

SEBARAN DAN UKURAN KOLONI SARANG RAYAP POHON *Nasutitermes* sp (ISOPTERA: TERMITIDAE) DI PULAU SEBESI LAMPUNG SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Eko Kuswanto dan Anisa Oktina Sari Pratama

Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah, IAIN Raden Intan Lampung
E-mail: ekokuswantolpg@yahoo.co.id

Abstract: Research on the distribution and colony size of nests of *Nasutitermes* sp. (Isoptera: Termitidae) have been conducted in Sebesi Island, Lampung. The method used in this study is a direct observation on the northern coast Sebesi Island. The results showed there were 60 nests of termite *Nasutitermes* sp. on the nine hosted tree species, i.e. *Spandias* sp., *Leucaena leucocephala*, *Cocos nucifera*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Moringa oleifera*, *Rhizophora apiculata*, *Delonix regia*, *Pandanus* sp., and *Morinda citrifolia*. These termite nests vary in size. Direct counting on two nests indicates that colony size of *Nasutitermes* sp. on the nest sized 0.00828 m^3 were 20,192 individuals and on the nest sized 0.1756 m^3 were 35,086 individuals. The result of the the research gives contribution source of learning material in biology learning.

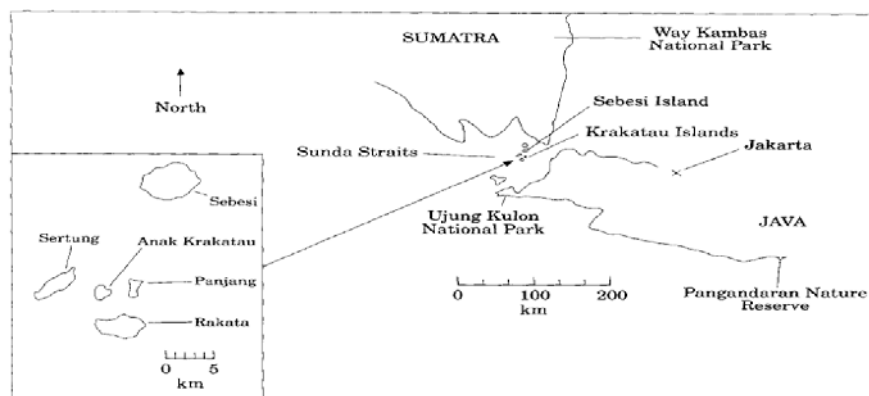
Kata Kunci: *Nasutitermes* sp, rayap pohon, sebaran, ukuran sarang

Penelitian tentang keragaman jenis rayap di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 1898 oleh Haviland yang berhasil mengamati 30 jenis rayap di wilayah Borneo (Kalimantan) dan satu jenis dari Manado (Sulawesi). Hampir seabad kemudian penelitian keragaman jenis rayap banyak dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia seperti Aceh, Sumatera Utara (Medan), Sumatera Barat, Jambi, DKI Jakarta (Jakarta Barat dan Timur), Banten (Serpong), Jawa Barat (Depok, Bogor, Bandung, dan Cirebon), Jawa Timur (Surabaya), Kalimantan Selatan, dan Lampung (Haviland, 1898; Harris, 1966; Safarudin, 1994; Jusmalinda, 1994; Munif, 1995; Rakhmawati, 1996; Rudi, 1997; Jones dan Prasetyo, 2002; Jones dkk., 2003; Siregar dan Batubara, 2007; Riny, 2007; Kuswanto dan Merza 2012).

Penelitian sebaran rayap pada pulau-pulau terdepan di Provinsi Lampung pernah dilakukan pada tahun 2000 yang mengamati jenis rayap yang ada di sekitar

gugusan Pulau Krakatau (Pulau Sertung dan Pulau Panjang), dengan hasil ditemukannya beberapa jenis rayap di wilayah tersebut (Gathorne-Hardy dan Jones, 2000). Penelitian mengenai sebaran sarang rayap *Nasutitermes* sp. juga pernah dilakukan di Bazil pada tahun 1999 dengan bahasan distribusi spasial sarang rayap *Nasutitermes* sp. yang berada di Cerrado, Brazil Selatan (Buschini, 1999).

Provinsi Lampung terletak antara $105^{\circ}12'$ — $105^{\circ}18'$ BT dan antara $5^{\circ}24'$ — $5^{\circ}32'$ LS, beriklim tropis dengan suhu minimum 22 — 26°C dan suhu maksimum adalah 28 — 33°C . Provinsi ini terbentang pada ketinggian 0 — 700 m dari permukaan laut, memiliki kelembaban mencapai 80 — 88% , kecepatan angin rata-rata $5,83$ km/ jam, dan curah hujan tahunan rata-rata 1.293 — 3.130 mm/ tahun. Kondisi umum di atas sangat mendukung bagi untuk dapat hidup dan berkembang dengan baik.



Gambar 1. Pulau Sebesi terletak di antara Pulau Sumatera dan Jawa (Sumber: Gathorne-Hardy dan Jones, 2000)

Pulau Sebesi adalah sebuah pulau yang terletak di perairan Teluk Lampung (dekat Selat Sunda) yang terletak pada garis $5^{\circ}59'37,43'' - 5^{\circ}58'44,48''$ LS dan $105^{\circ}27'30,50'' - 105^{\circ}30'47,54''$ BT (Suhendra, 2000). Keberadaan Pulau Sebesi yang terletak sebagai pulau terdepan Provinsi Lampung menjadikan pulau ini sebagai pintu gerbang Provinsi Lampung. Pulau Sebesi termasuk dalam wilayah administrasi Desa Tejang, Kecamatan Raja Basa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Desa Tejang terdiri dari empat dusun yaitu Dusun I Bangunan, Dusun II Inpres, Dusun III Regahan Lada, dan Dusun IV Segenom. Luas wilayah Pulau Sebesi adalah 2.620 ha dengan panjang pantai 19,55 km. Sebagian besar daratan Pulau Sebesi tersusun dari endapan gunung api muda dan merupakan daratan perbukitan. Bukit tertinggi di Pulau Sebesi mencapai 884 meter dari permukaan laut dengan bentuk kerucut yang mempunyai tiga puncak.

Rayap pohon *Nasutitermes* (Isoptera: Termitidae) memiliki tubuh yang kecil dan memiliki ciri khas mandibula yang berbentuk penusuk (nasut) dan bersarang di atas pohon. Warna tubuhnya kuning kecoklatan, panjang kepala 1,2 mm, antena memiliki 12 – 13 ruas, mencari makan pada siang

hari (Tho, 1992). Rayap pohon *Nasutitermes* sp. teramati banyak ditemukan bersarang di pohon-pohon Pulau Sebesi. Untuk perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sebaran dan ukuran koloni rayap pohon *Nasutitermes* sp. di Pulau Sebesi, Lampung.

METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober 2012 di Pulau Sebesi, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung pada titik koordinat terletak pada koordinat $5^{\circ}59'0''$ LS dan $105^{\circ}29'50''$ BT.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali, pisau, mikroskop, sendok semen, kantong plastik, pH meter, thermometer udara, thermometer tanah, thermohyrometer, GPS, alat dokumentasi, meteran (alat ukur), loupe, kertas label, botol koleksi, kuas, tissue, dan alkohol 70% untuk mengawetkan rayap pohon genus *Nasutitermes* yang ditemukan di Pulau Sebesi, Lampung.

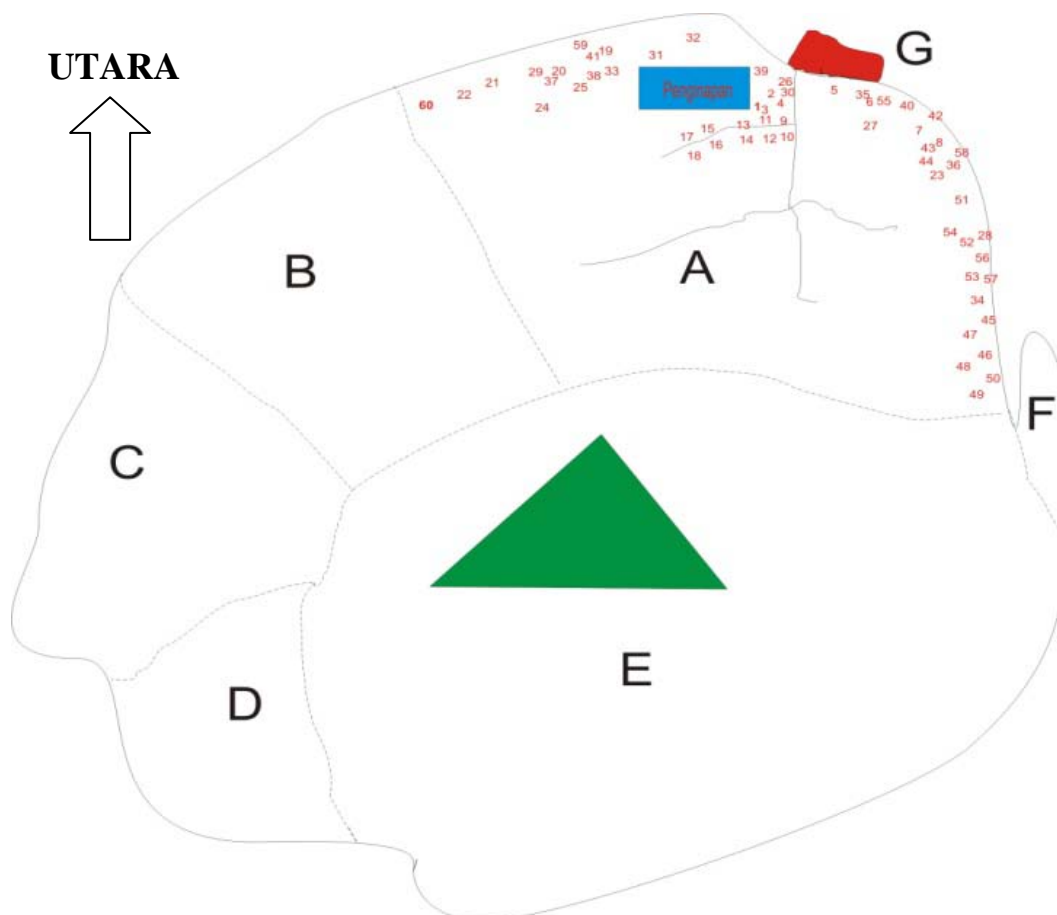
Metode yang digunakan untuk mengetahui sebaran rayap *Nasutitermes* sp. adalah dengan melakukan pengamatan langsung secara cermat pada pesisir pantai bagian utara Pulau Sebesi. Bila menjumpai pohon yang dijadikan inang rayap *Nasutitermes* sp. maka dicatat

informasi mengenai jenis pohon inang, mencatat titik koordinat ditemukannya rayap, dan mengukur faktor lingkungan lokasi penelitian.

Untuk mengetahui ukuran koloni rayap pohon *Nasutitermes* sp. dilakukan dengan cara menentukan dua sarang yang berbeda ukuran (besar dan kecil). Perhitungan jumlah individu di dalam sarang menggunakan metode *direct count* (perhitungan langsung) dengan membedakannya sesuai kasta-kasta, sedangkan pengukuran besar sarang menggunakan pendekatan rumus $\frac{1}{2}$ volume kerucut [rumus volume kerucut = $\frac{1}{3}(\pi r^2 t)$, dimana $\pi = 3,14$; r = jari-jari; dan t = tinggi].

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 60 sarang rayap *Nasutitermes* sp. yang tersebar di pesisir bagian utara Pulau Sebesi secara merata. Ke-60 sarang rayap *Nasutitermes* sp. tersebut menempati sembilan jenis pohon inang, yaitu kedondong hutan (*Spandias* sp.), petai cina (*Leucaena leucocephala*), kelapa (*Cocos nucifera*), bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima*), kelor (*Moringa oleifera*), bakau (*Rhizophora apiculata*), flamboyan (*Delonix regia*), pandan berduri (*Pandanus* sp.), dan mengkudu (*Morinda citrifolia* L).



Gambar 2. Peta Sebaran Sarang Rayap Pohon *Nasutitermes* sp. di Pulau Sebesi (lokasi sarang ditunjukkan dengan angka-angka berwarna merah)

Keterangan:

- A = Dusun I Bangunan
- B = Dusun II Inpres
- C = Dusun III Regahan Lada
- D = Dusun IV Segenom
- E = Kebun Kelapa dan kawasan Bukit Sebesi
- F = Hutan Bakau
- G = Dermaga.

Tabel 1. Ukuran koloni rayap *Nasutitermes* sp. dari dua buah sarang berbeda

Ukuran sarang (m ³)	Jumlah nimfa	Jumlah pekerja	Jumlah prajurit	Total	Pohon inang
0,1756	9.825	19.890	5.371	35.086	<i>Spandias</i> sp.
0,00828	5.686	10.528	3.978	20.192	<i>Morinda citrifolia</i>

Ukuran koloni rayap *Nasutitermes* sp. dapat diketahui dengan cara melakukan *direct count* (perhitungan langsung) terhadap seluruh individu yang terdapat di dalam sarang. Dalam melakukan *direct count* digunakan dua sampel sarang yang berbeda ukuran, satu sarang dengan ukuran relatif besar (jari-jari 0,55 m dan tinggi 1,12 m, sehingga volume sarang dengan pendekatan rumus setengah bangun kerucut adalah 0,1756 m³) dan sebuah sarang berukuran relatif kecil (jari-jari 0,1 m dan tinggi 0,16 m

sehingga volume sarang adalah 0,00828 m³).

Dengan menggunakan metode *direct count* pada dua sarang berbeda ukuran menghasilkan data seperti tercantum pada Tabel 1. Secara umum semakin besar volume sarang maka semakin banyak jumlah individu di dalamnya, tetapi kepadatan individu justru terdapat pada sarang berukuran yang relatif kecil, sedangkan pada sarang berukuran lebih besar terdapat ruang-ruang yang tidak terlalu padat jumlah individunya.

PEMBAHASAN

Rayap *Nasutitermes* umumnya membentuk sarang di atas pohon sehingga disebut sebagai rayap pohon. Rayap pohon genus *Nasutitermes* membuat sarang dari tanah dengan bentuk dan ukuran yang berbeda. Bentuk sarang rayap yang ditemukan di Pulau Sebesi, Lampung umumnya mendekati bentuk bangun setengah kerucut, hal ini diduga dikarenakan posisi cabang atau batang tempat bertumpunya sarang membatasi

koloni rayap ini membuat sarang berbentuk kerucut secara sempurna.

Liang-liang kembara dibuat oleh rayap *Nasutitermes* sp. dari bawah pohon hingga menuju sarang di bagian atas pohon. *Nasutitermes* sp. dikenal sebagai rayap yang membentuk sarang rayap di atas pepohonan, sementara rayap *Macrotermes* sp. lebih cenderung membuat gundukan sarang di atas tanah. Belum ada penelitian yang dapat menjelaskan mengenai preferensi kedua jenis rayap dalam membuat sarang.



Gambar 3. Dua buah sarang rayap *Nasutitermes* sp. yang ditemukan pada pohon-pohon di Pulau Sebesi

Dalam hal membentuk sarang di atas pohon, umumnya *Nasutitermes* lebih memilih tumbuhan berhabitus pohon dan cenderung bersarang pada pohon yang memiliki banyak percabangan. Rayap ini kurang menyukai bersarang di pohon yang tidak memiliki cabang/batang seperti pohon kelapa atau palem. Hal ini diduga karena sarang rayap akan lebih kokoh jika terdapat tumpuan cabang atau batang.

Pada perhitungan langsung terhadap dua sampel sarang menunjukkan hasil yaitu pada sarang berukuran $0,00828 \text{ m}^3$ terdapat jumlah individu yang cukup padat di dalam koloni yaitu sebanyak 20.192 individu atau setara dengan 1.000 individu per 400 cm^3 . Sedangkan pada sarang berukuran $0,1756 \text{ m}^3$ terdapat 35.086 individu atau setara dengan 1.000 individu dalam 5.000 cm^3 . Hal ini mengindikasikan bahwa sampel sarang yang berukuran lebih kecil diduga sedang mengalami masa pertumbuhan koloni sehingga terjadi kepadatan yang relatif tinggi dalam hal jumlah individu per ruang yang tersedia, sedangkan sampel sarang yang berukuran lebih besar diduga telah mengalami masa stagnasi bahkan penurunan pertumbuhan koloni sehingga

terdapat ruang-ruang kosong yang cukup longgar dibandingkan kepadatan jumlah individu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat 60 sarang *Nasutitermes* sp. yang tersebar relatif merata pada Pulau Sebesi, Provinsi Lampung dan sarang ini menyerupai bentuk bangun setengah kerucut. Ke-60 sarang rayap pohon *Nasutitermes* sp. tersebut terdapat pada sembilan jenis pohon inang, yaitu kedondong hutan (*Spandias* sp.), petai cina (*Leucaena leucocephala*), kelapa (*Cocos nucifera*), bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima*), kelor (*Moringa oleifera*), bakau (*Rhizophora apiculata*), flamboyan (*Delonix regia*), pandan berduri (*Pandanus* sp.), dan mengkudu (*Morinda citrifolia* L.).

Hasil perhitungan langsung (*direct count*) terhadap koloni rayap menunjukkan bahwa ukuran koloni rayap pohon *Nasutitermes* sp. pada sarang sebesar $0,00828 \text{ m}^3$ berjumlah 20.192

individu dan pada sarang berukuran 0,1756 m³ berjumlah 35.086 individu.

Saran

Hasil penelitian ini juga dapat menjadi asumsi awal bagi penelitian selanjutnya dalam mencari hubungan antara ukuran sarang rayap *Nasutitermes* sp. dengan jumlah individu di dalamnya serta mencari jawaban atas interaksi rayap *Nasutitermes* sp. dengan pohon inang. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar biologi materi pokok Invertebrata.

DAFTAR RUJUKAN

- Buschini, M. L. T. 1999. *Spatial Distribution of Nests of Nasutitermes sp. (Isoptera: Termitidae) in a Cerrado Area in Southeastern Brazil*. Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista.
- Gathorne-Hardy, F. J. dan Jones, D.T. 2000. The Recolonization of the Krakatau Islands by Termites (Isoptera), and Their Biogeographical Origins. *Biol. J. Of the Linn. Soc.*, **71**, 251 – 267.
- Harris, W.V. 1966. Type Localities of the Isoptera Described by Haviland. *Proc. Linn. Soc. London*, **177**, 11 – 17.
- Haviland, G.D. 1898. Observations on Termites; with Descriptions of New Species, *J. Linn. Soc. Zool.*, **26**, 358 – 442.
- Jones, D.T. dan Prasetyo, A.H. 2002. A Survey of the Termites (Insecta: Isoptera) of Tabalong District, South Kalimantan, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, **50**, 117 – 128.
- Jones, D.T., Susilo, F.X., Bignell, D.E., Hardiwinoto, S., Gillison, A.N., dan Eggleton, P. 2003. Termite Assemblage Collapse along a Land-use Intensification Gradient in Lowland Central Sumatra, Indonesia. *Journal of Applied Ecology*, **40**, 380 – 391.
- Jusmalinda. 1994. *Perkiraan Kerugian Ekonomis Akibat Serangan Rayap pada Bangunan Rumah Rakyat di Tiga Kecamatan Provinsi Sumatera Barat*. Skripsi Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Kuswanto, E. dan Merza. 2012. Sebaran dan Ukuran Sarang Rayap Tanah *Macrotermes gilvus* Hagen (Isoptera: Termitidae) di Lingkungan Kampus IAIN Lampung. *Jurnal Biodjati*, **1**, 20 – 23.
- Munif. 1995. *Keanekaragaman Rayap Perusak Bangunan dan Kasus Serangannya pada Perumahan di Kotamadya Surabaya*. Skripsi Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rakhmawati, D. 1996. *Prakiraan Kerugian Ekonomis Akibat Serangan Rayap pada Bangunan Perumahan di Indonesia*. Skripsi Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Riny, S.M. 2007. *Identifikasi Rayap Kasta Prajurit di Wilayah Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Puspiptek) Serpong, Banten*. Skripsi Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rudi. 1997. Bahaya Rayap pada Bangunan di Kotamadya Bandung, *Majalah Ilmiah Winaya Mukti*, **04**, 22 – 24.
- Safarudin. 1994. *Kerugian Ekonomi Akibat Serangan Rayap pada Bangunan Perumahan di Dua Wilayah DKI Jakarta (Kotamadya Jakarta Barat dan Jakarta Timur)*.

Skripsi Program Sarjana, Institut
Pertanian Bogor.

- Siregar, A.Z. dan Batubara, R. 2007. Kerugian Ekonomis Akibat Serangan Rayap pada Bangunan Rumah Masyarakat di Dua Kecamatan (Medan Denai dan Medan Labuhan). *Jurnal Biologi Sumatera*, **02**, 23 – 27.
- Suhendra, D. 2002. *Studi Kondisi Terumbu Karang di Daerah Perlindungan Laut Pulau Sebesi, Lampung*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Tho, Y.P. 1992. Termites of Peninsular Malaysia, *Malayan Forest Record*. 36. Kirton, L.G. (Editor), 224 halaman.