan biji-bijian (dispersal), menggemburkan tanah, predator atau pemangsa serangga lain [9,10]. Penelitian ini bertujuan untuk melihat densitas dan peran ekologis semut (*Odontomachus* sp.) di ruang terbuka hijau kota Kendari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga lokasi antara lain RTH Kecamatan Baruga, Kantor Walikota, dan Kebun Raya Nanga-nanga (Gambar 1) di Kota Kendari Sulawesi Tenggara.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS) (Garmin 78S), *ring sample* berukuran 25 cm x 15 cm, sekop, cangkul, termometer, hand counter, lux meter, soil tester, higrometer, mikroskop stereo (Leica EZ4HQ), mikroskop cahaya (Nikon), meteran rol (50 m x 50 m). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kloroform 70% (Merck), alkohol 70%, etanol 80%, aquades, kantong kresek, tisu kering, dan kertas label.

Sampel semut (*Odontomachus* sp.) diambil dari RTH kecamatan Baruga, kantor walikota, dan kebun raya

Nanga-nanga dengan metode *hand sorting* menggunakan ring sample berdiameter 20 cm dan tinggi 15 cm di dalam plot berukuran 25 m x 25 m yang terdiri atas 25 titik pengambilan sampel dengan jarak 5 m per titik. Pengambilan sampel dilakukan 2 kali dengan interval waktu 2 minggu [11]. Proses identifikasi semut menggunakan buku *Study of Insects* [12] dan *Identification Guide to the Ant Genera of the World* [13]. Penghitungan cacah individu dilakukan pada Laboratorium Biologi

molekuler dan Lingkungan, Universitas Halu Oleo (UHO) Kendari.

Sampel tanah diambil di lokasi yang sama dengan pengambilan sampel semut. Sampel tanah diambil dengan metode komposit dimana penentuan titik sampling inti tanah menggunakan metode zigzag sampling [14]. Jumlah inti tanah yang diambil sebanyak 25 inti dengan mengiris tipis masing-masing inti sedalam 25 cm, Sampel tanah yang diambil dikompositkan hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah dan dibawa ke rumah peneliti untuk dikeringanginkan selama 3-4 hari. Selanjutnya dilakukan preparasi sampel dengan cara ditumbuk hingga halus dan dimasukkan ke dalam kantong kresek dengan volume 1 kg untuk dianalisis. Sampel

tanah selanjutnya dibawa ke Laboratorium Biomolekuler dan Lingkungan, UHO, Kendari untuk dianalisis kandungan N, P, K, dan C-Organik Tanah.

Analisis data dilakukan dengan menghitung densitas pada setiap lokasi penelitian [15] dengan rumus:

$$Densitas = \frac{Jumlah\ individu}{Luas\ petak\ ukur} \dots\dots\dots (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Densitas Semut (*Odontomachus sp.*) di Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari

Semut (*Odontomachus sp.*) (Gambar 2) yang diperoleh dari ketiga lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1 berikut:1

Tabel 1. Densitas semut (*Odontomachus sp.*) dari ketiga lokasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Kendari

No.	Lokasi Penelitian	Jumlah Individu		Total	Densitas (ind/m ²)
		Minggu 1	Minggu 2		
1.	RTH Baruga	450	580	1030	14
2.	Taman walikota	500	720	1220	16
3.	Kebun raya Nanga-nanga	363	460	823	11



Gambar 2. Semut (*Odontomachus sp.*)

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa densitas semut (*Odontomachus sp.*) tertinggi pada lokasi taman walikota dengan jumlah 16 ind/m². Taman walikota merupakan lokasi penelitian dengan tutupan vegetasi terendah dibandingkan lainnya, namun memiliki densitas semut (*Odontomachus sp.*) tertinggi karena berkaitan dengan struktur penyusun vegetasinya. Taman walikota didominasi oleh vegetasi semak-belukar dengan pepohonan yang berjarak antara satu dan lainnya. Hal

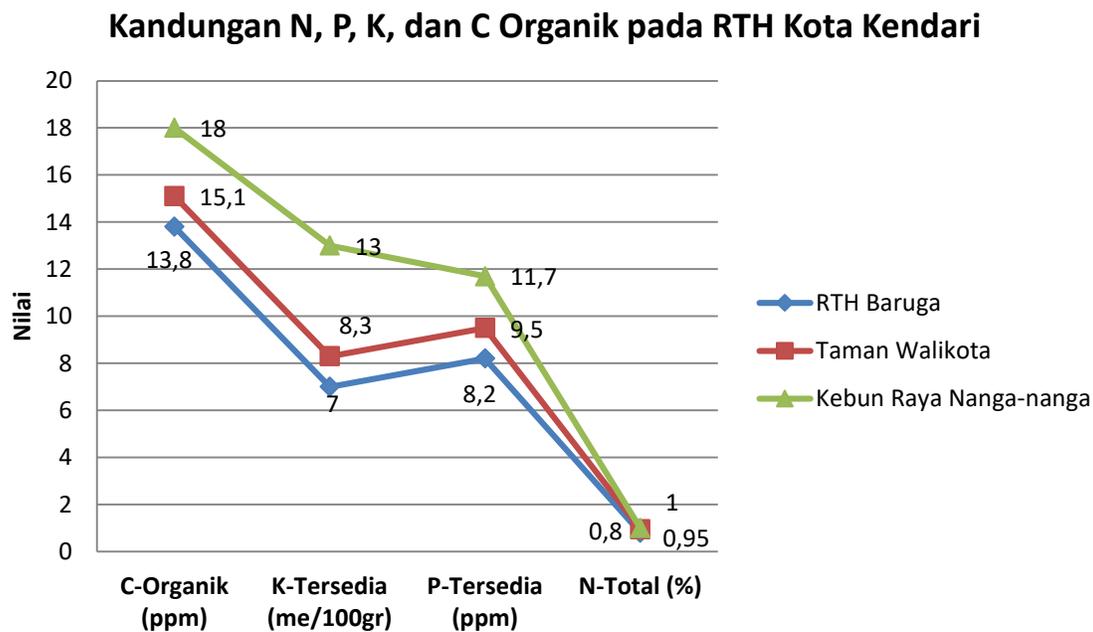
ini sesuai dengan penelitian Tsafack dkk. [16] yang menyatakan bahwa kemelimpahan semut (*Odontomachus sp.*) lebih tinggi pada hutan dengan tutupan vegetasi rendah karena berkaitan dengan karakteristik vegetasinya, di mana hutan dengan tutupan vegetasi rendah memiliki perkembangan sapling dan pertumbuhan semak yang lebih banyak dibanding pada hutan berukuran besar.

Lokasi penelitian RTH Baruga dan kebun raya Nanga-nanga memiliki densitas semut berturut-turut adalah 14 ind/m² dan 11 ind/m². RTH Baruga dan kebun raya Nanga-nanga merupakan jenis hutan alami yang tutupan vegetasinya didominasi oleh pepohonan. Kedua lokasi penelitian ini juga dimanfaatkan sebagai objek wisata alam sehingga setiap hari dikunjungi oleh manusia. Densitas semut yang ditemukan pada RTH Baruga dan kebun raya Nanga-nanga lebih rendah dibandingkan taman walikota diduga karena perubahan habitat semut (*Odontomachus* sp.) akibat Perhitungan kontrol kekuatan gelagar memanjang

aktivitas manusia setiap harinya di lokasi tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Budiawan dkk. [17] bahwa terjadi penurunan populasi semut yang signifikan akibat penyaradan kayu oleh manusia di hutan alam produksi Kalimantan Tengah.

Kandungan N, P, K dan C Organik pada Lokasi Penelitian

Hasil analisis kandungan unsur hara makro dari RTH Baruga, kantor walikota, dan kebun raya Nanga-nanga disajikan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 3. Kandungan N, P, K dan C Organik pada RTH kota Kendari

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa kebun raya Nanga-nanga merupakan daerah yang memiliki unsur hara paling tinggi dibanding dengan hutan baruga dan taman walikota. Meskipun demikian, nitrogen memiliki nilai terkecil di antara unsur hara lain. Menurut Foth [18], hal ini disebabkan nitrogen merupakan unsur hara dengan mobilitas yang tinggi, sehingga mengalami penguapan dan pelindian lebih cepat dari unsur hara yang lain. Suhu tanah yang tinggi serta kelembaban udara yang rendah turut mendukung sehingga rendahnya kandungan unsur hara nitrogen. Jumlah P-tersedia di tanah kebun raya lebih banyak disebabkan kurangnya proses pelindian P dari tanah pada hutan alami yang disebabkan oleh keberadaan tumbuh-tumbuhan yang ada pada area tersebut, sehingga P tetap ada di dalam tanah. Adapun K-

tersedia yang terkandung di dalam tanah kebun Raya adalah 13 me/100 gr. Hilangnya K-tersedia di dalam tanah disebabkan oleh proses pelindian [18]. C-organik tanah tertinggi terlihat pada kebun raya Nanga-nanga dengan nilai 18 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kebun raya Nanga-nanga memiliki kesuburan yang lebih tinggi dibandingkan RTH Baruga dan taman walikota. C-organik yang tinggi dapat mengindikasikan kesuburan tanah, menjaga kestabilan hara, serta menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah [19].

Peran Ekologis Semut (*Odontomachus* sp.) pada Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari

Keseimbangan ekosistem diatur oleh berbagai faktor yang sangat kompleks (rumit). Faktor-faktor

yang terlibat dalam mekanisme keseimbangan ekosistem antara lain mencakup mekanisme yang mengatur penyimpanan bahan-bahan pelepasan hara, pertumbuhan organisme dan populasi, proses produksi, serta dekomposisi bahan-bahan organik [20,21].

Keseimbangan ekosistem pada ketiga lokasi penelitian dipengaruhi oleh keberadaan semut (*Odontomachus* sp.). Semut (*Odontomachus* sp.) berperan dalam tingkat kesuburan tanah pada kebun raya Nanga-nanga melalui proses bioturbasi [22]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haneda & Yuniar [22] dimana keanekaragaman semut tertinggi terdapat pada hutan dengan kandungan organik tanah yang tinggi.

Penelitian-penelitian sebelumnya juga mengungkapkan peran ekologis dari semut (*Odontomachus* sp.) sebagai predator terhadap hama maupun organisme tanah lainnya [23]. Pada penelitian ini, semut (*Odontomachus* sp.) ditemukan melimpah di taman walikota diduga karena kondisi habitat yang didominasi semak belukar sehingga fauna tanah lainnya seperti rayap dan cacing tanah juga lebih banyak ditemukan pada lantai bawah vegetasi dan menjadi mangsa yang ideal bagi semut (*Odontomachus* sp.). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Handayani & Winara [21], dimana vegetasi semak belukar memiliki kekayaan jenis fauna tanah yang tergolong sedang jika dibandingkan dengan jenis vegetasi lainnya.

KESIMPULAN

Densitas tertinggi semut (*Odontomachus* sp.) ditemukan pada taman walikota dengan 16 ind/m², RTH baruga dengan 14 ind/m², dan kebun raya Nanga-nanga dengan 11 ind/m². Peran ekologis semut (*Odontomachus* sp.) ialah berperan penting dalam bioturbasi dan predator alami fauna tanah seperti rayap dan cacing tanah. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melihat keanekaragaman dan fungsi ekologis dari jenis semut yang lain sebagai bahan pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rijal, "Kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Makassar Tahun 2017," *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, vol. 3, no. 1, p. 8219, 2008.
- [2] K. E. S. Manik, "Pengelolaan lingkungan hidup," *Kencana*, 2018.
- [3] A. Jazuli, "Penegakan hukum penataan ruang dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan," *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, vol 6, no. 2, pp. 263-282, 2017.
- [4] E. Zulkarnaen, A. Harakan, and H. Hawing, "Prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam implementasi pengembangan ruang terbuka hijau di Kecamatan Ujung Pandang Kota Makassar," *Publik (Jurnal Ilmu Administrasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 46-59, 2016.
- [5] M. Rakhshandehroo, M. J. Mohd Yusof, R. Arabi, M. Parva, and A. Nochian, "The environmental benefits of urban open green spaces," *Alam Cipta*, vol. 10, no. 1, pp. 10-16, 2017.
- [6] S. Santi, S. Belinda, and H. Rianty, "Identifikasi iklim mikro dan kenyamanan termal ruang terbuka hijau di Kendari," *NALARs*, vol. 18, no. 1, pp. 23-34, 2019.
- [7] R. Pacheco, and H. L. Vasconcelos, "Invertebrate conservation in urban areas: ants in the Brazilian Cerrado," *Landscape and Urban Planning*, vol. 81, no. 3, pp. 193-199, 2007.
- [8] Y. Khairunnisa, "Eksplorasi keanekaragaman makrofauna tanah di kebun kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Jambi Kecil Kabupaten Muaro Jambi sebagai materi ajar praktikum entomologi (Doctoral dissertation, Universitas Jambi), 2023.
- [9] Y. N. Siringoringo, D. Desrita, and Y. Yunasfi, "Kelimpahan dan pola pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di hutan mangrove Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara," *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, vol. 4, no. 1, 26-32, 2017.
- [10] T. R. Schultz, and T. P. McGlynn, "The interaction of ants with other organisms./In: Agosti, D., Majer, J., Alonso, E. et al. (eds), *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*," *Smithsonian Institution Press*, pp. 35/44, 2000.
- [11] I. Falahudin, I. Peranan semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dalam pengendalian biologis pada perkebunan kelapa sawit. Palembang: Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah, 2012.
- [12] I. N. Farah, Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Apel Konvensional dan Semiorganik Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, SKRIPSI Jurusan Biologi, FMIPA, UIN, 2017.
- [13] D. J. Borror, C. A. Triplehorn, and N. F. Johnson, *Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects 7th Edition*. Brooks/Cole, Belmont, C.A. : U.S.A, 2005.
- [14] B. Bolton, *Identification guide to the ant genera of the world*. Harvard University Press, 1994.

- [15] W. D. Reynolds, M. R. Carter, and E. G. Gregorich, "Saturated hydraulic properties: Well permeameter. Soil sampling and methods of analysis," vol. 2, pp. 1025-1042, 2008.
- [16] L. M. H. Kilowasid, T. S. Syamsudin, E. Sulistiawaty, and F. X. Susilo, "Ecological diversity of soil fauna as ecosystem engineers in small-holder cocoa plantation in South Konawe, Southeast Sulawesi," *J Trop Soil*, vol. 17, no. 2, pp. 173-180, 2012.
- [17] N. Tsafack, G. Pozsgai, M. Boieiro, A. Ros-Prieto, R. Nunes, M. T. Ferreira, and P. A. Borges, "Edge effects constraint endemic but not introduced arthropod species in a pristine forest on Terceira (Azores, Portugal)," *Forest Ecology and Management*, vol. 528, p. 120646, 2023.
- [18] A. Budiaman, N. F. Haneda, I. Indahwati, A. F. Wahyudi, R. D. Afsari, and R. A. Gifari, "Dampak penyaradan kayu dengan traktor terhadap keanekaragaman semut (hymenoptera: formicidae) di hutan produksi alam, Kalimantan Tengah (impacts of tractor logging on the diversity of ground ants (hymenoptera: formicidae) in natural production forest)," *Jurnal Sylva Lestari*, vol. 8, no. 2, pp. 129-143, 2020.
- [19] H. D. Foth, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Erlangga. Jakarta. pp. 22-32.2, 1994.
- [20] R. Farrasati, I. Pradiko, S. Rahutomo, E. S. Sutarta, H. Santoso, and F. Hidayat, "C-organik tanah di perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara: status dan hubungan dengan beberapa sifat kimia tanah," *Jurnal Tanah dan Iklim*, vol. 43, no. 2, pp. 157-165, 2019.
- [21] M. Basna, R. Koneri, and A. Papu, "Distribusi dan diversitas serangga tanah di taman hutan raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara," *Jurnal MIPA*, vol. 6, no. 1, pp. 36-42, 2017.
- [22] R. X. Camargo, and P. S. Oliveira, "Natural history of the Neotropical arboreal ant, *Odontomachus hastatus*: nest sites, foraging schedule, and diet," *Journal of insect science*, vol. 12, no. 1, p. 48, 2012.
- [23] P. E. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, 1993.
- [24] N. F. Haneda, and N. Yuniar, "Peranan semut di ekosistem transformasi hutan hujan tropis dataran rendah," *Jurnal Ilmu Kebutanan*, vol. 14, no. 1, pp. 16-27, 2020.
- [25] E. Handayani, and A. Winara, "Keanekaragaman makrofauna tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut," *Jurnal Agroforestri Indonesia*, vol. 3, no. 2, pp. 77-88, 2020.