



Biologi Rayap Genus *Hospitalitermes* di Stasiun Penelitian Suaq Balimbing, Ekosistem Leuser

Syaukani Syaukani¹, Evi Mahdalena¹, Dalil Sutekad^{1,2}, Samsul Muarif², Novita Novita³, Iqbar Iqbar^{1,2}, Djufri Djufri³, Darusman Darusman⁴

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111

²Program Studi Doktor Matematika dan Aplikasi Sains, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111

⁴Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111

INFO ARTIKEL

* Penulis koresponden
email: syaukani@unsyiah.ac.id

Kata kunci: Rayap
Genus
Hospitalitermes
Suaq Belimbing

Keywords: Termite
Genus
Hospitalitermes
Suaq Belimbing

ABSTRAK

Genus *Hospitalitermes* bergerak bebas di lantai hutan dan tidak membutuhkan lorong kembara dalam melakukan aktivitas hariannya. Kondisi hutan rawa di Sumatera semakin tergerus sedangkan keragaman berbagai jenis rayap masih banyak yang belum diketahui. Pengoleksian rayap dengan menggunakan Standardized Sampling Protocol berhasil mengoleksi dua jenis rayap: *Hospitalitermes hospitalis* dan *H. umbrinus* dari Hutan Rawa Suaq Balimbing, Ekosistem Leuser. Kombinasi karakter kasta prajurit dan kasta pekerja sangat efektif dalam mengidentifikasi kedua jenis ini. *Hospitalitermes hospitalis* mendirikan sarang di banir pohon, sedangkan *H. umbrinus* lebih memilih mendirikan sarang arboreal. Rendahnya keragaman jenis rayap yang ditemukan berkorelasi dengan fenomena rendahnya keragaman biota di hutan rawa dibandingkan dengan hutan daratan rendah.

ABSTRACT

The genus *Hospitalitermes* moves freely in the forest floor and does not require a mud shelter tube in its daily activities. The condition of the swamp forest in Sumatera is deteriorating while the diversity of various types of termites is still unknown. Termite collection using Standardized Sampling Protocol successfully collected two species of termites: *Hospitalitermes hospitalis* and *H. umbrinus* from Suaq Swamp Forest Balimbing, Leuser Ecosystem. The combination of characters of soldier caste and worker caste is highly effective in identifying these two genders. *Hospitalitermes hospitalis* nesting in flood of trees, while *H. umbrinus* prefers to build an arboreal nest. The low diversity of termite species found is correlated with the low phenomena of biodiversity in swamp forests compared to low terrestrial forests.

1. PENDAHULUAN

Rayap digolongkan ke dalam kelompok serangga sosial yang hidup secara koloni dan populasinya sangat dominan di daerah tropis (Martius, 1994; Eggleton *et al.* 1996) dan merupakan salah satu makroinvertebrata pengurai utama di hutan tropis dan subtropis (Gathorne-Hardy *et al.*, 2006; Pascal *et al.* 2011), dapat menjadi indikator biologi terhadap kerusakan hutan (Gathorne-Hardy *et al.* 2002) dan kualitas tanah (Duran-Bautista *et al.*, 2020), beberapa spesies sangat sensitif terhadap perubahan suhu dan pembukaan kanopi (Woon *et al.*, 2018), serta keragaman jenis semakin berkurang seiring bertambahnya ketinggian tempat (Gathorne-Hardy *et al.*, 2001).

Rayap umumnya melakukan aktivitas harian (khususnya mencari makanan) selalu di dalam lorong

kembara (Syaukani *et al.* 2011) sehingga dapat terhindar dari serangan predator (Syaukani *et al.* 2016), akan tetapi terdapat beberapa genera yang tidak membutuhkan lorong kembara dalam melakukan aktivitas hariannya, seperti *Longipeditermes*, *Lacessititermes*, *Hospitalitermes* (Tho 1992, Jones and Gathorne-Hardy 1995, Miura and Matsumoto 1998). Ketiga genera ini umunya tersebar di berbagai kawasan hutan di Asia Tenggara, serta beberapa spesies juga ditemukan di Wilayah Oriental lainnya (Ronwall and Chootani, 1989).

Genus *Hospitalitermes* merupakan rayap dari famili Termitidae dan familia Nasutitermitinae yang mudah dikenali dengan adanya tonjolan nasut dengan warna yang bervariasi. Genus ini dalam aktivitas hariannya melibatkan lebih dari 500.000 individu (Collins 1989), khususnya ketika

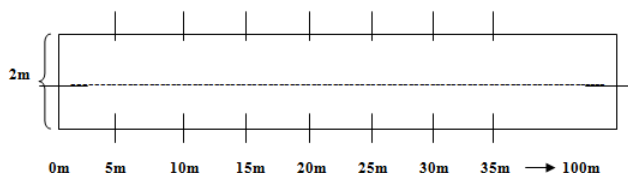
mengumpulkan makann berupa lumut kerak (lichen) dan membawanya kembali ke dalam sarang (Jones and Gathornehardy 1995).

Sampai saat ini sudah 8 jenis *Hospitalitermes* dari Sumatera, serta beberapa jenis lainnya sedang dalam proses konfirmasi taksonomi akhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai jenis rayap dari Genus *Hospitalitermes* yang terdapat di Hutan Rawa Suaq Balimbing, Ekosistem Leuser, Sumatera.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Stasiun Penelitian Suaq Balimbing terletak dalam Kawasan Ekosistem Taman Nasional Gunung Leuser. Stasiun ini berada di Desa Pucuk Lembang, Kecamatan Kluet Selatan, Kabupaten Aceh Selatan. Area Suaq Balimbing sebagian besar terdiri dari hutan rawa, bukit dan, aliran sungai yang menyimpan kekayaan flora dan fauna, dengan luas ± 450 ha (Irfan, 2002). Pengoleksian data dilakukan tahun 2016-2018. Identifikasi dan analisis di Laboratorium Ekologi, FMIPA Universitas Syiah Kuala.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Belt Transek* (Jones and Eggleton, 2000) (Gambar 1):



Gambar 1. Sketsa *belt transek* yang diaplikasikan dalam pengambilan rayap di Suag Balimbing, Ekosistem Leuser.

Pengumpulan data dilakukan dengan *Standardized Sampling Protocol* (Jones and Eggleton 2000). Pengoleksian rayap dilakukan dengan *Belt Transect Method* di 4 lokasi hutan primer. Panjang transek 100 m x 2 m, yang dibagi menjadi 20 bagian, dimana setiap bagian memiliki panjang 5 m. Pengoleksian rayap dilakukan di semua mikrohabitat yang meliputi tanah, serasah, cabang, sarang bawah tanah (5 cm - 10 cm), sarang gundukan, liang kembara, dan sarang pada pohon hingga ketinggian 2 m. Sarang-sarang yang ditemukan didokumentasikan menggunakan kamera digital serta dicatat informasi ekologi dan lokasi. Setiap sarang yang ditemukan dibuka untuk dikoleksi minimal 40 individu yang terdiri kasta prajurit dan pekerja. Spesimen yang ditemukan kemudian diawetkan dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70%. Spesimen dibawa ke Laboratorium Biosistematika, Fakultas MIPA, Universitas Syiah Kuala untuk diidentifikasi. Identifikasi rayap dilakukan dengan referensi taksonomi dari Ahmad (1958), Krishna *et al.*, (2013), Gathorne-Hardy 2001, Syaukani (2008), Tho (1992), Thapa (1981) dan spesimen koleksi rayap yang ada di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan 2 spesies rayap dari Genus *Hospitalitermes* dari empat transek yang di habitat yang berbeda. Kedua spesies tersebut adalah *Hospitalitermes hospitalis* (Holmgren) dan *Hospitalitermes*

diurnus (Kemner). Spesies yang pertama dikoleksi sebanyak 4 koloni dari dua dan spesies yang berikutnya dikoleksi sebanyak 1 koloni dari empat. Kedua jenis rayap tersebut tidak pernah dikoleksi dari transek yang sama.

Hospitalitermes merupakan genus rayap yang relatif jarang ditemukan di hutan tropis, dibandingkan dengan genera rayap lainnya dari subfamili Nasutitermitinae. Pengoleksian rayap genus ini kurang efektif dilakukan dengan *Belt Transek* dikarenakan genus ini mempunyai pola tersendiri dalam melakukan pergerakan di lantai hutan. *Hospitalitermes* dalam melakukan aktivitas mencari makan di dahului oleh pergerakan kasta pekerja untuk menemukan sumber makanannya berupa lumut kerak, selanjutnya baru diikuti oleh pekerja lainnya dengan mengikuti jalur jelajah (Jones and gathorne-Hardy 1995), sehingga rayap dari genus ini dalam melakukan pergerakan di lantai mengikuti jalur tersendiri yang telah ditandai oleh individu yang menemukan sumber makanan.

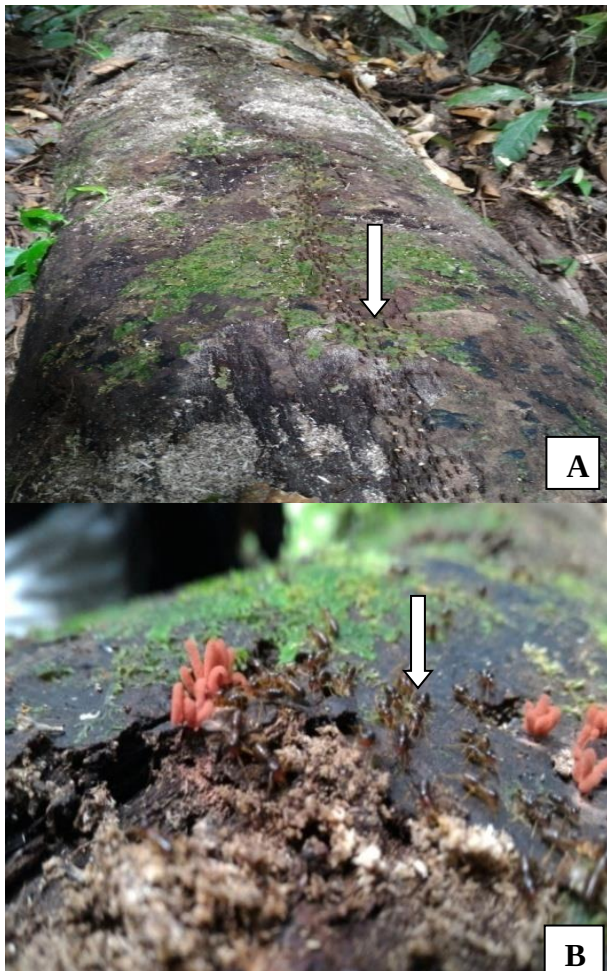
Pengoleksian rayap dari genus ini akan sangat efektif bila dilakukan dengan Metode *Finding Colony* dengan menelusuri dan menemukan sarang dari berbagai jenis rayap *Hospitalitermes*. *Nesting-site* dan mikrohabitat yang paling sering ditempati oleh *Hospitalitermes* dalam mendirikan sarangnya adalah di sela-sela banir pohon berukuran besar (diameter 1 meter) dan di pangkal pohon lapuk yang terlindungi oleh dedaunan atau serasah, serta terkadang juga dengan memanfaatkan bagian dalam pohon kayu yang sudah mati (sebagian mati) dengan mengisi bagian dalam pohon kayu tersebut dengan berbagai material sarang (terutama dari tanah). Diduga, kondisi hutan Suaq Balimbing yang sebagian besar berupa ekosistem rawa berdampak terhadap ketersediaan sumber makanannya (berupa lumut kerak) (Collins, 1979) (sehingga berpengaruh terhadap keragaman jenisnya yang terbatas.

Di samping itu, keragaman jenis rayap dari genus ini juga mempunyai sebaran biogeografis yang terbatas di Wilayah Oriental (Tho, 1992, Ronwall and Chhotani 1989). Jumlah jenis yang paling dominan terdapat di hutan tropis, khususnya di Borneo, Malay Peninsula, serta Sumatra (Eggleton, 2000, Syaukani *et al.* 2016) Perilaku melakukan aktivitas harian bagi rayap yang tidak terproteksi oleh lorong kembara (open-air termite) menjadi sangat riskan. Predator rayap umumnya berupa semut, burung, kadal, tringiling, serta orangutan akan mudah menemukan dan mengkonsumsi rayap sebagai salah satu sumber protein yang mereka perlukan (Deligne, 1981; Buczkowski and Bennet, 2007).

Hospitalitermes hospitalis merupakan jenis rayap yang paling mendominasi di hutan Sumatra (Syaukani 2010, Syaukai *et al* 2011). Kondisi kapsul kepala dan variasi warna kasta pekerja dari jenis ini yang sangat bervariasi menjadi kendala tersendiri dalam identifikasi, sehingga dibutuhkan karakter tambahan dari kasta pekerja, khususnya kondisi mandible di ujung apical sebelah kiri yang sangat kecil dibandingkan dengan kondisi gigi pertama. Secara ekologi rayap jenis ini lebih memilih mendirikan sarangnya di pangkal kayu lapuk atau di banir pohon Dipterocarpace.

Kondisi nasut kasta prajurit yang lebih dominan berwarna hitam di bagian ujung dibandingkan dengan warna nasut di bagian pangkal menjadi karakter penting untuk membedakan *H. umbrinus* dengan jenis lainnya di Sumatra.

Rayap jenis ini juga mendirikan sarangnya berbentuk arboreal dengan ukuran relatif kecil (diameter 10-25 cm). Untuk mencapai posisi sarang yang dibagian tengah atau dahan pohon serta untuk menghindari dari serangan dari predator, maka *H. umbrinus* membangun lorong kembaranya mulai dari permukaan sampai ke sarangnya. Terbatasnya jumlah jenis rayap yang dikoleksi dalam penelitian ini tidak terlepas dari kondisi ekologi secara umum bahwa keragaman biodiversitas di hutan rawa lebih sedikit dibandingkan dengan hutan di terrestrial (Posa *et al.* 2011).



Gambar 2. Kasta pekerja *H. diurnus* sedang membawa ke sarangnya berupa bola-bola makanan (A) dan kasta pekerja lainnya sedang memotong dan membentuk bola-bola makanan yang selanjutnya diserahkan ke kasta pekerja lainnya yang bertugas mengangkutnya ke sarang (B).

4. KESIMPULAN

Keragaman jenis rayap Genus *Hospitalitermes* (*Hospitalitermes hospitalis* dan *H. umbrinus*) yang ditemukan di Stasiun Penelitian Suaq Balimbing berkorelasi dengan keragaman biodiversitas di hutan rawa. *Hospitalitermes hospitalis* lebih memilih mendirikan sarang di sela-sela banir pohon, sedangkan *H. umbrinus* memilih mendirikan sarang arboreal, serta menghubungkannya dengan lorong kembara untuk mencegah dari serangan predator. *Finding Colony* merupakan metode yang lebih akurat untuk mengoleksi keragaman jenis rayap Genus *Hospitalitermes* di Hutan Rawa karena rayap dari genus ini

mempunyai area penyebaran yang spesifik (feromon) dalam menemukan sumber makanannya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Ketua dan Staf Balai TNGL yang telah mengizinkan kami melaksanakan penelitian di Stasiun Penelitian Suaq Balimbing. Tim Penelitian Rayap FMIPA USK atas bantuan yang sangat berharga di lapangan. Penelitian ini didanai oleh Skim Penelitian Dasar 2016-2018 dan Skim PDD 2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (RG to Syaukani).

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. 1958. *Key to Indomalayan termites*. Biologia 4: 33-198.
- Buczowski, G. and Bennett, G. 2007. Protein marking reveals predation on termites by the woodland ant, *Aphaenogaster rudis*. *Insect. Soc.* 54 (2007) 219 – 224
- Collins, N. M. 1979. Observations on the Foraging Activity of *Hospitalitermes umbrinus* (Haviland), (Isoptera: Termitidae) in the Gunung Mulu National Park, Sarawak. *Ecological Entomology*, 4: 231-238
- Deligne, J., Quennedey, A. and Blum, M.S. 1981. The enemies and defense mechanisms of termites. In: *Social Insects vol. 2* (Hermann H.R., Ed), Academic Press, New York, pp 1 – 76
- Duran-Bautista, E.H., Armbrrecht, I., Acioli, A.N.S., Suárez, J.C., Romero, M., Quintero, M., Lavelle, P. 2020. Termites as indicators of soil ecosystem services in transformed amazon landscapes. *Ecological Indicator*, 117: 106550.
- Eggleton, P. 2000. Global patterns of termite diversity. In: Abe T, Bignell DE, Higashi M, eds. *Termites: evolution, sociality, symbiosis, ecology*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publications.
- Eggleton, P., Bignell, D.E., Sands, W.A., Mawdsley, N.A., Lawton, J.H., Wood, T.G., and Bignell, N.C. 1996. The diversity, abundance and biomass of termites under differing levels of disturbance in the Mbalmayo Forest Reserve, southern Cameroon. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 351:51–68.
- Gathorne-Hardy, F.J., Syaukani, Eggleton, P. 2001. The effects of altitude and rainfall on the composition of the termites (Isoptera) of the Leuser Ecosystem (Sumatra, Indonesia). *Journal of Tropical Ecology*. 17: 379–393.
- Gathorne-Hardy, F. 2001. A Review of The South-East Asian Nasutitermitinae (Isoptera): Termitidae, with descriptions of one new genus and a new species and including a key to the genera. *Journal of Natural History*, 35: 1486-150
- Gathorne-Hardy, F.J., Syaukani., Davies, R.G., Eggleton, P., Jones, D.T. 2002. Quaternary rainforest refugia in

- south-east Asia: using termites (Isoptera) as indicators. *Biological Journal of the Linnean Society*, 75: 453–466.
- Irfan. 2002. *Stasiun Penelitian dan Pos Pemantauan Di Kawasan Ekosistem Leuser*. Unit Manajemen Leuser, Medan.
- Jouquet, P., Traoré, S., Choosai, C., Hartmann, C., Bignell, D. 2011. Influence of termites on ecosystem functioning. Ecosystem services provided by termites. *European Journal of Soil Biology*, 47 (4): 215-222.
- Jones, D.T. and Eggleton, P. 2000. Sampling Termites Assemblages in Tropical Forest: Testing a Rapid Biodiversity Assessment Protocol. *Journal of Applied Ecology* 31:191-203.
- Jones, D.T. and Gathorne-Hardy, F. 1995. Foraging activity of the processional termite *Hospitalitermes hospitalis* (Termitidae: Nasutitermitinae) in the rain forest of Brunei, northwest Borneo. *Insectes Sociaux* 42:359-369
- Krishna, K., Grimaldi, D.A., Krishna, V., Engel, M. 2013. Treatise on The Isoptera of The World. *Bulletin of The American Museum of Natural History* 377(1): 1-200.
- Martius, C. 1997. The termites. In: WJ Junk (Ed) *The Central-Amazon Floodplain: Ecology of a Pulsing System*. Springer Verlag, Berlin, Germany, pp 361–371
- Miura, T. and Matsumoto, T. 1995. Worker Polymorphism and Division of Labor in the Foraging Behavior of the Black Marching Termite *Hospitalitermes medioflavus* on Borneo Island. *Naturwissenschaften*, 82:564-567..
- Pearce, M.J. 1997. *Termites Biology and Pest Management*. CAB International Wallingford United Kingdom.
- Roonwal, M.L., Chhotani, O.B. 1989. *The Fauna of India and the Adjacent Countries*, Vol. 1. Zoological Survey of India, Calcuta, 672 pp
- Syaukani. 2008. A new species of *Lacessititermes* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the Mentawai Islands, Indonesia. *Sociobiology* 52: 459-469
- Syaukani. 2010. *Lacessititermes yamanei* and *Hospitalitermes seikii*, two new species of open-air processional termites from West Sumatra, Indonesia. *Malayan Nature Journal* 62: 349–358.
- Syaukani., Thompson, G.J., Yamane, Sk. 2011. *Hospitalitermes krishnai*, a new nasute termite (Nasutitermitinae, Termitidae, Isoptera), from southern Sumatra, Indonesia. *ZooKeys* 148: 161–169.
- Syaukani., Thompson, G.J., Herbert, Z., and Teguh, P. 2016. A New Species Open air Processional Column Termite *Hospitalitermes nigriantennalis* sp. n. (Termitidae) from Borneo. *ZooKeys*, 554: 27-36.
- Thapa, R.S. 1981. *Termites of Sabah*. Sabah Forest Record 12:1-374.
- Tho, Y.P. 1992. Termites of Peninsular Malaysia. *Malayan Forest Records* No. 36, Forest Research Institute Malaysia. Kepong, Kuala Lumpur.
- Woon, J.S., Boyle, M.J.W., Ewers, R.M., Chung, A., Eggleton, P. 2019. Termite environmental tolerances are more linked to desiccation than temperature in modified tropical forests. *Insectes Sociaux*, 66:57–64.