

IDENTIFIKASI SPESIES RAYAP PADA ZONA REFERENSI DAN ZONA REHABILITASI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Chuck Nuris Alvinda^{1*}, Wahcju Subchan¹, Jekti Prihatin¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia

Abstract: Meru Betiri National park has a region part, it's reference zone and rehabilitation zone. Referensi zone is a conservation area that have to protect from damage by human interference to protect flora, fauna and other environmental component for importance of next generation. Rehabilitation zone was damaged without original vegetation and be a seasonal land farm. Termites is a important part of insect in material recycling of plant through disintegration process. The aim of the research are to knowing types of termites and to knowing the different of termites diversity in referensi zone and rehabilitation zone Meru Betiri National Park. Research methods by used direct sampling. The result of research has get 2 species founded, that's *Macrotermes gilvus* Hagen (major), *Macrotermes gilvus* Hagen (minor) and *Nasutitermes metangensis* with totally 194 individual. Index of species diversity (H') in the reference zone = 0, it's caused there are only one species founded and index of species diversity (H') in rehabilitation zone = 1,036. It can be concluded that diversity of species on both has a different level diversity although same on low diversity.

Kata Kunci: Indeks Keanekaragaman Spesies; Taman Nasional Meru Betiri; Rayap.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat keanekaragaman terbesar di dunia atau biasa disebut dengan *megabiodiversity country* yang di dalamnya menyimpan begitu banyak kekayaan alam dengan berbagai manfaat penting (Triyono, 2013). Keberadaan topografi yang bervariasi seperti dataran rendah, bukit dan gunung menyebabkan flora dan fauna dapat hidup di dalamnya sesuai ekosistem masing-masing (Suhartini, 2009). Salah satu kawasan yang memiliki ekosistem dengan keberadaan flora dan fauna yang beranekaragam adalah Taman Nasional.

Taman Nasional adalah suatu wilayah yang menyimpan kekayaan sumber daya abiotik dan biotik. Keanekaragaman hayati yang ada di dalam Taman Nasional adalah data dan informasi penting untuk memahami besarnya kehilangan atau keanekaragaman spesies dan merumuskan alternative yang berkelanjutan dari penurunan sumber daya tersebut (Riyanto & Wuryanta, 2015). Indonesia memiliki banyak Taman Nasional, salah satunya adalah Taman Nasional Meru Betiri yang lokasinya terletak di Jawa Timur. Taman Nasional Meru Betiri memiliki daerah-daerah diantaranya adalah zona

¹ E-mail: Chucknurisalvinda@gmail.com

P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

© 2017 Saintifika: Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember

<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>

rehabilitasi dan zona referensi. Zona referensi adalah suatu areal konservasi yang dilindungi dari gangguan manusia atau masyarakat dan bencana alam agar tidak terjadi kerusakan flora, fauna dan komponen lingkungan lainnya untuk kepentingan kehidupan manusia yang akan datang jadi kondisinya masih alami (Puspaningrum, 2015). Terdapat zona lain yang kondisi ekologi tidak lagi alami yaitu zona rehabilitasi yang merupakan zona yang telah rusak tanpa vegetasi asli atau menjadi lahan usaha tani semusim (Subaktini, 2006). Keanekaragaman hayati berupa flora dan fauna yang ada di dalamnya sangat unik, seperti bunga *Rafflesia zollingeriana* dan lainnya, tidak terkecuali dengan serangga. Rayap merupakan salah satu serangga yang menghuni hutan dan berperan penting dalam hutan.

Rayap merupakan bagian serangga yang penting dalam daur ulang materi melalui proses disintergrasi. Rayap termasuk ke dalam famili Termitidae dari ordo Isoptera dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropis (Sornnuwat, Charunee & Yoko, 2004); (Krishna & Weesner, 1969). Organisme ini memiliki morfologi tubuh berupa mandibel, labrum, kepala, pronotum, mesonotum, metanotum, 3 pasang kaki dan abdomen (Pearce, 1999). Kebanyakan dijumpai pada banyak tempat seperti di hutan, pekarangan, kebun dan bahkan di dalam rumah. Makanan utamanya adalah kayu dan bahan-bahan dari selulosa lain serta jamur. Serangga ini sangat bermanfaat untuk membantu menguraikan sisa-sisa kayu, serasah dan sejenisnya menjadi unsur-unsur hara untuk mendukung kehidupan selanjutnya. Akan tetapi permasalahan muncul bila serangga ini mulai menyerang berbagai material kebutuhan manusia seperti peralatan rumah tangga yang terbuat dari kayu (Santoso, Yolanda & Purnama, 2015). Rayap bersifat polimorfis yaitu hidup secara berkoloni yang memiliki sistem kasta. Setiap kasta memiliki morfologi tubuh yang berbeda. Kasta prajurit memiliki bentuk mandibula yang khas. Rayap dapat diidentifikasi dengan mengamati ukuran kepala serta mandibel dari kasta prajurit (Haneda & Firmansyah, 2012).

Taman Nasional Meru Betiri dengan memiliki perbedaan mencolok antara zona rehabilitasi dan zona referensi mengakibatkan tingkat keanekaragaman rayap yang ada didalamnya menjadi berbeda. Perbedaan ini dapat digunakan untuk mengetahui jenis-jenis rayap dan kelimpahannya pada kedua zona tersebut serta membandingkan tingkat keanekaragaman di dua lokasi tersebut.

METODE PENELITIAN

Persiapan Pra Penelitian

Menentukan lokasi penelitian. Lokasi penelitian bertempat pada zona rehabilitasi dan zona referensi di Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri. Lokasi penelitian yang dipilih sudah termasuk ke dalam kawasan Taman Nasional Meru Betiri serta mencakup kedalam zona rehabilitasi dan zona referensi. Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu yang meliputi peninjauan lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi lapangan yang berguna untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang akan muncul saat pelaksanaan penelitian.

Pengukuran Faktor Abiotik

Tujuan dilakukannya pengukuran faktor abiotik di lokasi penelitian adalah untuk mengetahui faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keberadaan rayap dan keanekaragamannya, maka perlu dilakukan pengukuran faktor-faktor abiotik diantaranya adalah pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan *thermohygrometer* setiap dilakukan pengambilan sampel, pengukuran kelembapan dan pH dilakukan dengan menggunakan *soil tester*, pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan menggunakan lux meter.

Pengambilan data

Metode pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *direct sampling* (pengambilan secara langsung). Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu pinset, botol vial, lup, alkohol 70%, plastik dan cangkul. Meletakkan rayap ke dalam botol vial menggunakan pinset. Rayap yang telah diambil dan dimasukkan ke dalam botol vial kemudian disuntikkan alkohol 70% serta diberi label beserta keterangan seperti zona dan ditemukan disarang/tidak.

Identifikasi rayap

Mengambil sampel rayap pada botol koleksi, melakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis dengan menggunakan kamera DSLR Canon Eos 5D Mark III lensa 100 mm makro. Kamera dan lensa tersebut digunakan untuk mendapatkan gambar detail tubuh rayap hingga sampai pada bulu-bulu halus disekujur tubuh rayap dengan ketajaman gambar tinggi. Melakukan identifikasi rayap dan mendeskripsikan morfologinya dengan menggunakan kunci determinasi oleh Ahmad (1965), Syaukani &

Thompson (2011) di Laboratorium Zoology Pendidikan Biologi Universitas Jember. Karakter utama yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis rayap adalah bentuk dan ukuran kepala, fontanel, mandibel dan pronotum (Syaukani & Thompson, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian identifikasi spesies rayap di zona rehabilitasi dan zona referensi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri yang dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2018 didapatkan beberapa spesies rayap. Spesies rayap yang telah diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Rayap di Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri

No	Famili	Sub Famili	Spesies
1	Termitidae	Macrotermitinae	<i>Macrotermes gilvus</i> Hagen (mayor)
2	Termitidae	Nasutitermitinae	<i>Nasutitermes metangensis</i>
3	Termitidae	Macrotermitinae	<i>Macrotermes gilvus</i> Hagen (minor)

Deskripsi morfologi dari kedua spesies sebagai berikut:



Gambar 1. *Macrotermes gilvus* mayor (Sumber : Koleksi Pribadi, 2018)

Spesies *Macrotermes gilvus* (Mayor) yang ditemukan memiliki ciri-ciri morfologi yaitu warna kepala cokelat cerah (Syaukani & Thompson, 2011). Kepala memanjang. Panjang kepala tanpa mandible 2,76 mm, panjang mandible 1,41 mm, panjang badan 4,33 mm, lebar kepala 2,76 mm. bentuk mandibel panjang melengkung berjumlah 1 pasang. serta berwarna gelap daripada kepala. Jumlah ruas antena 17.



Gambar 2. *Macrotermes gilvus* minor (Sumber : Koleksi Pribadi, 2018)

Spesies *Macrotermes gilvus* (minor) yang ditemukan memiliki ciri-ciri morfologi yaitu warna kepala cokelat orange. Panjang kepala tanpa mandible 1,37 mm, panjang

mandible 0,85 mm, panjang badan 3,71 mm, lebar kepala 1,56 mm. bentuk mandibel panjang melengkung berjumlah 1 pasang serta berwarna gelap daripada kepala. Jumlah ruas antena 17.

Rayap *Macrotermes* merupakan rayap yang sering ditemukan di wilayah Asia Tenggara seperti di Indonesia, Malaysia dan Thailand (Tho, 1992). Beberapa faktor yang berhasil diidentifikasi untuk rayap tanah *Macrotermes gilvus* Hagen seperti: a) memerlukan kelembapan yang tinggi dengan rentang perkembangan optimum $R_h = 75-90\%$; b)kisaran suhu $15-38^{\circ}\text{C}$ serta, c) curah hujan yang tinggi ($3000-4000 \text{ mm}^3/\text{th}$) (Lee, 2002).



Gambar 3. *Nasutitermes metangensis* (Sumber : Koleksi Pribadi, 2018)

Spesies *Nasutitermes metangensis* yang ditemukan memiliki ciri-ciri morfologi yaitu warna kepala coklat kemerahan. Kepala berbentuk oval dengan mandible memanjang tunggal (Roonwall, 1969). Panjang kepala tanpa mandible 0,74 mm, panjang mandible 0,44 mm, panjang badan 2,91 mm, lebar kepala 0,95 mm. bentuk mandibel memanjang seperti tusuk jarum dan tunggal. Serta berwarna gelap diujungnya. Jumlah ruas antena 12.

Pengambilan sampel dari zona yang berbeda untuk mengetahui perbedaan keanekaragaman rayap di zona referensi dan zona rehabilitasi. Pengukuran keanekaragaman menggunakan indeks Shannon-weaner, nilai H' ditentukan oleh banyaknya spesies yang ditemukan.

a. Keanekaragaman spesies dalam ordo isoptera yang ditemukan pada zona referensi Hasil identifikasi spesies rayap yang ditemukan pada zona referensi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Jenis (H') Spesies Rayap Pada Zona Referensi Taman Nasional Meru Betiri

No	Spesies	Jumlah Individu	Pi	ln Pi	Pi ln Pi
1	<i>Nasutitermes metangensis</i>	81	1	0	0
Total	81				0
Indeks Keanekaragaman Rayap (H')	0				
Keterangan	Keanekaragaman Rendah				

Dari Tabel 2 dapat diketahui pada zona referensi didapatkan total individu adalah 81; keanekaragaman spesies dalam Ordo Isoptera (rayap) adalah 0. Hal tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman rendah dimana hanya ditemukan 1 spesies yaitu *Nasutitermes metangensis* dengan jumlah 81 individu.

- b. Keanekaragaman spesies dalam ordo isoptera (rayap) yang ditemukan pada zona rehabilitasi

Hasil identifikasi spesies rayap yang ditemukan pada zona referensi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Jenis (H') di Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri

No	Spesies	Jumlah Individu	Pi	ln Pi	Pi ln Pi
1	<i>Macrotermes gilvus Hagen (mayor)</i>	46	0,362	-1,016	-0,367
2	<i>Macrotermes gilvus Hagen (minor)</i>	20	0,176	-1,737	-0,305
3	<i>Nasutitermes metangensis</i>	47	0,415	-0,879	-0,364
Total	113				-1,036
Indeks Keanekaragaman Rayap (H')	$-(-1,036)=1,036$				
Keterangan	Keanekaragaman Rendah				

Dari tabel 3 dapat diketahui pada zona rehabilitasi didapatkan total individu adalah 113. Keanekaragaman jenis spesies dalam ordo isoptera (rayap) pada zona rehabilitasi adalah 1,036. Hal tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman rendah dimana hanya dapat ditemukan sebanyak 2 spesies yaitu *Macrotermes gilvus* Hagen (mayor) dengan jumlah 46 individu, *Macrotermes gilvus* Hagen (minor) dengan jumlah 20 individu, *Nasutitermes metangensis* dengan jumlah 47 individu.

Faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi keanekaragaman spesies dalam ordo isoptera (rayap) yaitu pH tanah, kelembaban tanah, suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya. Pengukuran factor abiotik dilakukan sebanyak tiga kali setiap menemukan sarang rayap dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Faktor Abiotik Pada Zona Referensi Dan Zona Rehabilitasi

Sarang	pH Tanah	Rh Tanah (%)	Intensitas Cahaya	Rh udara (%)	Suhu Udara (C°)	pH Tanah	Rh Tanah (%)	Intensitas Cahaya
1	6,9	45	387	60	37	6,6	30	1752
2	6,9	63	1321	45	38	6,7	46	1351
3	-	-	-	63,5	35	6,9	65	1907

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis rayap yang ditemukan adalah sebanyak 2 spesies, yaitu *Macrotermes gilvus* Hagen (mayor), *Macrotermes gilvus* Hagen (minor) dan *Nasutitermes metangensis* dengan total keseluruhan spesies sebanyak 194 individu, serta pada zona referensi didapatkan indeks keanekaragaman (H') sebesar 0 karena hanya ditemukan 1 spesies dan pada zona rehabilitasi didapatkan indeks keanekaragaman (H') sebesar 1,036. Sehingga terdapat perbedaan keanekaragaman rayap pada zona referensi dan zona rehabilitasi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.

Disarankan pemilihan penggunaan metode pengambilan sampel secara langsung agar mendapatkan hasil yang lebih optimal dan untuk dapat menemukan spesies yang lebih beragam hendaknya memilih lokasi yang beragam serta jelajah yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. (1965). *Termites (Isoptera) of Thailand*. New York: Bulletin of The American Museum of Natural History.
- Haneda, N. F., & Firmansyah, A. (2012). Keanekaragaman Rayap Tanah di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3(2), 92–96.
- Krishna, K., & Weesner, F. M. (1969). *Biology of Termites*. New York: Academic Press. Inc.
- Lee, C. Y. (2002). Subterranean Termites Pests and Their Control in The Urban Environmental in Malaysia. *Sociobiology (USA)*, 39: 411-416.
- Pearce, M. J. (1999). *Termites: Biology and Pest Management*. London: CAB Internationa.

- Puspaningrum, D. (2015). Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam Hutan dan Ekosistem (SDHAE) pada Masyarakat Desa Penyangga Taman Nasional Meru Betiri. *JSEP*, 8(1): 11-24.
- Riyanto, H. D., & Wuryanta, A. (2015). Study on Species Diversity and Stand Structure in Meru Betiri National Park. *Forum geografi*, 29 (1) : 73-82.
- Roonwall, M. L. (1969). Measurements of Termites (Isoptera) for taxonomic purpose. *J. Zool. Soc. India*, 21(1): 9-66.
- Santoso, R., Yolanda, R., & Purnama, A. A. (2015). *Jenis-jenis Rayap (insekta:isoptera) yang terdapat di kecamatan bangun purba kabupaten rokan hulu provinsi riau*. Riau: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pogram Studi Pendidikan Biologi.
- Sornnuwat, Y., Charunee, V., & Yoko, T. (2004). A Systematic Key to Termites of Thailand. *Kasetsart J.(Nat.Sci.)*, 38 : 349-368.
- Subaktini, D. (2006). Analisis Ekonomi Masyarakat di Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri Jember Jawa Timur. *Forum Geografi*, 20(1): 55-67.
- Suhartini. (2009). Peran Konservasi Keanekaragaman Dayati dalam Menunjang Pembangunan yang Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*. Yogyakarta: Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syaukani, & Thompson, G. J. (2011). Taxonomic Note on Nasutitermes and Bulbitermes (Termitidae, Nasutitermitinae) from the Sunda Region of Southeast Asia based on Morphological and Molecular Characters. *Zookeys* 148: 135-160.
- Tho, Y. P. (1992). *Termites of Penisular Malaysia*. Kualalumpur: Forest Research Institute Malaysia.
- Triyono, K. (2013). Keanekaragaman Hayati dan Menunjang Ketahanan Pangan. *Jurnal Inovasi Pangan*, 11(1): 12-22.