

Evaluasi Sebaran Rayap di Perkebunan Kelapa Sawit pada Jenis Tanah yang Berbeda

Dandi Sudarmanto, Idum Satia Santi*, Samsuri Tarmadja
 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta
 *)Email korespondensi: idum@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

*Termites are one of the pests in oil palm plantations that can cause physical damage to oil palm plants. This study aims to determine the type and colony of termites in mineral, peat and sandy soils and the effectiveness of their control. This research was conducted at PT. Binasawit Abadipratama located in Danau Seluluk District, Seruyan Regency, Central Kalimantan Province, Tangar Estate from March to April 2023. The research was conducted using a comparative method by comparing termite colonies in mineral soil, peat and with parameters in the form of termite species and the level of attack expressed by scoring, as well as secondary data in the form of termite nest census data in the garden archive to determine the effectiveness of control. The results showed that the largest termite colony was found in mineral soil. Termite species found in all soil types was *Macrotermes gilvus*, and no indication of termite infestation in oil palm trees. Based on the census data for the past three years, it can be concluded that the control that has been carried out is effective in reducing the termite colony from year to year.*

Keywords: *Termites; Palm Oil; Pest Control*

PENDAHULUAN

Rayap merupakan hama yang tidak asing lagi terutama di perkebunan kelapa sawit. Rayap dapat menimbulkan kerusakan fisik secara langsung pada tanaman yang mana kerusakan ini menyebabkan terganggunya proses fisiologis pada tanaman hingga pada akhirnya menyebabkan terjadinya penurunan hasil yang berdampak pada kerugian ekonomis yang cukup besar. Persentase serangan rayap pada tanaman kelapa sawit mencapai 10,8%, tanaman karet mencapai 7,4%, dan tanaman sengon mencapai 7,46% (Yatina et al., 2006). Di Indonesia kerugian yang disebabkan oleh rayap tiap tahun tercatat sekitar Rp. 224 miliar–Rp. 238 miliar (Prasetyo & S., 2005). Nandika et al., (2015) memperkirakan bahwa kerugian ekonomis akibat serangan rayap di Indonesia pada tahun 2015 telah mencapai Rp 8.7 triliun.

Rayap merupakan hama penting pada tanaman kelapa sawit di areal bukaan baru khususnya yang ditanam pada areal gambut (Bakti, 2004).

Rayap yang sering dijumpai di perkebunan kelapa sawit adalah jenis rayap tanah. Rayap jenis ini memiliki kemampuan menyesuaikan diri yang tinggi terhadap kondisi lingkungan. Hal ini dapat menyebabkan penyebarannya meluas. Apabila tidak dikendalikan dengan cepat, serangan rayap ini akan menyebabkan kerusakan dan masalah bagi seluruh tanaman budidaya, sehingga akibat yang ditimbulkan sangat besar yaitu menyebabkan kerusakan fisik secara langsung dan penurunan produksi pada tanaman kelapa sawit (Nandika, 2014).

Spesies rayap yang umum ditemui dan menyebabkan kerusakan di perkebunan kelapa sawit adalah spesies *Coptotermes curvignathus* dan *Macrotermes gilvus* (Savitri et al., 2016). Jenis rayap *Coptotermes curvignathus* merupakan rayap *sub-terranean* dari famili *Rhinotermitidae* yang dapat menyebabkan kerusakan fisik secara langsung pada tanaman kelapa sawit yang mana rayap ini dapat memakan jaringan hidup pada tanaman kelapa sawit. Rayap *Coptotermes curvignathus* umumnya merupakan hama di perkebunan kelapa sawit khususnya pada lahan gambut. Rayap *Macrotermes gilvus* merupakan jenis rayap tanah dari famili *Termitidae* tidak menimbulkan kerusakan fisik secara langsung pada tanaman kelapa sawit, namun rayap ini membangun sarang pada area perakaran tanaman kelapa sawit dapat menyebabkan perakaran terganggu dan tanaman menjadi doyong/miring bahkan tumbang (Nandika, 2014).

METODE PENELITIAN

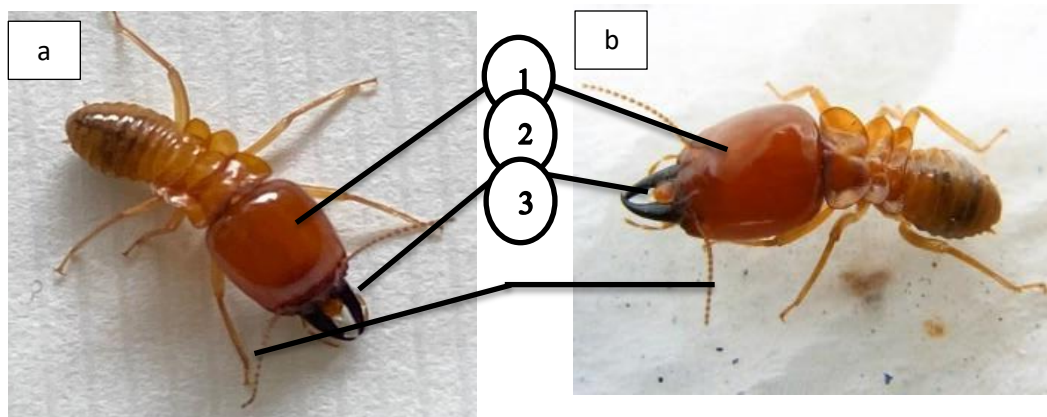
Penelitian ini dilakukan di PT. Binasawit Abadipratama, Tangar Estate, Desa Rungau Raya, Kecamatan Danau Seluluk, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah pada Divisi 1, 5 dan 6 yang dilaksanakan pada bulan Maret 2023 s/d April 2023. Metode penelitian ini menggunakan metode komparatif yaitu dengan membandingkan jumlah koloni dan spesies rayap yang ada pada perkebunan kelapa sawit dengan jenis tanah yang berbeda yakni mineral, pasiran dan gambut. Selain itu digunakan juga data sekunder berupa hasil sensus sarang rayap 2 tahun sebelumnya serta data pengendalian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan di lapangan diidentifikasi jenis rayap yang terdapat di perkebunan kelapa sawit Tangar Estate yakni jenis *Macrotermes gilvus*. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan pengamatan ciri-ciri fisik pada sampel rayap kasta prajurit yang ditemukan. Pengidentifikasian dimulai dari tingkatan famili yang mana rayap kasta prajurit yang ditemukan memiliki ciri-ciri yakni kepala dengan bentuk memanjang dan menyempit pada

bagian depan, dengan mandibula yang tersusun hanya dari satu gigi marginal (Borrer et al., 2005).

Ciri-ciri fisik yang sama dikemukakan oleh (Rafli et al., 2021) yakni bentuk kepala oval lebar, memiliki mandibula, dan memiliki pronotum. Ciri lain yaitu warna kepala cokelat cerah, hal ini ditemukan juga pada literatur oleh Syaukani & Thompson (2011). Ciri fisik lain yang ditemukan yakni ukuran tubuh pada sampel rayap yakni panjang kepala dengan mandibula berkisar antara 4,5-5,42 mm, panjang kepala tanpa mandibula 2,20-2,75 mm, lebar kepala 2,75-3,15 mm, artikel antena terdiri dari 17 ruas dan mandibula yang simetris terdiri dari satu gigi marginal. Hal ini serupa dengan sampel rayap pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Tarigan (2018).



Gambar 1. *Macrotermes gilvus* kasta prajurit mayor (a) sampel rayap yang ditemukan pada penelitian (foto pribadi) (b) sampel rayap pada literatur (Santoso, 2016).

Keterangan (1) Kepala (2) Mandibula (3) Artikel Antena

Adapun untuk frekuensi temuan koloni rayap dan spesies rayap yang ditemukan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah koloni dan jenis rayap yang ditemukan

Jenis Tanah	Blok Sampel	Jumlah Koloni Rayap	Spesies Rayap Yang Ditemukan	Habitat			Tingkat Serangan
				Menempel Pada Pokok Sawit	Gawangan Mati	Kayu Lapuk	
Mineral	L-59	82	<i>Macrotermes gilvus</i>	48	28	6	Tidak ada serangan
	L-60	101	<i>Macrotermes gilvus</i>	60	34	7	Tidak ada serangan
Pasiran	N-49	6	<i>Macrotermes gilvus</i>	5		1	Tidak ada serangan
	N-50	8	<i>Macrotermes gilvus</i>	6		2	Tidak ada serangan
Gambut	Q-52	5	<i>Macrotermes gilvus</i>	4		1	Tidak ada serangan
	Q-53	6	<i>Macrotermes gilvus</i>	6			Tidak ada serangan

Tabel 1 menunjukkan jumlah sarang rayap yang ditemukan pada tanah mineral memiliki jumlah yang paling banyak dibandingkan dengan jumlah sarang rayap yang ditemukan pada tanah pasiran dan gambut. Rayap membutuhkan lingkungan yang lembab untuk bertahan hidup. Tanah mineral cenderung memiliki tingkat kelembapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut dan tanah pasir. Tanah gambut sering kali memiliki drainase yang

buruk, sementara tanah pasir dapat dengan mudah mengering karena air cepat meresap (Costa, 2018).

Tanah mineral memiliki struktur yang lebih padat dan lebih baik untuk membangun sarang dibandingkan dengan tanah gambut dan pasir. Struktur padat ini menyediakan tempat yang lebih aman dan kokoh untuk koloni rayap berlindung dan berkembang biak. Struktur ini dipengaruhi oleh komposisi penyusun tanah yakni lempung. Tanah lempung yang memiliki tekstur halus dan berbutir kecil, adalah pilihan yang ideal karena mudah dibentuk dan diperkeras oleh rayap untuk menciptakan struktur yang kuat (Arif, 2020).

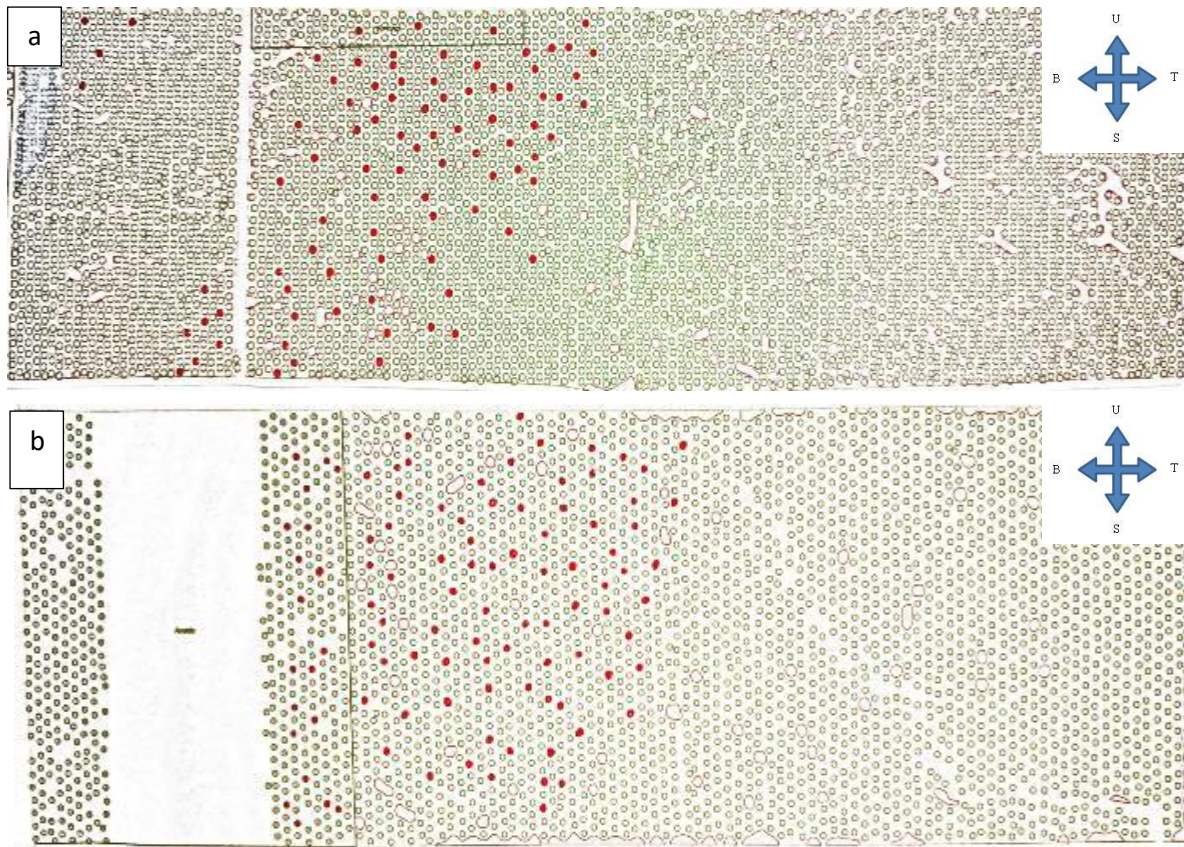
Selain karena faktor kelembaban tanah ketersediaan sumber makanan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi habitat rayap. Tanah mineral cenderung memiliki lebih banyak sumber makanan berupa serat tumbuhan yang terdekomposisi dan bahan organik, karena tanah mineral lebih kaya nutrisi dibandingkan dengan tanah gambut dan tanah pasir (Weil & Professor, 2016). Faktor lain adalah karena tanah mineral mengandung lebih sedikit bahan organik dibandingkan dengan tanah gambut. Bahan organik cenderung mempengaruhi sifat tanah dengan menyediakan ikatan yang lebih lemah antara partikel-partikel tanah, yang mana hal ini menyebabkan tekstur tanah menjadi lebih longgar, remah dan gembur (Sertua et al., 2014).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa spesies rayap yang ada di Tangar Estate hanya ada satu jenis spesies yakni *Macrotermes gilvus*. *Macrotermes gilvus* adalah salah satu jenis rayap pemakan mineral tanah yang termasuk dalam famili *Termitidae* dan genus *Macrotermes*. Spesies rayap ini tidak menimbulkan kerusakan fisik pada tanaman yang masih hidup yang mana setelah dilakukan pembongkaran pada sarang rayap yang menempel di pokok kelapa sawit diketahui bahwa bagian pokok yang ditemeli oleh sarang rayap tidak terdapat kerusakan fisik apapun. Spesies rayap *Macrotermes gilvus* dianggap menjadi hama pada tanaman budidaya dikarenakan kemampuannya membuat sarang, yakni apabila rayap ini membuat sarang di dekat perakaran tanaman kelapa sawit yang dapat menyebabkan perakaran tanaman terganggu sehingga tanaman menjadi doyong/miring (Pawana, 2017). Namun hal ini tidak ditemukan pada penelitian ini, dan ini diduga karena tanaman kelapa sawit yang ada di Tangar Estate adalah tanaman menghasilkan yang tergolong sudah cukup tua yang mana perakarannya juga sudah berkembang sempurna sehingga perakarannya lebih kokoh dan tidak terpengaruh oleh sarang rayap yang menempel pada pokok sawit.

Pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Pribadi (2015) ditemukan juga jenis rayap yang lain yakni *Coptotermes curvignathus*, namun pada penelitian ini tidak ditemukan jenis rayap tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies dalam suatu areal adalah kondisi geografi atau tipe tanah. S. Cheng & Gurmit (2008) menyatakan bahwa lahan dengan tipe tanah mineral akan didominasi oleh famili Termitidae kemudian akan

mengalami penurunan secara jumlah anggota famili Termitidae pada lahan yang didominasi gambut.

Penyebaran sarang rayap

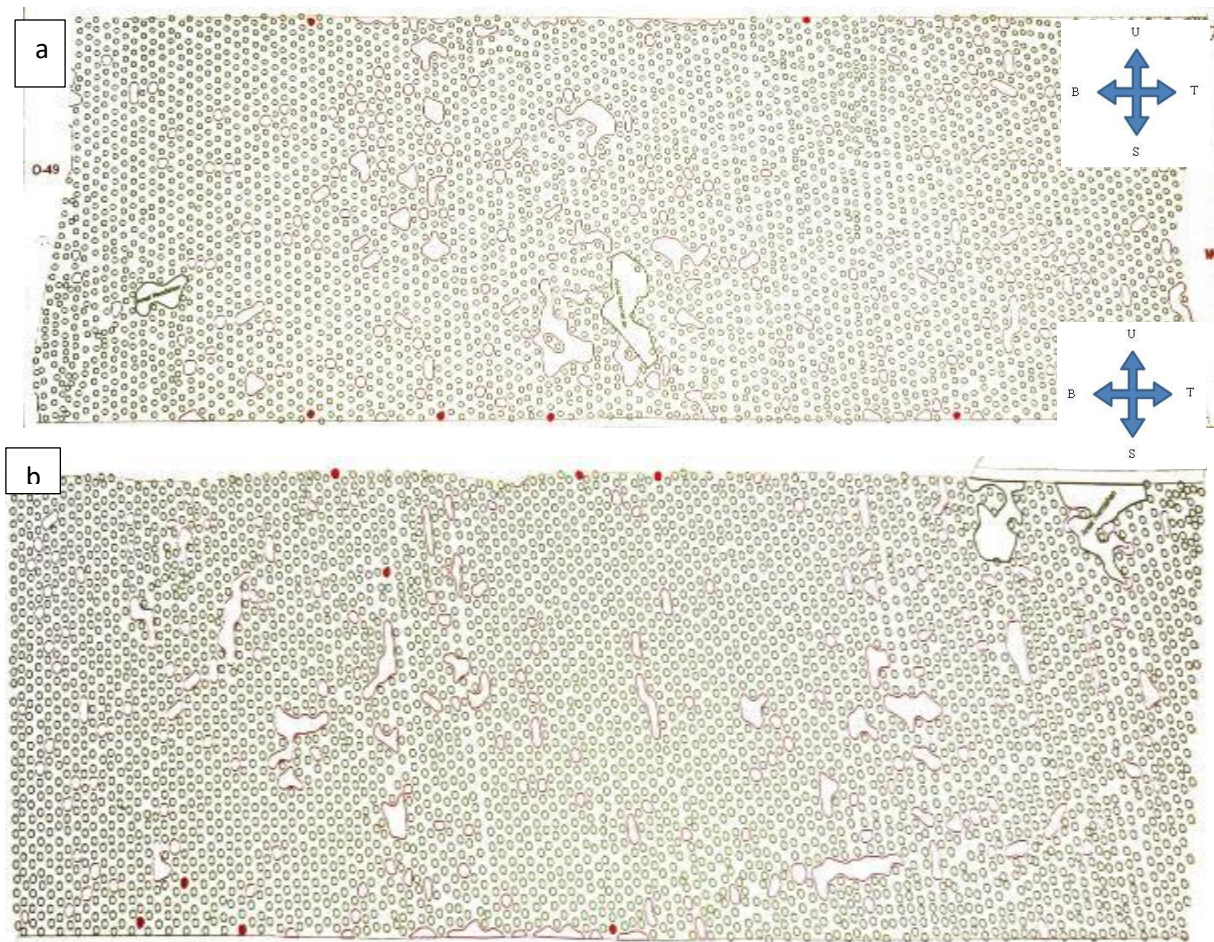


Gambar 2. Penyebaran sarang rayap di tanah mineral (a) Blok L-59 (b) Blok L60 di (sebutkan lokasi atau nama perusahaan)

Dari Gambar 2 diketahui penyebaran habitat rayap pada tanah mineral tidak merata atau cenderung mengelompok yakni sebaran habitat rayap yang ditemukan mengelompok pada bagian barat. Berdasarkan pengamatan di lapangan diketahui bahwa tekstur tanah pada bagian barat blok memiliki tekstur yang lebih liat dibandingkan dengan bagian timur Hal ini juga dapat kita lihat pada peta semi detail yang tersedia pada arsip kebun. Berdasarkan peta semi detail kebun Tangar, diketahui bahwa bagian barat pada blok L-59 dan L-60 memiliki tekstur liat berdebu sedangkan pada bagian timur blok bertekstur cenderung lempung berpasir. Dengan mengetahui penyebaran rayap tersebut akan memudahkan di dalam merencanakan teknik pengendalian yang lebih efektif dan efisien. Pemantauan lebih ditingkatkan pada areal yang cenderung disukai rayap dengan melihat penyebaran peta serangan tersebut.

Tekstur tanah lempung berpasir memiliki tekstur yang kasar. Hal ini dikarenakan komposisi fraksi penyusun tanah ini sendiri yang mana tanah ini terdiri dari 7% tanah lempung, 50% pasir, dan 43% lanau. Tekstur tanah liat berdebu cenderung lebih halus

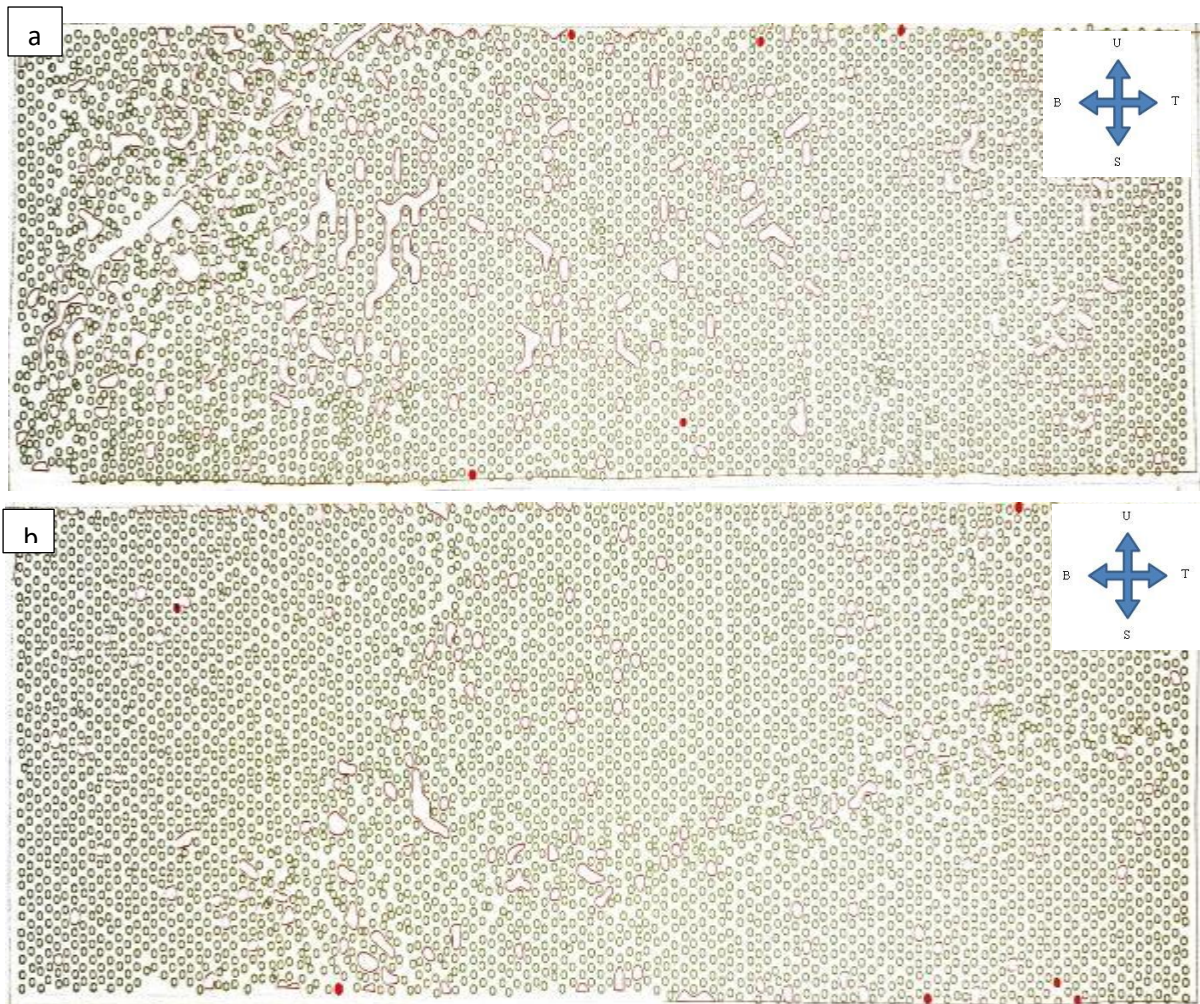
dibandingkan dengan tanah liat berpasir. Hal ini dikarenakan persentase kandungan lempung yang dimiliki oleh tanah liat berdebu yang lebih banyak yakni sekitar 37.5% (Hanafiah, 2005)). Rayap *Macrotermes gilvus* memerlukan lempung untuk membuat sarang karena tanah lempung yang memiliki tekstur halus dan berbutir kecil, adalah pilihan yang ideal karena mudah dibentuk dan diperkeras oleh rayap untuk menciptakan struktur yang kuat (Arif, 2020)



Gambar 3. Persebaran sarang rayap di tanah pasiran (a) Blok N-48 (b) Blok N-49

Keterangan: Simbol “.” pada *stripple card* menandai posisi koloni rayap

Dari Gambar 3 diketahui bahwa sebaran sarang rayap yang ditemukan pada jenis tanah pasiran cenderung acak. Penyebaran secara acak dapat terjadi dikarenakan beberapa hal diantaranya yakni apabila lingkungan sangat seragam dan tidak ada kecenderungan untuk berkelompok (Arifin et al., 2014). Hal ini juga didapati pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Johari et al., (2022) yang mana pola sebaran isoptera pada perkebunan kelapa sawit ditemukan secara acak.



Gambar 4. Penyebaran sarang rayap di tanah Gambut (a) Blok Q-52 (b) Blok Q-53
Keterangan: Titik merah pada *striple card* menandai posisi sarang rayap

Dari Gambar 4 diketahui bahwa sebaran sarang rayap yang ditemukan pada tanah gambut adalah menyebar secara acak. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa vegetasi pada perkebunan budidaya kelapa sawit adalah vegetasi yang homogen yang mana hal ini disebabkan oleh teknis budidayanya yang monokultur. Selain itu pada blok sampel tanah gambut diketahui berdasarkan peta semidetil arsip kebun Tangar bahwa jenis tanah pada blok sampel ini homogen pada keseluruhan blok sampel yakni teridentifikasi sebagai gambut saprik.

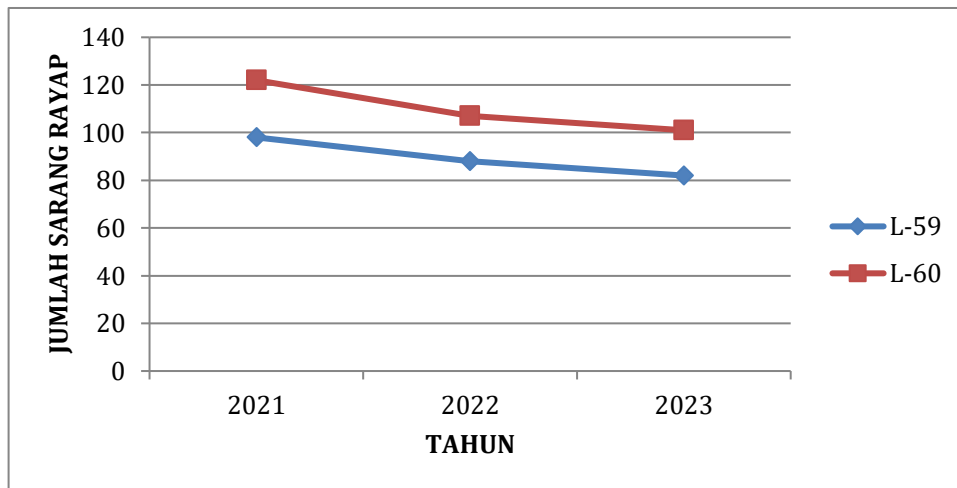
Untuk pengendalian rayap yang dilakukan di perkebunan Tangar sendiri adalah dengan pengendalian mekanis yakni pekerjaan buru sarang rayap. Pengendalian ini dilakukan dengan cara membongkar sarang rayap dengan menggunakan cados, lalu ratu rayap (kasta reproduktif) yang ada di dalam sarang dikumpulkan dan dibawa ke kantor divisi sebagai bukti kerja untuk selanjutnya dimusnahkan. Untuk pengendalian ini sendiri dilakukan rutin dengan rotasi sekali setahun. Sebelum pengendalian ini dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan

sensus untuk mengetahui jumlah dan letak sarang rayap pada setiap blok. Data sensus sarang rayap dapat dilihat pada Tabel 2.

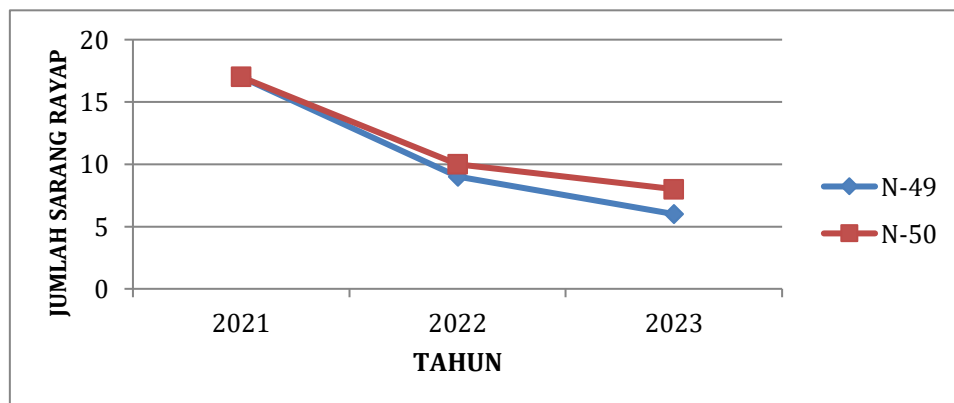
Tabel 2. Data sensus sarang rayap tahun 2021 s/d 2023

Jenis tanah	Blok	Jumlah sarang rayap		
		2021	2022	2023
Mineral	L-59	87	86	82
	L-60	115	103	101
Pasiran	N-49	15	9	6
	N-50	17	10	8
Gambut	Q-52	15	6	5
	Q-53	14	6	6

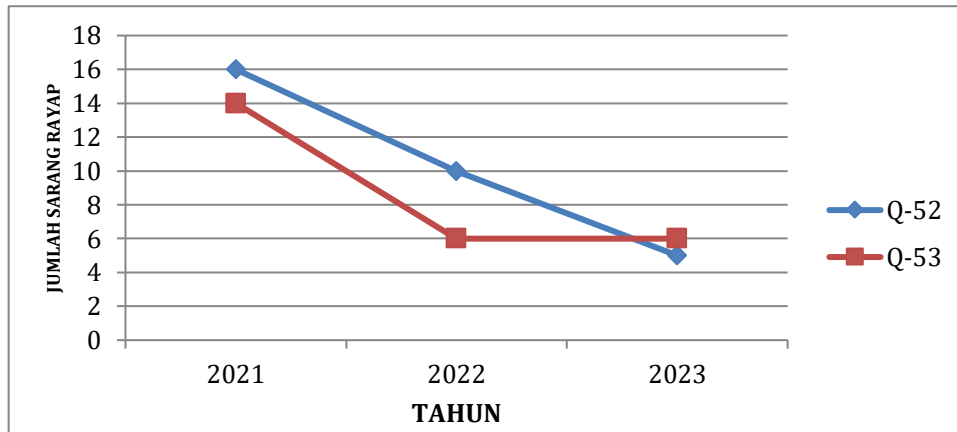
Tabel 2 merupakan rekapitulasi dari data sensus sarang rayap yang dilakukan dua tahun ke belakang. Untuk mempermudah pembacaan data tersebut disajikan kedalam grafik berikut.



Gambar 5. Grafik jumlah sarang rayap di tanah mineral tahun 2021-2023



Gambar 6. Grafik jumlah sarang rayap di tanah pasiran tahun 2021-2023



Gambar 7. Grafik jumlah sarang rayap di tanah gambut tahun 2021-2023

Ketiga grafik di atas menunjukkan bahwa populasi/jumlah sarang rayap di Tangar Estate cenderung menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian yang telah dilakukan tergolong efektif. Pengambilan ratu rayap dapat menghentikan pertumbuhan rayap, hal ini dikarenakan peran ratu yakni memproduksi telur untuk memastikan pertumbuhan dan keberlanjutan koloni rayap. Selain itu, pembongkaran sarang rayap ini dapat menyebabkan rayap menjadi terpisah dari koloninya yang mana seperti yang diketahui bahwa rayap adalah serangga sosial yang saling bergantung pada setiap kasta di dalam koloninya terutama kasta pekerja (Astuti, 2020). Rayap yang tidak berada pada sarang akan mudah terdehidrasi dan mati mengering serta terekspos oleh musuh alaminya yakni semut, kalajengking, katak, burung pemakan serangga, dan juga binatang mamalia seperti trenggiling dan mamalia pemakan serangga lainnya (Nandika et al., 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Populasi rayap terbesar di perkebunan kelapa sawit adalah rayap yang berhabitat pada jenis tanah mineral dibandingkan dengan populasi rayap pada tanah pasir dan gambut.
2. Jenis rayap yang ditemukan adalah *Macrotermes gilvus*, yang mana rayap ini tidak memberikan dampak kerusakan fisik pada tanaman kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A. (2020). RAYAP: PERAN, BIOLOGI, PENCEGAHAN DAN PENGENDALIANNYA. In *Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. <https://doi.org/10.24259/ForPress.8>
- Arifin, Z., Dahlan, Z., Sabaruddin, S., Irsan, C., & Hartono, Y. (2014). Characteristics, Morphometry and Spatial Distribution of Populations of Subterranean Termites *Macrotermes Gilvus*. Hagen (Isoptera:Termitidae) in the Rubber Plantation Land

- Habitat Which Managed Without Pesticides and Chemical Fertilizers. *International Journal of Science and Research*, 3(4), 102–106.
- Bakti, D. (2004). Pengendalian rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren menggunakan nematoda *Steinernema carpocapsae* Weiser dalam skala laboratorium. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(2), 81–83.
- Borror, D. J., Johnson, N. F., & Triplehorn, C. A. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects*. Thompson Brooks/Cole.
- Costa, L. (2018). The Exoskeleton of Termites (Isoptera): A Review. *Sociobiology*, 50(1), 1–19.
- Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-dasar ilmu tanah*. Rajawali Press. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1290405>
- Johari, A., Adawia, A. R., & Wulandari, T. (2022). Tipe Sarang dan Sebaran Jenis Rayap (Isoptera) di Hutan Kota dan Perkebunan Sawit Wilayah Jambi. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v15i2.16689>
- Nandika, D. (2014). *Rayap Hama Baru di Kebun Kelapa Sawit*. Seameo Biotrop.
- Nandika, D., Rismayadi, Y., & Diba, F. (2015). *Rayap Biologi dan Pengendaliannya* (Kedua). Muhammadiyah University Press.
- Pawana, C. (2017). *PENGUKURAN POPULASI RAYAP TANAH *Macrotermes gilvus* DAN TEKNIK PENGENDALIANNYA MENGGUNAKAN TERMITISIDA BERBAHAN AKTIF FIPRONIL PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT MILIK RAKYAT DI KABUPATEN MESUJI LAMPUNG* [Undergraduate, IAIN RADEN INTAN LAMPUNG]. <http://repository.radenintan.ac.id/333/>
- Prasetyo, K. W., & S., Y. (2005). *Mencegah dan Membasmi Rayap Ramah Lingkungan dan Kimiawi*. AgroMedia Pustaka.
- Pribadi, T. (2015). Termite assemblage on palm oil plantation in Katingan, central Kalimantan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010330>
- Rafli, M. A., Madusari, S., & Soesatrijo, J. (2021). KOMPARASI EFEKTIVITAS METODE PENGENDALIAN RAYAP *Macrotermes gilvus* DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT. *Jurnal AGROSAINS Dan TEKNOLOGI*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.24853/jat.5.2.77-86>
- S. Cheng, L. G. K., & Gurmit, S. (2008). Termite Attack on Oil Palm Grown on Peat Soil: Identification of Pest Species and Factors Contributing to the Problem. *The Planter*, 84(991), 200–210.
- Santoso, R. (2016). Jenis-jenis Rayap (Insekta: Isoptera) Yang Terdapat Di Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau [Journal:eArticle, Universitas Pasir Pengaraian]. In *Jurnal Mahasiswa Prodi Biologi UPP* (Vol. 2, Issue 1, p. 111700). <https://www.neliti.com/id/publications/111700/>
- Savitri, A., Martini, M., & Yuliawati, S. (2016). Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Dampak Serangan Pada Bangunan Rumah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.14710/jkm.v4i1.11653>
- Sertua, H. J., Lubis, A., & Marbun, P. (2014). Aplikasi Kompos Ganggang Cokelat (*Sargassum Polycystum*) Diperkaya Pupuk N, P, K Terhadap Inseptisol Dan Jagung. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4), 101895. <https://doi.org/10.32734/jaet.v2i4.8456>
- Syaukani, S., & Thompson, G. (2011). Taxonomic Notes on *Nasutitermes* and *Bulbitermes* (Termitidae, Nasutitermitinae) from the Sunda region of Southeast Asia based on morphological and molecular characters. *ZooKeys*, 148, 135–160. <https://doi.org/10.3897/zookeys.148.2055>
- Weil, R. R., & Professor, N. C. B. E. (2016). *Nature and Properties of Soils, The* (15th edition). Pearson.
- Yatina, E. M., Susilo, F. X., & Agus, M. H. (2006). *Serangan dan Populasi Rayap pada Pohon Karet, Kelapa Sawit dan Mojokeling*. <http://www.unila.ac.id/fp>