

**KARAKTERISTIK HABITAT SARANG RAYAP
(*Captotermes curvignathus* L.) DILAHAN MINERAL
WILAYAH LANGKAT DAN DELI SERDANG**

SKRIPSI

Oleh :

**ABHITSYAH YUANDI
NPM : 2104290077
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

**KARAKTERISTIK HABITAT SARANG RAYAP
(*Captotermes curvignathus* L.) DI LAHAN MINERAL
WILAYAH LANGKAT DAN DELI SERDANG**

S K R I P S I

Oleh :

Abhitsyah Yuandi

NPM : 2104290077

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

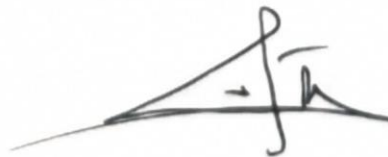
**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)
pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Dosen Pembimbing



Rini Susanti S.P., M.P

**Disahkan Oleh:
Dekan**



Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.

Dengan ini saya :

Nama : Abhitsyah Yuandi
NPM : 21042900077

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Habitat Sarang Rayap (*Captotermes curvignathus* L.) di Lahan Mineral Wilayah Langkat dan Deli Serdang.” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Januari 2026

Yang menyatakan



Abhitsyah Yuandi

RINGKASAN

Abhitsyah Yuandi, “Karakteristik Habitat Sarang Rayap (*Captotermes curvignathus* L.) Di Lahan Mineral Wilayah Langkat Dan Deli Serdang” Dibimbing oleh : Rini Susanti S.P., M.P. Penelitian ini dilaksanakan di enam kecamatan yang berada di Kabupaten Langkat (Padang Tualang, Stabat, dan Wampu) dan Kabupaten Deli Serdang (Beringin, Pagar Merbau, dan Sinembah Tanjung Muda), Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Juni sampai Oktober 2025. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik habitat sarang *C. curvignathus* L. di lahan mineral wilayah Langkat dan Deli Serdang serta menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap bentuk dan tinggi sarang rayap. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengamatan langsung di lapangan. Parameter yang diamati meliputi tipe dan bentuk sarang, tinggi dan kedalaman sarang, identifikasi rayap, pH tanah, suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya di sekitar sarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sarang *C. curvignathus* L. ditemukan dalam dua tipe, yaitu sarang mound dan sarang subterran, dengan sarang mound lebih dominan di seluruh lokasi penelitian. Sarang di Kabupaten Langkat umumnya memiliki tinggi dan kedalaman yang lebih besar dibandingkan Kabupaten Deli Serdang, yang berkaitan dengan kondisi lingkungan yang lebih lembap dan teduh. Faktor lingkungan seperti pH tanah mendekati netral, suhu relatif stabil, kelembapan, dan intensitas cahaya berpengaruh terhadap bentuk, tinggi, dan kedalaman sarang rayap. Tidak hanya itu, hasil identifikasi morfologi menunjukkan bahwa rayap yang ditemukan di seluruh lokasi penelitian merupakan *C. curvignathus* L., yang ditandai dengan ciri khas pada kasta prajurit berupa kepala oval memanjang, mandibula panjang melengkung, serta keberadaan fontanelle. Perbedaan karakteristik sarang antar wilayah menunjukkan kemampuan adaptasi *C. curvignathus* L. terhadap variasi kondisi lingkungan di lahan mineral.

SUMMARY

Abhitsyah Yuandi, “Characteristics of Termite Nest Habitat (*Coptotermes curvignathus* L.) in Mineral Soils of Langkat and Deli Serdang Regions”. Supervised by Rini Susanti, S.P., M.P. This research was conducted in six sub-districts located in Langkat Regency (Padang Tualang, Stabat, and Wampu) and Deli Serdang Regency (Beringin, Pagar Merbau, and Sinembah Tanjung Muda), North Sumatra Province, from June to October 2025. The objective of this study was to determine the habitat characteristics of *C. curvignathus* L. nests in mineral soils of the Langkat and Deli Serdang regions and to analyze the influence of environmental factors on the shape and height of termite nests. This study employed a quantitative descriptive method with direct field observations. The parameters observed included nest type and shape, nest height and depth, termite identification, soil pH, temperature, humidity, and light intensity around the nests. The results showed that *C. curvignathus* L. nests were found in two types, namely mound nests and subterranean nests, with mound nests being more dominant across all study locations. Nests in Langkat Regency generally had greater height and depth compared to those in Deli Serdang Regency, which was associated with more humid and shaded environmental conditions. Environmental factors such as near-neutral soil pH, relatively stable temperature, humidity, and light intensity influenced the shape, height, and depth of termite nests. Furthermore, morphological identification confirmed that termites found at all study sites were *C. curvignathus* L., characterized by distinctive features of the soldier caste, including an elongated oval head, long curved mandibles, and the presence of a well-developed fontanelle. Differences in nest characteristics between regions indicate the adaptive ability of *C. curvignathus* L. to variations in environmental conditions in mineral soils.

RIWAYAT HIDUP

Abhityah Yuandi, lahir pada tanggal 20 April 2003 di Kota Kisaran. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan ayahanda Riswandi dan Ibu Nani Rahayu.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2014 Menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) Di SDN 017973 Kisaran.
2. Tahun 2017 Menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 2 Kisaran.
3. Tahun 2020 Menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Di SMAN 4 Kisaran.
4. Tahun 2021 Melanjutkan Pendidikan Strata (S1) Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan Yang Pernah Di Ikuti Selama Menjadi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1. Mengikuti Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Mengikuti Kegiatan Masa Ta`Aruf Klosal Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam Kemuhammadiyah (KIAM) Oleh Badan Al-Islam Dan Kemuhammadiyah (BIM).
4. Mengikuti Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) Di PTPN IV unit usaha Kebun Gunung Bayu pada bulan Agustus Tahun 2024
5. Mengikuti Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) UMSU 2024 di Desa Kebun Gunung Bayu.
6. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kekuatan bagi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian. Tidak lupa penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi penelitian ini adalah “**Karakteristik Habitat Sarang Rayap (*Captotermes curvignathus* L.) di Lahan Mineral Wilayah Langkat dan Deli Serdang.**”

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Assoc. Prof. Aisar Novita, S.P., M.P., Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Rini Susanti, S.P., M.P., Sebagai Dosen Pembimbing Sekaligus Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Dosen - Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Yang Senantiasa Memberikan Ilmu Dan Nasehat Baik Dalam Perkuliahan, Maupun Di Luar Perkuliahan.
5. Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua Orang Tua Yang Telah Memberikan Dukungan Baik Secara Moral Dan Material.
7. Teman - Teman Yang Telah Memberikan Semangat Dan Arahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Medan, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Rayap dan Klasifikasinya	6
Siklus Hidup Rayap	8
Kasta pada Rayap	12
Habitat dan Sarang Rayap	14
Faktor-Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Sarang Rayap	19
Hipotesis Penelitian	21
BAHAN DAN METODE	22
Tempat dan waktu Penelitian	22
Bahan dan Alat	22

Metode Penelitian	22	
Pelaksanaan Penelitian		23
Parameter Penelitian	24	
HASIL DAN PEMBAHASAN		28
Tipe Bentuk Sarang Rayap		28
Identifikasi Rayap (<i>C. curvignathus L.</i>)		34
kesimpulan dan saran		43
Kesimpulan	40	
Saran	40	
DAFTAR PUSTAKA		41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengukuran Tipe & Bentuk Sarang Rayap <i>C. curvignatus</i> L.	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Siklus Hidup Rayap.....	8
2.	Telur Rayap.....	9
3.	Nimfa.....	10
4.	Rayap Kasta Pekerja.....	12
5.	Rayap Kasta Prajurit.....	13
6.	Rayap Kasta Reproduksi.....	13
7.	Raja Rayap.....	13
8.	Sarang Subterran (bawah tanah)	17
9.	Sarang Arboreal (di atas pohon)	17
10.	Sarang Mound (gundukan tanah)	18
11.	Grafik perbandingan rata-rata parameter lingkungan pada Kabupaten Langkat	36
12.	Grafik perbandingan rata-rata parameter lingkungan pada Kabupaten Deli Serdang	38

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rayap (*Captotermes Curvignathus L.*) merupakan serangga sosial yang memiliki peran penting dalam ekosistem, terutama dalam proses dekomposisi bahan organik dan sirkulasi nutrisi tanah. Sebagai dekomposer, rayap membantu mempercepat penguraian material organik menjadi humus, sehingga berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah. Aktivitas rayap juga berperan dalam aerasi tanah dan mempertahankan keseimbangan ekosistem melalui interaksi dengan organisme lain (Mahsunah *et al.*, 2023a). Rayap juga merupakan salah satu indikator kesehatan tanah karena mereka hidup di lingkungan yang lembap dan kaya bahan organik. Kehadiran rayap menunjukkan bahwa kondisi tanah mendukung kehidupan mikroorganisme lainnya. (Beni, 2021).

Sarang rayap tanah punya bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Ada spesies yang membuat sarang berbentuk kubah, dan ada juga yang membangun sarang tinggi seperti menara (Ervany *et al.*, 2019a). Tinggi dan bentuk sarang ini menunjukkan bagaimana rayap menyesuaikan diri untuk menjalankan aktivitas di dalamnya. Sarang berfungsi sebagai tempat tinggal koloni, tempat ratu, tempat menyimpan makanan, dan tempat berkembangnya larva. Fungsi lain dari sarang rayap yaitu menjaga suhu dan kelembapan tetap stabil, serta melindungi rayap dari bahaya luar seperti predator. (Arifin, 2018).

Berdasarkan dari berbagai spesies rayap, *C. curvignathus L.* dikenal sebagai salah satu spesies rayap tanah yang memiliki karakteristik unik dalam membangun sarangnya. Spesies ini umumnya membangun sarang di dalam tanah dengan struktur kompleks yang berfungsi sebagai perlindungan dari predator dan

kondisi lingkungan yang ekstrem. Keberadaan sarang rayap ini dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti tekstur tanah, kelembapan, suhu, dan ketersediaan bahan organik. Maka dari itu, memahami karakteristik habitat sarang *C. curvignathus L.* menjadi penting dalam mengungkap pola adaptasi spesies ini terhadap lingkungannya. (Wikantyoso *et al.*, 2024).

Penelitian oleh (Agung *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa *Macrotermes gilvus* membangun sarang dengan struktur arsitektur yang sangat kompleks, dilengkapi ventilasi udara dan ruang-ruang khusus seperti kebun jamur dan ruang kerajaan. Arsitektur ini tidak hanya mencerminkan kecanggihan biologis, tetapi juga merupakan bentuk adaptasi koloni terhadap kondisi lingkungan sekitar yang beragam. Temuan ini menunjukkan bahwa bentuk dan struktur sarang rayap dapat menjadi indikator penting dalam memahami respons ekologis spesies terhadap habitatnya.

Struktur sarang rayap terbentuk melalui proses adaptasi yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan di sekitarnya. (Ervany *et al.*, 2019) menjelaskan bahwa komposisi tanah, tingkat kelembapan, dan keberadaan bahan organik menjadi faktor penting dalam pembentukan sarang, terutama pada jenis rayap tanah. Rayap cenderung memilih tanah yang memiliki fraksi liat tinggi karena mampu mempertahankan kestabilan struktur dan kelembapan sarang. Selain itu, sarang dibangun secara bertahap dan berkembang mengikuti pertumbuhan populasi, dengan pola arsitektur yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga sebagai sistem pengatur suhu, kelembapan, hingga sirkulasi udara.

Dalam hal ini variasi kondisi tanah dapat menghasilkan bentuk sarang rayap yang berbeda, tergantung pada strategi adaptasi masing-masing spesies. Maka dari itu, penelitian tentang hubungan antara karakteristik habitat tanah dan bentuk sarang rayap menjadi sangat penting, khususnya pada *C. curvignathus* L. di wilayah lahan mineral. Lahan mineral memiliki kondisi fisik tanah yang khas dan menantang, yang belum banyak dikaji dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini sangat diperlukan untuk memahami lebih jauh bagaimana faktor tanah memengaruhi pembentukan sarang rayap dalam kondisi lingkungan yang ekstrem tersebut.

Sejumlah faktor seperti tekstur tanah, kelembaban, suhu, dan pH diduga berkontribusi dalam memengaruhi pola pembentukan sarang rayap. Karakteristik tanah, termasuk kandungan bahan organik dan stabilitas struktur tanah, memberikan tantangan tersendiri bagi organisme bawah tanah, termasuk rayap, dalam membentuk sarang yang mendukung kelangsungan hidup koloni mereka. (Pramuhadi *et al.*, 2020)

Lahan mineral, yang memiliki kandungan bahan organik rendah namun struktur partikel stabil dan drainase baik, memberikan tantangan tersendiri bagi rayap dalam membangun sarang. Kondisi fisik tanah ini dapat mempengaruhi bentuk dan stabilitas sarang rayap, yang penting untuk kelangsungan hidup koloni mereka.. Beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh (Mahsunah *et al.*, 2023) serta (Arifin, 2018) menunjukkan bahwa kondisi tanah seperti kelembaban, kandungan bahan organik, dan tekstur tanah memiliki pengaruh langsung terhadap pola pembentukan sarang rayap. Maka dari itu, sangat penting untuk memahami bagaimana karakteristik tanah di lahan mineral

mempengaruhi pembentukan sarang *C. curvignathus L.* , untuk mengetahui lebih dalam tentang adaptasi sarang rayap pada kondisi tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Langkat dan Deli Serdang, Sumatera Utara. Kedua wilayah ini dipilih karena memiliki karakteristik lahan mineral yang bervariasi dan merupakan habitat alami bagi spesies *C. curvignathus L.* . Berdasarkan observasi awal keberadaan rayap di wilayah ini cukup tinggi, sehingga memungkinkan dilakukan pengambilan data di lahan mineral. Wilayah ini juga menjadi area pertanian dan perkebunan kelapa sawit aktif.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memahami karakteristik habitat sarang rayap *C. curvignathus L.* di lahan mineral di wilayah Langkat dan Deli Serdang, yang akan mengkaji bagaimana kondisi tanah, seperti tekstur, kelembaban, dan kandungan bahan organik, mempengaruhi bentuk dan kestabilan sarang rayap di lingkungan yang unik dan menantang. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Karakteristik Habitat Sarang Rayap (*C. curvignathus L. L.*) di Lahan Mineral Wilayah Langkat dan Deli Serdang".

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui karakteristik habitat sarang *C. curvignathus L.* di lahan mineral wilayah Langkat dan Deli Serdang.
2. Mengetahui pengaruh faktor lingkungan, seperti tekstur tanah, kelembaban, suhu, dan kandungan bahan organik, terhadap bentuk dan tinggi sarang *C. curvignathus L.*

Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi tentang habitat sarang rayap dilahan mineral wilayah Langkat dan Deli Serdang.

TINJAUAN PUSTAKA

Rayap dan Klasifikasinya

Rayap termasuk ke dalam golongan serangga yang memiliki peran penting dalam ekosistem tanah sebagai pengurai bahan organik. Secara taksonomi, rayap, khususnya *Coptotermes curvignathus*, menurut (Susanti *et al.*, 2024) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Arthropoda*
Kelas : *Insecta*
Ordo : *Blattodea*
Famili : *Rhinotermitidae*
Genus : *Coptotermes*
Spesies : *Coptotermes curvignathus*

Dalam klasifikasi terbaru, rayap yang sebelumnya dikelompokkan dalam ordo *Isoptera* kini dimasukkan ke dalam ordo *Blattodea* karena hubungan kekerabatannya yang dekat dengan kecoa. Jenis *C. curvignathus* adalah salah satu spesies rayap tanah yang umum ditemukan di wilayah tropis seperti Indonesia. Spesies ini dikenal karena membentuk sarang di dalam tanah dan memiliki kemampuan merusak kayu maupun tanaman. (Susanti *et al.*, 2024).

Keberadaan rayap jenis ini sangat penting dalam proses dekomposisi, yaitu menguraikan bahan organik seperti daun kering, serasah, dan kayu mati menjadi unsur hara yang menyuburkan tanah. Oleh karena itu, rayap juga berperan sebagai indikator biologis yang mencerminkan kualitas lingkungan tanah. (Annural, 2021)

Rayap adalah serangga sosial yang hidup dalam koloni besar dan biasanya tinggal di dalam tanah, kayu, atau bangunan. Rayap dikenal karena kemampuannya mengonsumsi bahan-bahan yang mengandung selulosa, seperti kayu, daun, dan bahan organik lainnya (Ayu *et al.*, 2023). Seringkali disebut hama karena merusak kayu dan bangunan, akan tetapi rayap memiliki peran penting dalam ekosistem, terutama dalam proses penguraian bahan organik. Rayap dapat merusak dan memakan bagian tanaman yang mati dan hidup, sekaligus memanfaatkan symbiosis dengan organisme lain untuk menguraikannya menjadi bahan anorganik. (Susanti *et al.*, 2024).

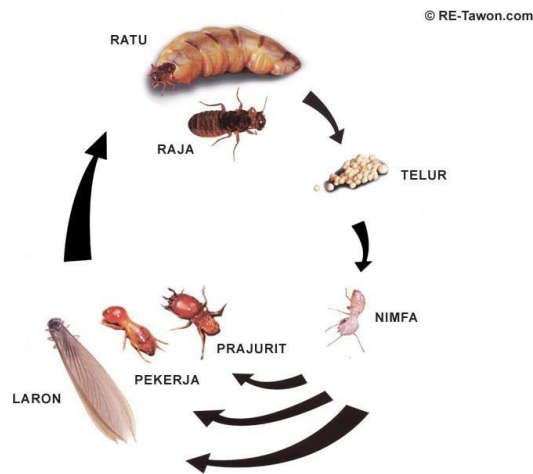
Rayap merupakan serangga sosial yang hidup dalam koloni besar dan memiliki peran penting dalam ekosistem tanah (Hasyim, 2023). Dalam perkembangan taksonomi terkini, rayap yang sebelumnya diklasifikasikan dalam ordo *Isoptera* kini dimasukkan ke dalam ordo *Blattodea*, karena memiliki hubungan kekerabatan dekat dengan kecoa. Secara umum, rayap terbagi ke dalam beberapa famili, antara lain *Rhinotermitidae*, *Termitidae*, *Kalotermitidae*, dan *Hodotermitidae*. Salah satu spesies yang paling umum ditemukan di Indonesia adalah *Coptotermes curvignathus*, yang termasuk dalam famili *Rhinotermitidae* dan dikenal sebagai rayap tanah yang membentuk galeri bawah tanah serta mampu merusak kayu dan tanaman. (Annural, 2021).

Secara ekologis, rayap berperan sebagai dekomposer yang membantu menguraikan bahan organik seperti kayu mati dan serasah, sehingga mempercepat proses pembentukan humus dan menyuburkan tanah (Sari & Saputra, 2023). Aktivitas rayap juga meningkatkan aerasi dan infiltrasi air melalui sistem terowongan di dalam tanah. Spesies seperti *C. curvignathus* membentuk sarang

yang tersembunyi dan berkembang secara bertahap mengikuti pertumbuhan koloni, serta menyesuaikan struktur sarangnya dengan kondisi lingkungan. Karena peran penting tersebut, rayap sering dianggap sebagai indikator biologis yang mencerminkan kualitas lingkungan tanah. (Firdhausi, 2024).

Siklus Hidup Rayap

Rayap merupakan serangga sosial yang berkembang melalui tahapan hidup tertentu dalam satu siklus yang teratur. Setiap tahap memiliki peran penting dalam pembentukan dan kelangsungan koloni.



Gambar 1. Siklus Hidup Rayap
Sumber: (Republik Eusosialis Tawon, 2025)

Siklus hidup *C. curvignathus* L. terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkesinambungan yaitu :

1. Telur



Gambar 2. Telur Rayap
Sumber: (suntikrayap, 2025)

Tahap awal dalam siklus hidup *C. curvignathus* adalah telur yang dihasilkan oleh ratu. Telur-telur ini merupakan awal terbentuknya individu baru dalam koloni dan sangat menentukan keberlangsungan hidup koloni secara keseluruhan. Ratu rayap yang telah mencapai kematangan reproduktif mampu menghasilkan telur dalam jumlah sangat besar, yaitu hingga 5.000 butir per hari saat berada pada puncak masa produksinya (Ardiansyah *et al.*, 2025). Tingginya produktivitas ini memungkinkan koloni berkembang dengan cepat dalam waktu relatif singkat.

Telur rayap berbentuk oval, berukuran sangat kecil (mikroskopis), dan memiliki warna putih hingga krem pucat. Karena ukurannya yang kecil dan sifatnya yang rapuh, telur memerlukan perlakuan khusus dari anggota koloni. Perawatan telur sepenuhnya dilakukan oleh rayap pekerja, yang akan memindahkan telur ke lokasi-lokasi dalam sarang yang memiliki kelembapan dan suhu ideal (Ardiansyah *et al.*, 2025). Pemilihan tempat ini penting agar telur tidak rusak dan dapat berkembang dengan baik hingga menetas.

Lama waktu penetasan atau masa inkubasi telur bergantung pada kondisi lingkungan, khususnya suhu dan kelembapan. Dalam kondisi normal, inkubasi berlangsung selama satu hingga dua minggu. Setelah menetas, telur akan berubah menjadi nimfa, yaitu bentuk awal rayap muda yang belum memiliki peran khusus.

Tahap ini menjadi titik awal diferensiasi atau pembentukan kasta dalam koloni. Dengan demikian, tahap telur tidak hanya menjadi fase awal dari kehidupan rayap, tetapi juga menjadi fondasi utama dalam menjaga kesinambungan populasi dan kestabilan struktur sosial koloni. Jumlah telur yang dihasilkan serta tingkat keberhasilannya menetas sangat menentukan pertumbuhan dan kekuatan koloni rayap dalam jangka panjang. (Ardiansyah *et al.*, 2025b).

2. Nimfa



Gambar 3. Nimfa

Sumber: (Republik Eusosialis Tawon, 2025)

Setelah masa inkubasi selesai, telur rayap akan menetas dan menghasilkan individu muda yang disebut nimfa. Nimfa merupakan tahap perkembangan awal yang belum memiliki peran atau fungsi tertentu dalam struktur sosial koloni. Pada tahap ini, bentuk tubuh nimfa masih sederhana, dengan ciri-ciri morfologis yang belum sepenuhnya berkembang. Meskipun belum memiliki tugas khusus, nimfa merupakan komponen penting karena dari tahap inilah akan terbentuk tiga jenis kasta utama dalam koloni rayap pekerja, prajurit, dan kasta reproduktif. (Chouvenc *et al.*, 2022).

3. Imago

Setelah melewati tahap nimfa, rayap akan berkembang menjadi bentuk dewasa yang disebut imago. Imago merupakan fase akhir dalam siklus hidup rayap, yaitu individu yang telah mencapai kematangan morfologis dan fisiologis. Pada tahap ini, rayap mengalami diferensiasi menjadi tiga jenis kasta utama sesuai dengan

kebutuhan koloni, yaitu pekerja, prajurit, dan reproduktif. Imago pekerja dan prajurit merupakan individu steril yang tidak memiliki kemampuan reproduksi, namun berperan penting dalam pemeliharaan koloni dan pertahanan sarang. Sementara itu, imago dari kasta reproduktif memiliki sepasang sayap dan berfungsi untuk melanjutkan keturunan melalui proses swarming. Imago bersayap ini nantinya akan menjadi calon raja dan ratu pada koloni baru, melanjutkan siklus hidup spesies rayap secara generatif. (Bayu *et al.*, 2021)

4. Swarming

Tahap berikutnya dalam siklus hidup rayap adalah proses *swarming*, yaitu penerbangan massal rayap reproduktif dari dalam koloni untuk membentuk koloni baru. *Swarming* merupakan cara utama bagi spesies rayap untuk berkembang biak secara generatif dan menyebar ke habitat baru. Proses ini biasanya terjadi ketika koloni telah mencapai ukuran besar, yaitu antara 500.000 hingga 1 juta individu, dan mulai menghadapi keterbatasan sumber daya seperti makanan dan ruang (Ishak, 2022).

Rayap yang terlibat dalam *swarming* berasal dari kasta reproduktif yang terbentuk dari nimfa khusus. Individu ini memiliki ciri-ciri tubuh yang berbeda dari pekerja atau prajurit, seperti adanya sayap panjang yang seimbang dan warna tubuh yang lebih gelap. Mereka dikenal sebagai alates atau rayap laron. *Swarming* biasanya berlangsung pada musim hujan, antara bulan November hingga April, saat kelembapan tanah tinggi dan suhu lingkungan relatif stabil, kondisi ideal bagi penerbangan dan pembentukan koloni baru.

Dalam satu peristiwa *swarming*, koloni dapat melepaskan sekitar 10.000 hingga 20.000 alates. Setelah terbang keluar dari sarang, mereka akan mencari

pasangan dan lokasi baru yang sesuai untuk memulai koloni. Tidak semua individu berhasil bertahan; banyak yang menjadi mangsa burung, semut, atau mati karena faktor lingkungan. Namun, sebagian kecil pasangan berhasil bertemu, menjatuhkan sayap mereka, dan mulai menggali ruang kecil di tanah sebagai sarang awal. Biasanya, dalam satu kelompok swarming dapat terbentuk antara 20 hingga 30 pasangan raja dan ratu baru, setelah membentuk sarang, pasangan ini akan mulai menghasilkan telur, yang akan menetas menjadi nimfa dan berkembang menjadi anggota koloni berikutnya. Dengan demikian, proses swarming menjadi titik awal dari siklus hidup baru koloni rayap. (Ishak, 2022)

Kasta pada Rayap

Setelah melewati tahapan perkembangan dari telur hingga nimfa, individu-individu rayap akan mengalami proses diferensiasi menjadi berbagai kasta sesuai dengan kebutuhan koloni. Setiap kasta memiliki bentuk tubuh, tugas, dan peran yang berbeda dalam mempertahankan kelangsungan hidup koloni secara keseluruhan (Ayu *et al.*, 2023).

Pembagian kasta ini mencerminkan sistem sosial yang kompleks dan terorganisir dalam koloni rayap. Adapun jenis-jenis kasta dalam koloni rayap menurut (Sudarmanto *et al.*, 2024) dijelaskan sebagai berikut:

1. Kasta Pekerja



Gambar 4. Rayap Kasta Pekerja
Sumber: (antirayap, 2024)

Kasta pekerja adalah kasta yang paling banyak dalam koloni, terdiri dari sekitar 75-80% dari total populasi. Kasta ini bertanggung jawab untuk mencari makanan (hanya rayap kasta pekerja yang memiliki kemampuan mencerna selulosa dalam kayu), merawat ratu dan larva, serta membangun dan memperbaiki sarang. Pekerja juga memiliki tugas untuk menjaga kebersihan sarang dan memastikan kelangsungan hidup koloni dengan menyediakan makanan.

2. Kasta Prajurit



Gambar 5. Rayap Kasta Prajurit
Sumber: (antirayap.co.id)

Kasta prajurit memiliki peran utama dalam melindungi koloni dari ancaman eksternal, seperti predator (semut, burung, atau hewan pemangsa lainnya). Mereka memiliki tubuh yang lebih besar dan rahang yang kuat, yang memungkinkan mereka untuk melindungi sarang dan anggota koloni lainnya. Prajurit biasanya hanya membentuk sekitar 5-10% dari total populasi dalam koloni.

3. Kasta reproduktif (Raja dan Ratu)



Gambar 6. Ratu Rayap
Sumber: (antirayap.co.id)



Gambar 7. Raja Rayap
Sumber: (Pestaid, 2021;
 suntikrayap, 2025)

Kasta raja dan ratu bertanggung jawab untuk reproduksi dalam koloni. Ratu adalah individu yang paling penting dalam koloni, karena dia menghasilkan ribuan telur setiap hari. Ratu dapat hidup selama 10 hingga 15 tahun dalam kondisi yang ideal. Raja, yang lebih pendek umurnya dibandingkan ratu, berfungsi untuk membantu proses fertilisasi telur. Biasanya, hanya ada satu pasang raja dan ratu dalam satu koloni, meskipun dalam koloni yang sangat besar bisa terdapat beberapa ratu.

Habitat dan Sarang Rayap

Habitat adalah tempat hidup suatu makhluk hidup yang menyediakan segala kebutuhan untuk bertahan hidup, seperti makanan, air, tempat berlindung, dan kondisi lingkungan yang sesuai. Setiap spesies hewan memiliki habitat yang berbeda-beda tergantung pada kebutuhannya. Pada rayap, habitat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor penting. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah jenis tanah, kelembaban, suhu, ketersediaan bahan organik, dan pH tanah. Rayap membutuhkan lingkungan yang lembap dan stabil untuk menjaga koloni tetap hidup, terutama karena tubuh rayap sangat sensitif terhadap perubahan suhu dan kekeringan (Heriza *et al.*, 2022). Keberadaan rayap tanah seperti *Coptotermes* termasuk *C. curvignathus* L. memerlukan kelembapan tinggi, dengan kisaran kelembapan optimal antara 75% hingga 90%. Ketika kelembapan rendah, rayap cenderung mencari tempat yang lebih lembab untuk memastikan kelangsungan hidupnya (Ardiansyah *et al.*, 2025a). Selain itu, pH tanah yang ideal untuk aktivitas rayap umumnya berkisar antara pH 5 hingga 7, dengan pH yang lebih asam hingga netral mendukung aktivitas biologis mereka. Kondisi tanah dengan

pH yang lebih tinggi atau lebih rendah dapat mengganggu metabolisme rayap dan mengurangi kelangsungan hidup koloni mereka. (Djunaedy *et al.*, 2009)

Rayap dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan habitatnya, yaitu rayap tanah dan rayap kayu. (Laura, 2023)

1. Rayap tanah hidup di dalam tanah dan membangun sarang di bawah permukaan tanah. Jenis rayap ini biasanya membuat jalur-jalur khusus dari tanah untuk mencari makanan dan menjaga kelembaban tubuh.
2. Rayap kayu, sebaliknya, hidup di dalam kayu kering atau kayu lembap, baik yang masih berdiri (seperti pohon) maupun yang sudah mati (seperti kayu bangunan).

Rayap memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan tempat mereka hidup (Pratama *et al.*, 2023). Contohnya, rayap tanah akan memilih jenis tanah tertentu yang dapat menjaga kelembaban dan kestabilan sarang. Mereka juga membangun sarang dengan bentuk dan struktur khusus agar bisa bertahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti panas, banjir, atau gangguan dari hewan lain.

Sarang rayap adalah struktur yang dibangun oleh koloni rayap sebagai tempat tinggal dan pusat aktivitas mereka. Sarang ini dibuat dari campuran tanah, air liur, kotoran rayap, dan bahan organik lain yang tersedia di lingkungan sekitar. Bentuk dan ukuran sarang sangat bervariasi, tergantung pada spesies rayap, kondisi lingkungan, serta tujuan fungsional dari sarang tersebut. Sarang menjadi bagian penting dari kelangsungan hidup rayap, karena menjadi pusat dari segala kegiatan koloni. (Pratama *et al.*, 2023)

Sarang rayap memiliki beberapa fungsi utama yang sangat penting bagi koloni (Wulandari *et al.*, 2021):

1. Tempat tinggal

Sarang berfungsi sebagai tempat berkumpulnya seluruh anggota koloni, mulai dari ratu, raja, pekerja, prajurit, hingga nimfa atau larva.

2. Perlindungan

Sarang melindungi rayap dari gangguan luar, seperti predator (semut, kadal, dan hewan pemangsa lainnya) serta kondisi cuaca ekstrem seperti panas, hujan, atau kekeringan.

3. Pengatur suhu dan kelembaban

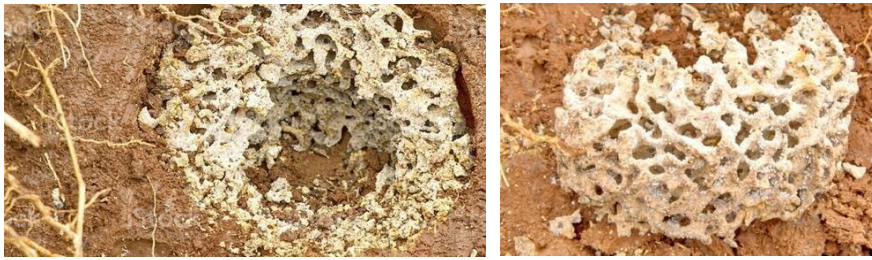
Sarang rayap dirancang secara alami agar mampu menjaga kestabilan suhu dan kelembaban di dalamnya. Ini sangat penting karena rayap sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Sistem ventilasi dan sirkulasi udara yang terbentuk secara alami dalam sarang membantu menjaga kenyamanan lingkungan mikro bagi koloni.

4. Pusat aktivitas koloni

Dalam sarang terdapat berbagai ruang dengan fungsi khusus, seperti ruang untuk ratu dan raja, ruang penetasan telur dan perkembangan larva, ruang penyimpanan makanan, serta terowongan penghubung antar bagian sarang.

Secara umum, sarang rayap terbagi menjadi tiga tipe berdasarkan lokasinya (Sarang *et al.*, 2022):

1. Sarang Subterran (bawah tanah)



Gambar 8. Sarang Subterran (bawah tanah)

Sumber : (improcare, 2023)

Tipe Sarang Subterran (bawah tanah) adalah yang paling umum, terutama pada spesies rayap tanah seperti *Coptotermes curvignathus*. Sarang dibangun di dalam tanah dan dapat memanjang hingga ke permukaan untuk mengakses makanan. Rayap jenis ini sering membuat terowongan atau jalur dari tanah yang digunakan untuk menjelajah tanpa harus keluar ke permukaan.

2. Sarang Arboreal (di atas pohon)



Gambar 9. Sarang Arboreal (di atas pohon)

Sumber : (iStock Photo, 2019)

Tipe Sarang Arboreal (di atas pohon) dibangun di batang atau cabang pohon. Biasanya ditemukan pada rayap yang hidup di hutan tropis. Sarang ini tetap terhubung dengan tanah melalui jalur tanah yang digunakan untuk mengambil air atau nutrisi.

3. Sarang Mound (gundukan tanah)



Gambar 10. Sarang Mound (gundukan tanah)

Sumber : (Suntik Rayap, 2025)

Sarang berbentuk gundukan tanah yang besar dan keras ini biasanya dibangun di permukaan tanah. Tipe sarang ini umum ditemukan di wilayah tropis seperti Afrika atau Australia, dan juga beberapa ditemukan di Indonesia. Bentuknya seperti menara atau kubah besar dan dirancang sedemikian rupa untuk memaksimalkan sirkulasi udara.

Bagian dalam sarang rayap terdiri dari beberapa ruang yang memiliki fungsi khusus. Ruang paling penting adalah kamar ratu, tempat ratu dan raja tinggal serta berkembang biak. Ada ruang untuk menetas telur dan menyimpan makanan seperti serpihan kayu atau jamur, tergantung pada jenis rayapnya. Sarang juga dilengkapi dengan jaringan terowongan yang menghubungkan setiap ruang, sehingga memudahkan pergerakan rayap di dalamnya. Struktur sarang ini mencerminkan organisasi sosial rayap yang sangat rapi dan efisien. Tidak hanya itu, sebagian besar sarang juga memiliki sistem ventilasi alami yang membantu menjaga sirkulasi udara di dalam, sehingga suhu dan kelembapan tetap stabil. Hal ini sangat penting agar koloni tetap sehat dan lingkungan dalam sarang tetap mendukung perkembangan anggota koloni.

Sarang rayap tidak langsung terbentuk besar sejak awal, melainkan berkembang secara bertahap seiring pertumbuhan jumlah koloni. Pada awalnya,

sarang hanya dihuni oleh ratu, raja, dan beberapa pekerja yang menetas dari telur pertama. Saat koloni mulai berkembang, rayap pekerja akan mulai memperluas sarang, membuat ruang baru, dan membangun sistem terowongan tambahan sesuai kebutuhan. Setiap penambahan ruang atau jalur baru disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar dan jumlah anggota koloni yang terus bertambah. Jika tersedia cukup makanan dan kondisi tanah mendukung, sarang bisa tumbuh menjadi sangat besar dan kompleks, bahkan bertahan selama bertahun-tahun. Perkembangan sarang ini mencerminkan kemampuan adaptasi rayap terhadap lingkungan dan pentingnya struktur sarang dalam mendukung kelangsungan hidup seluruh koloni.

Faktor-Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Sarang Rayap

Sarang rayap sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang ada di sekitarnya, diantaranya yaitu:

1. Suhu

Suhu tanah menjadi salah satu faktor penting karena rayap membutuhkan kondisi suhu yang stabil untuk menjaga aktivitas biologisnya. Suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat mengganggu proses reproduksi, perkembangan telur, dan aktivitas rayap pekerja. Maka dari itu, rayap cenderung memilih lokasi sarang dengan suhu tanah yang sesuai dengan kebutuhan koloninya, atau membangun struktur sarang yang mampu mengatur suhu internal secara alami. (Nyiayu, 2022)

2. Kelembapan Tanah

Kelembaban tanah juga menjadi faktor utama dalam pembentukan dan pemeliharaan sarang. Rayap sangat bergantung pada kelembaban untuk bertahan hidup, karena tubuh mereka rentan terhadap kekeringan. Tanah yang terlalu

kering akan menghambat aktivitas rayap dan dapat menyebabkan kematian koloni. Itulah sebabnya rayap lebih menyukai tanah dengan kelembaban tinggi, yang mampu menjaga kestabilan kondisi iklim di dalam sarang. Bersamaan dengan itu, pH tanah juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup rayap dan mikroorganisme pendukung di dalam sarang. Tanah dengan pH netral hingga sedikit asam biasanya lebih mendukung kehidupan rayap karena lebih ramah bagi aktivitas enzimatik dan pertumbuhan organisme lainnya. (Nyiyayu, 2022).

3. Tekstur Tanah

Tekstur tanah, seperti kandungan liat, pasir, dan debu, juga berperan dalam menentukan lokasi dan bentuk sarang. Tanah dengan kandungan liat yang cukup tinggi biasanya dipilih oleh rayap karena mampu mempertahankan kelembaban dan memberikan kekuatan struktural pada sarang. Tekstur tanah yang terlalu berpasir atau terlalu keras dapat menyulitkan rayap dalam menggali dan membentuk ruang-ruang di dalam sarang. Sementara itu, kandungan bahan organik dalam tanah sangat penting sebagai sumber makanan sekaligus penunjang ekosistem sarang. Tanah yang kaya bahan organik tidak hanya menyediakan nutrisi, tetapi juga menarik mikroorganisme yang bersimbiosis dengan rayap, seperti jamur atau bakteri pengurai.

4. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya matahari juga turut memengaruhi lokasi dan struktur sarang rayap. Rayap merupakan organisme fotofobik atau menghindari cahaya, sehingga mereka cenderung membangun sarang di tempat yang gelap dan terlindung dari paparan sinar matahari langsung. Paparan cahaya berlebih tidak hanya meningkatkan suhu dan mengurangi kelembaban tanah, tetapi juga dapat

mengganggu aktivitas harian rayap, terutama rayap pekerja yang aktif menggali dan merawat sarang. Oleh karena itu, rayap biasanya memilih lokasi yang teduh seperti bawah tanah, bawah batang kayu, atau di dalam reruntuhan bangunan yang minim cahaya sebagai tempat yang ideal untuk berkembang biak dan membangun koloni. (Nyiayu, 2022).

Bisa dipahami bahwa faktor-faktor lingkungan ini secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi bentuk, ukuran, dan posisi sarang rayap. Misalnya, pada tanah yang gembur dan lembap, rayap dapat membangun sarang lebih besar dan lebih dalam. Sebaliknya, di tanah yang kering atau keras, sarang cenderung lebih kecil dan dangkal. Letak sarang juga disesuaikan dengan paparan matahari, aliran air, dan keberadaan vegetasi di atasnya. Semua penyesuaian ini menunjukkan bahwa rayap memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan, dan struktur sarangnya mencerminkan strategi bertahan hidup koloni dalam menghadapi tantangan alam. Oleh karena itu, mempelajari hubungan antara faktor lingkungan dan sarang rayap sangat penting untuk memahami perilaku ekologis serta peran rayap dalam sistem tanah.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya karakteristik habitat sarang *C. curvignathus L.* di lahan mineral wilayah Langkat dan Deli Serdang.
2. Adanya pengaruh tekstur tanah, kelembaban, dan suhu terhadap bentuk dan tinggi sarang *C. curvignathus L.*

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di 3 Kecamatan yang berada di dua wilayah Kabupaten, yaitu Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Adapun kecamatan yang menjadi lokasi penelitian di Kabupaten Langkat meliputi Padang Tualang, Stabat, dan Wampu, sedangkan di Kabupaten Deli Serdang meliputi Beringin, Pagar Merbau, dan Sinembah Tanjung Muda. Penelitian ini direncanakan pada bulan Juni Tahun 2025 hingga Oktober 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah dan rayap *C. curvignathus L.* Sedangkan alat yang digunakan meliputi Alat Pengukur Tinggi, Soil Analyzer, Cangkul, Kamera, Thermometer, plastic wadah dan perlengkapan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menggambarkan karakteristik habitat sarang *C. curvignathus L.* dan menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap pembentukan sarang rayap. Sampel sarang rayap akan diambil dari lokasi penelitian, sementara tanah di sekitar sarang akan diambil menggunakan teknik pengambilan sampel tanah untuk menganalisis tekstur tanah, kelembaban, pH, dan kandungan bahan organik. Pengukuran akan dilakukan terhadap tinggi sarang, kelembaban tanah, suhu tanah, dan pH tanah di dalam dan sekitar sarang. Sampel tanah yang digali akan dianalisis di

laboratorium untuk mengukur kandungan bahan organik, karbon organik, dan nitrogen total.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa tahap, mulai dari survei lokasi sampai pengamatan sarang rayap di lapangan. Adapun tahapannya dijelaskan sebagai berikut:

1. Survei Lokasi Penelitian

Peneliti akan melakukan survei awal ke beberapa kecamatan di Kabupaten Langkat dan Deli Serdang untuk melihat langsung kondisi lahan dan keberadaan sarang rayap *Captotermes curvignathus* L. Survei ini juga bertujuan menentukan lokasi pengamatan yang layak untuk pengamatan dan pengambilan data.

2. Menentukan Plot dan Titik Pengamatan

Setelah lokasi dipilih, peneliti membuat beberapa plot berukuran 20×20 meter di lahan mineral. Di setiap plot, peneliti akan menentukan beberapa titik pengamatan berdasarkan lokasi ditemukannya sarang rayap.

3. Mengamati Sarang Rayap

Di dalam setiap plot, peneliti mencari sarang rayap. Jika ditemukan, sarang tersebut diberi tanda dan dicatat untuk diamati lebih lanjut.

4. Mencatat Kondisi Lingkungan Sarang

Peneliti mencatat kondisi umum sekitar sarang, seperti jenis tumbuhan dan keadaan tanah di lokasi tersebut.

5. Mengambil Contoh Rayap

Rayap dan tanah dari sarang yang ditemukan diambil sebagai sampel untuk dianalisis lebih lanjut.

6. Mendokumentasikan dan Mengolah Data

Semua kegiatan di lapangan difoto dan dicatat. Data awal disimpan untuk dianalisis pada tahap berikutnya.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk sarang rayap dan kondisi lingkungan sekitarnya, yang meliputi:

1. Pengukuran Tinggi Sarang Rayap

Pengukuran tinggi sarang rayap dilakukan dengan menggunakan meteran atau alat pengukur tinggi lainnya. Setiap sarang yang ditemukan akan diukur dari permukaan tanah hingga mencapai puncak tertinggi sarang. Proses pengukuran dilakukan dengan cara meletakkan meteran secara vertikal pada sisi sarang yang paling tinggi. Hasil pengukuran dicatat dalam satuan sentimeter untuk memperoleh data yang lebih akurat dan konsisten.

2. Mengidentifikasi Bentuk Tipe Sarang Rayap

Identifikasi bentuk sarang rayap dilakukan melalui pengamatan langsung dan dokumentasi foto. Sarang rayap akan dikelompokkan berdasarkan bentuknya, seperti kerucut, kubah, tidak beraturan, atau bentuk lainnya. Setiap sarang akan difoto dari beberapa sudut untuk keperluan dokumentasi dan analisis lebih lanjut. Pengamatan juga mencakup struktur permukaan sarang, ada tidaknya ventilasi, serta ciri-ciri khusus lainnya yang mungkin terlihat pada sarang.

3. Menentukan Posisi Sarang Rayap

Posisi sarang rayap akan dicatat berdasarkan koordinat geografis menggunakan Kamera GPS (Global Positioning System) untuk memastikan

akurasi lokasi. Lokasi sarang ditentukan dengan mengamati area tanaman yang memiliki gundukan tanah yang terlihat kering.

4. Mengukur Kedalaman Sarang Rayap

Pengukuran kedalaman sarang dilakukan dengan cara menggali bagian sarang secara hati-hati menggunakan sekop kecil. Pengukuran dilakukan dari permukaan tanah hingga bagian terdalam dari sistem sarang yang dapat diakses.

5. Mengidentifikasi Rayap

Identifikasi rayap dilakukan dengan mengambil sampel individu dari setiap sarang yang ditemukan. Pengambilan sampel dilakukan secara hati-hati menggunakan pinset atau tangan yang dilapisi sarung tangan untuk menghindari kerusakan tubuh rayap. Sampel yang diambil meliputi kasta pekerja dan prajurit, karena kedua kasta ini memiliki ciri morfologi yang paling mudah diamati. Rayap kemudian dimasukkan ke dalam vial berisi alkohol 70% untuk keperluan pengawetan dan identifikasi lebih lanjut.

Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi khas *Coptotermes curvignathus*, seperti warna tubuh, bentuk kepala, ukuran mandibel prajurit, dan tekstur kutikula. Karakteristik tersebut diamati menggunakan kaca pembesar atau mikroskop portable untuk meningkatkan ketelitian. Proses identifikasi mengacu pada kunci identifikasi rayap Isoptera Asia Tenggara. Hasil identifikasi dicatat untuk memastikan bahwa sarang yang dianalisis benar berasal dari spesies *C. curvignathus*.

6. Pengukuran Suhu Tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan menggunakan termometer tanah digital pada beberapa titik di sekitar sarang rayap. Pengukuran dilakukan pada kedalaman

standar (5-10 cm dari permukaan tanah) dan pada waktu yang konsisten untuk menghindari variasi akibat perubahan suhu harian. Suhu diukur dalam satuan derajat Celsius dan dicatat untuk setiap lokasi sarang yang diteliti.

7. Pengukuran Kelembapan Tanah

Kelembaban tanah diukur menggunakan soil moisture meter atau higrometer tanah di sekitar sarang rayap. Pengukuran dilakukan pada kedalaman yang sama dengan pengukuran suhu untuk menjaga konsistensi data. Hasil kelembaban tanah dinyatakan dalam persentase dan diukur pada beberapa titik di sekitar sarang untuk mendapatkan nilai rata-rata yang lebih akurat.

8. Pengukuran pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan menggunakan pH meter tanah digital atau kit uji pH. Sampel tanah diambil dari sekitar sarang rayap pada kedalaman yang disesuaikan dengan kedalaman sarang yang ditemukan di lapangan, biasanya antara 5 hingga 15 cm dari permukaan tanah. Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan tanah yang bisa mempengaruhi keberadaan dan penyebaran rayap. Hasil pH dicatat dalam skala 0-14 untuk setiap lokasi penelitian.

9. Pengukuran Intensitas Cahaya Matahari

Pengukuran intensitas cahaya matahari di sekitar sarang rayap dilakukan menggunakan alat Lux Meter. Alat ini digunakan untuk mengukur tingkat pencahayaan (lux) di lokasi sarang pada waktu tertentu. Pengukuran dilakukan pada pagi hari, siang hari, dan sore hari untuk memperoleh data yang representatif terhadap variasi intensitas cahaya sepanjang hari. Lux Meter diarahkan secara

horizontal pada permukaan tanah di sekitar sarang dengan jarak sekitar 1 meter dari struktur sarang, agar tidak terhalang bayangan langsung sarang. Data hasil pengukuran dicatat dalam satuan lux dan digunakan untuk menganalisis pengaruh cahaya matahari terhadap pemilihan lokasi sarang oleh rayap. Pengamatan ini penting karena rayap umumnya menghindari area yang terlalu terang dan lebih menyukai lingkungan yang teduh atau gelap.











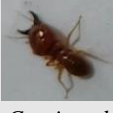

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tipe Bentuk Sarang Rayap

Penelitian ini dilakukan di dua wilayah lahan mineral di Provinsi Sumatera Utara, yaitu Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang. Pemilihan kedua wilayah tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa keduanya memiliki tingkat aktivitas rayap *C. curvignathus* L. yang relatif tinggi, sehingga dianggap representatif untuk dilakukan pengamatan lebih lanjut. Selain itu, kedua lokasi ini juga menunjukkan adanya perbedaan kondisi lingkungan, baik dari segi karakteristik tanah, kelembapan, maupun vegetasi penutup lahan, yang memungkinkan adanya variasi dalam karakteristik sarang rayap yang terbentuk. Dengan adanya perbedaan kondisi tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh lingkungan terhadap perilaku dan pola pembangunan sarang rayap.

Pengamatan terhadap sarang rayap *C. curvignathus* L. di Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang dilakukan secara sistematis untuk mengetahui karakteristik sarang berdasarkan tipe sarang yang ditemukan, serta dimensi fisik sarang yang meliputi tinggi dan kedalaman. Proses pengukuran dilakukan dengan metode yang sama pada kedua lokasi guna memastikan konsistensi data yang diperoleh. Ringkasan hasil pengamatan tersebut kemudian disajikan secara sistematis dalam bentuk tabel pada Tabel 1 untuk memudahkan analisis dan interpretasi data.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tipe & Bentuk Sarang Rayap *C. curvignatus* L.

No	Lokasi	Rayap	Tipe Sarang	Tinggi		Kedalaman		pH		Suhu (°C)		Kelembapan (%)		Cahaya (Lux)	
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	Padang Tualang (Kab. Langkat)	 <i>C. Curvignathus</i> L	 Mound	86	93	35	38	7	7	34	33	70	70	427	405
2	Stabat (Kab. Langkat)	 <i>C. Curvignathus</i> L	 Subterranean	61	88	42	49	5,7	6,8	31	32	50	70	404	399
3	Wampu (Kab. Langkat)	 <i>C. Curvignathus</i> L	 Mound	67	84	22	32	7,4	7,4	30	33	70	80	411	420
4	Beringin (Kab. Deli Serdang)	 <i>C. Curvignathus</i> L	 Mound	82	88	33	36	7	7	31	30	70	70	392	392
5	Pagar Merbau (Kab. Deli Serdang)	 <i>C. Curvignathus</i> L	 Subterranean	80	88	52	57	7,2	7,7	34	33	60	60	397	397
6	Sinembah Tanjung Muda (Kab. Deli Serdang)	 <i>C. Curvignathus</i>	 Mound	86	89	62	70	6,2	7	30	30	70	70	390	390

Berdasarkan data pada Tabel 1, sarang rayap *C. curvignathus* L. yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki dua tipe sarang, yaitu sarang mound dan sarang subterranean. Sarang mound lebih banyak ditemukan dibandingkan sarang subterranean, baik di Kabupaten Langkat maupun Kabupaten Deli Serdang. Temuan ini sejalan dengan pendapat Asdar (2020) yang menyatakan bahwa *Coptotermes* merupakan genus rayap yang memiliki fleksibilitas tinggi dalam membangun tipe sarang sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Keberadaan dua tipe sarang tersebut menunjukkan kemampuan rayap dalam menyesuaikan strategi perlindungan koloni serta pengaturan kondisi mikroklimat di dalam sarang, terutama terkait suhu dan kelembapan (Ardiansyah *et al.*, 2025).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tipe sarang *C. curvignatus* L. yang ditemukan terdiri atas sarang mound dan sarang subterranean. Sarang mound ditemukan di Padang Tualang dengan tinggi 86 cm dan 93 cm serta kedalaman 35 cm dan 38 cm. Di Wampu, tinggi sarang 67 cm dan 84 cm dengan kedalaman 22 cm dan 32 cm. Di Beringin, tinggi sarang 82 cm dan 88 cm dengan kedalaman 33 cm dan 36 cm. Di Sinembah Tanjung Muda, tinggi sarang 86 cm dan 89 cm dengan kedalaman 62 cm dan 70 cm. Sarang subterranean ditemukan di Stabat dengan tinggi 61 cm dan 88 cm serta kedalaman 42 cm dan 49 cm. Di Pagar Merbau, tinggi sarang 80 cm dan 88 cm dengan kedalaman 52 cm dan 57 cm. Tinggi sarang berkisar antara 61 cm hingga 93 cm, sedangkan kedalaman sarang berkisar antara 22 cm hingga 70 cm. Tinggi sarang tertinggi terdapat di Padang Tualang, sedangkan kedalaman terdalam terdapat di Sinembah Tanjung Muda. Menurut (Ikhsan *et al.*, 2025) penambahan ukuran sarang merupakan indikasi

perkembangan koloni dan kestabilan lingkungan yang mendukung aktivitas rayap dalam jangka waktu tertentu.

Selain tinggi sarang, kedalaman sarang juga menunjukkan perbedaan yang cukup jelas antar lokasi penelitian. Kedalaman sarang terbesar ditemukan di Sinembah Tanjung Muda, Kabupaten Deli Serdang, dengan kedalaman mencapai 70 cm pada pengukuran kedua. Kedalaman yang cukup besar juga ditemukan di Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, yaitu 52 cm dan 57 cm. Sebaliknya, kedalaman sarang yang relatif lebih dangkal ditemukan di Wampu, Kabupaten Langkat, dengan kedalaman 22 cm dan 32 cm. Perbedaan kedalaman sarang ini diduga dipengaruhi oleh kondisi tanah dan lingkungan setempat. Sarang yang lebih dalam memungkinkan rayap memperoleh kondisi yang lebih stabil, terutama dalam menjaga kelembapan dan suhu di dalam sarang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Nurhayati, 2025) yang menyatakan bahwa rayap cenderung membangun sarang lebih dalam pada kondisi lingkungan yang kurang stabil untuk mempertahankan iklim mikro sarang agar tetap sesuai bagi perkembangan koloninya.

Perbedaan karakteristik sarang rayap *C. curvignathus* L. antara Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang menunjukkan adanya pengaruh kondisi lingkungan terhadap bentuk, tinggi, dan kedalaman sarang. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sarang rayap di Kabupaten Langkat umumnya memiliki kedalaman yang lebih besar dengan kondisi lingkungan yang lebih lembap, sedangkan sarang di Kabupaten Deli Serdang cenderung lebih dangkal dengan kondisi tanah yang relatif lebih kering dan intensitas cahaya yang lebih tinggi.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa rayap mampu menyesuaikan struktur sarangnya terhadap variasi kondisi lingkungan untuk menjaga kestabilan suhu, kelembapan, dan keamanan koloni di dalam sarang. Faktor-faktor lingkungan seperti kedalaman tanah, suhu, kelembapan, pH tanah, dan intensitas cahaya memiliki peran penting dalam menentukan karakteristik sarang *C. curvignathus* L., sehingga sarang yang dibangun mencerminkan kemampuan adaptasi rayap terhadap habitat tempat hidupnya.

Kedalaman sarang yang lebih besar di Kabupaten Langkat diduga berkaitan dengan kondisi tanah yang lebih stabil dan lembap, sehingga memungkinkan rayap menggali lebih dalam tanpa risiko keruntuhan struktur sarang. Sarang yang lebih dalam juga berfungsi untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembapan internal, terutama pada saat suhu permukaan meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ervany *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa rayap cenderung membangun sarang lebih dalam sebagai upaya mempertahankan iklim mikro sarang. Sebaliknya, di Kabupaten Deli Serdang, sarang rayap umumnya lebih dangkal dan ditemukan pada lingkungan yang lebih terbuka dengan intensitas cahaya yang relatif tinggi. Kondisi tanah yang lebih kering mendorong rayap membangun sarang dengan kedalaman yang lebih rendah untuk memudahkan pertukaran udara dan menjaga kestabilan suhu di dalam sarang, sebagaimana dijelaskan oleh Mahsunah *et al.* (2023) bahwa struktur sarang rayap sangat dipengaruhi oleh kelembapan tanah dan suhu lingkungan.

Nilai pH tanah pada seluruh lokasi penelitian berada pada kisaran netral, yaitu antara 6,7–7,2, yang merupakan kondisi optimal bagi aktivitas rayap dan mikroorganisme tanah. pH tanah yang mendekati netral mendukung proses

pelapukan bahan organik yang menjadi sumber makanan utama koloni rayap. Kondisi ini memperkuat pendapat Mahsunah *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa aktivitas rayap lebih optimal pada tanah dengan pH netral. Selain itu, perbedaan intensitas cahaya juga berpengaruh terhadap bentuk dan kedalaman sarang. Di lokasi dengan kondisi yang lebih lembap dan teduh, seperti Padang Tualang dan Wampu di Kabupaten Langkat, rayap membangun sarang bertipe mound dengan kedalaman yang relatif besar. Keberadaan vegetasi di sekitar lokasi membantu mengurangi intensitas cahaya dan menjaga kelembapan tanah, sehingga mendukung pembentukan sarang yang lebih dalam dan stabil.

Sementara itu, pada lokasi Stabat di Kabupaten Langkat dan Pagar Merbau di Kabupaten Deli Serdang, sarang yang ditemukan bertipe subterran dengan kedalaman yang relatif lebih rendah. Kondisi lingkungan yang lebih terbuka, kelembapan tanah yang lebih rendah, serta suhu yang lebih tinggi menyebabkan rayap membangun sarang dengan struktur yang lebih sederhana. Di lokasi Beringin, Kabupaten Deli Serdang, sarang bertipe mound ditemukan dengan tinggi dan kedalaman yang lebih rendah dibandingkan lokasi di Kabupaten Langkat, yang diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang lebih kering dan intensitas cahaya yang lebih tinggi. Adapun di lokasi Sinembah Tanjung Muda, sarang bertipe mound memiliki tinggi dan kedalaman sedang, dengan kondisi lingkungan yang relatif lebih teduh dan stabil akibat keberadaan vegetasi di sekitarnya. Kondisi ini memungkinkan rayap mempertahankan iklim mikro sarang secara optimal, sebagaimana dikemukakan oleh Ervany *et al.* (2019) bahwa lingkungan yang teduh dan lembap mendukung kestabilan sarang rayap.

Identifikasi Rayap (*C. curvignathus* L.)

Identifikasi rayap *C. curvignathus* L. dilakukan di laboratorium terhadap individu rayap yang ditemukan pada setiap lokasi penelitian. Dokumentasi ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian karakteristik morfologi rayap yang ditemukan dengan ciri-ciri *C. curvignathus* L. yaitu: meliputi: (1) kasta prajurit dengan kepala oval memanjang berwarna coklat kekuningan hingga coklat kemerahan, (2) keberadaan fontanelle yang berkembang dengan kemampuan mengeluarkan cairan putih susu, (3) mandibula panjang, simetris, dan melengkung ke arah dalam, serta (4) kasta pekerja yang berwarna putih hingga krem, bertubuh lunak, dan tidak bermata. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, rayap yang ditemukan teridentifikasi sebagai *C. curvignathus* L..

Berdasarkan hasil dokumentasi pada bisa dilihat pada Tabel 1, rayap yang ditemukan di seluruh lokasi penelitian teridentifikasi sebagai *C. curvignathus* L. Hal ini menunjukkan bahwa spesies tersebut memiliki sebaran yang cukup luas pada wilayah penelitian. Perbedaan lokasi penemuan rayap menunjukkan kemampuan adaptasi *C. curvignathus* L. terhadap berbagai kondisi lingkungan. Keberadaan tipe sarang yang berbeda pada beberapa lokasi menunjukkan aktivitas koloni rayap di lapangan. Menurut Christy & Silvianingsih (2023) identifikasi rayap melalui pengamatan morfologi merupakan langkah penting dalam memastikan keberadaan spesies rayap pada suatu habitat. Selain itu, Mahsunah *et al* (2023) menyatakan bahwa kemampuan rayap untuk bertahan dan berkembang di berbagai kondisi lingkungan mencerminkan tingkat adaptasi ekologis spesies tersebut.

Kondisi lingkungan di sekitar sarang merupakan faktor penting yang memengaruhi keberadaan dan aktivitas rayap *C. curvignathus* L. Lingkungan mikro di sekitar sarang, seperti tingkat keasaman tanah (pH), suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya, berperan dalam menjaga kestabilan kondisi di dalam sarang serta mendukung kelangsungan hidup koloni rayap. Kondisi lingkungan yang sesuai memungkinkan rayap beraktivitas secara optimal dalam membangun dan memelihara sarang. Oleh karena itu, perbedaan kondisi lingkungan antar lokasi penelitian diduga memengaruhi variasi tipe sarang serta ukuran sarang yang ditemukan di masing-masing lokasi.

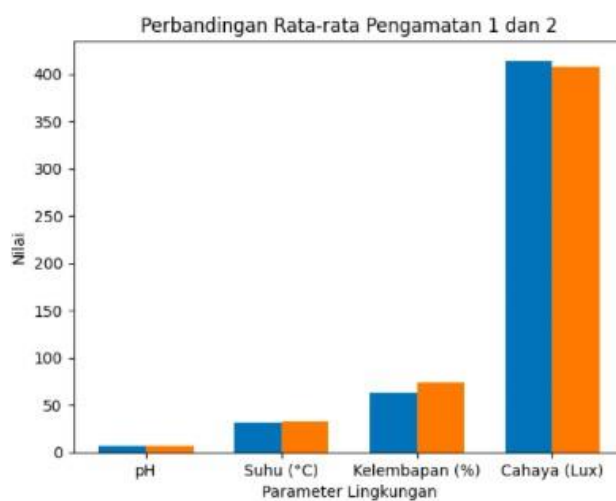
Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan di sekitar sarang rayap pada setiap lokasi penelitian untuk mengetahui karakteristik lingkungan mikro tempat rayap berkembang. Lingkungan mikro di sekitar sarang memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas dan keberlangsungan hidup koloni rayap. Parameter lingkungan yang diamati meliputi pH tanah, suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya. Data kondisi lingkungan yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk mendukung pembahasan mengenai hubungan antara kondisi lingkungan dengan karakteristik fisik sarang, khususnya tinggi dan kedalaman sarang rayap.

1. Wilayah Kabupaten Langkat

Hasil pengukuran kondisi lingkungan di sekitar sarang rayap *C. curvignathus* L. di wilayah Kabupaten Langkat bisa dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut, nilai pH tanah di sekitar sarang rayap *C. curvignathus* L. pada Penelitian Pertama berada pada kisaran 5,7–7,4 dengan nilai rata-rata sebesar 6,7. Pada Penelitian Kedua, nilai pH cenderung meningkat

dengan kisaran 6,8–7,4 dan nilai rata-rata sebesar 7,1. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan sekitar sarang rayap umumnya berada pada kondisi pH netral hingga sedikit asam. Nilai pH tertinggi ditemukan di lokasi Wampu pada kedua periode penelitian, sedangkan pH terendah pada Penelitian Pertama terdapat di lokasi Stabat.

Suhu di sekitar sarang rayap pada ketiga lokasi penelitian berada pada kisaran 30–34 °C dengan nilai rata-rata yang relatif seragam, meskipun terjadi sedikit peningkatan pada Penelitian Kedua. Suhu tertinggi pada Penelitian Pertama ditemukan di Padang Tualang, sedangkan suhu terendah terdapat di Wampu. Kelembapan lingkungan mengalami peningkatan dari rata-rata 6,3% pada Penelitian Pertama menjadi 7,3% pada Penelitian Kedua, dengan peningkatan yang paling terlihat di lokasi Wampu. Sebaliknya, intensitas cahaya cenderung menurun dari rata-rata 414 lux menjadi 408 lux. Variasi suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya tersebut menunjukkan adanya perbedaan kondisi lingkungan mikro di sekitar sarang rayap antar lokasi dan periode penelitian.



Gambar 11. Grafik perbandingan rata-rata parameter lingkungan pada Kabupaten Langkat

Berdasarkan grafik kondisi lingkungan, nilai pH, suhu, dan kelembapan di sekitar sarang rayap *C. curvignathus* L. pada Penelitian Kedua cenderung lebih tinggi dibandingkan Penelitian Pertama, sedangkan intensitas cahaya sedikit menurun. Peningkatan pH dan kelembapan menunjukkan kondisi lingkungan yang lebih stabil dan mendukung aktivitas rayap dalam pembangunan serta pemeliharaan sarang. Sementara itu, suhu pada kedua periode penelitian relatif seragam dan penurunan intensitas cahaya menunjukkan lingkungan yang lebih teduh bagi rayap.

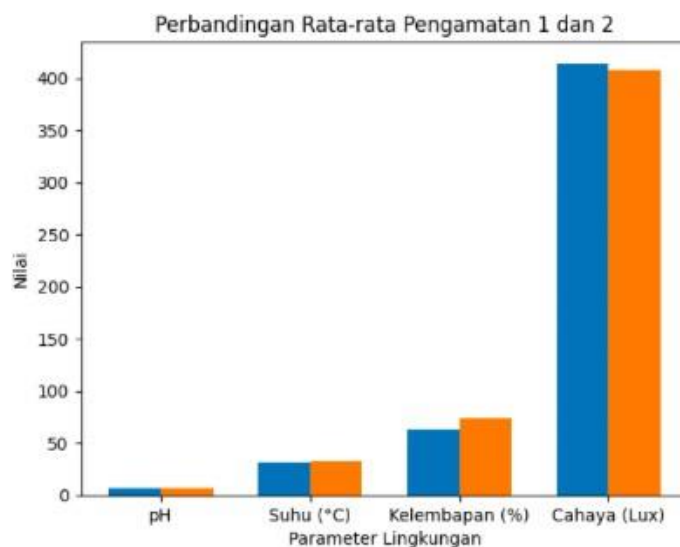
2. Wilayah Kabupaten Deli Serdang

Selain Kabupaten Langkat, pengukuran kondisi lingkungan di sekitar sarang rayap *C. curvignathus* L. di wilayah Kabupaten Deli Serdang juga dilakukan seperti penyajian data pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut, nilai pH tanah di sekitar sarang rayap pada Penelitian Pertama di Kabupaten Deli Serdang berada pada kisaran 6,2–7,2 dengan nilai rata-rata sebesar 6,8. Pada Penelitian Kedua, nilai pH meningkat dengan kisaran 7,0–7,7 dan rata-rata sebesar 7,2. Nilai pH tertinggi pada Penelitian Kedua ditemukan di Pagar Merbau (7,7), sedangkan nilai pH terendah pada Penelitian Pertama terdapat di Sinembah Tanjung Muda (6,2). Secara umum, kondisi pH tanah di ketiga lokasi berada pada kisaran netral hingga sedikit asam dan cenderung meningkat pada penelitian kedua.

Suhu lingkungan di sekitar sarang rayap pada Penelitian Pertama berada pada kisaran 30–34 °C dengan rata-rata 31,7 °C. Pada Penelitian Kedua, suhu berada pada kisaran 30–33 °C dengan rata-rata 31 °C. Suhu tertinggi tercatat di Pagar Merbau pada Penelitian Pertama (34 °C), sedangkan suhu terendah ditemukan di Beringin dan Sinembah Tanjung Muda (30 °C). Secara umum, suhu

di ketiga lokasi relatif stabil dan tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok antara kedua periode penelitian.

Kelembapan lingkungan pada Penelitian Pertama berada pada kisaran 60–70% dengan rata-rata 66,67%, sedangkan pada Penelitian Kedua meningkat menjadi kisaran 60–80% dengan rata-rata 70%. Peningkatan kelembapan terutama terlihat di Beringin yang mencapai 80% pada Penelitian Kedua. Intensitas cahaya juga mengalami peningkatan dari rata-rata 393 lux pada Penelitian Pertama menjadi 400 lux pada Penelitian Kedua, dengan nilai tertinggi di Pagar Merbau (408 lux). Perbedaan kelembapan dan intensitas cahaya ini menunjukkan adanya variasi kondisi lingkungan antar waktu pengamatan di masing-masing lokasi penelitian.



Gambar 12. Grafik perbandingan rata-rata parameter lingkungan pada Kabupaten Deli Serdang

Berdasarkan grafik kondisi lingkungan di Kabupaten Deli Serdang, terlihat bahwa nilai pH dan kelembapan pada Penelitian Kedua cenderung lebih tinggi dibandingkan Penelitian Pertama, sementara suhu relatif stabil dan sedikit menurun. Intensitas cahaya menunjukkan peningkatan pada Penelitian Kedua,

yang mengindikasikan adanya perbedaan tingkat keterbukaan lingkungan di sekitar sarang rayap. Perubahan nilai pH, kelembapan, dan cahaya tersebut menunjukkan variasi kondisi lingkungan mikro antar periode penelitian yang berpotensi memengaruhi aktivitas dan keberadaan rayap *C. curvignathus* L. di sekitar sarang.

Berdasarkan hasil kedua pengamatan, perbedaan kondisi lingkungan antara wilayah Langkat dan Kabupaten Deli Serdang menunjukkan adanya perbedaan tingkat kerusakan lingkungan di sekitar sarang rayap. Wilayah Deli Serdang memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi dan kelembapan yang relatif lebih rendah, sehingga tanah cenderung lebih kering. Kondisi tersebut menyebabkan vegetasi di sekitar sarang mengalami stres air yang ditandai dengan daun menguning, kekeringan, serta pelepah kelapa sawit yang mulai patah, sehingga berdampak pada kestabilan dan keutuhan sarang rayap yang cenderung lebih dangkal dan rentan. Sebaliknya, wilayah Langkat memiliki kelembapan tanah yang lebih tinggi dengan ketersediaan air yang melimpah, sehingga sarang rayap cenderung lebih dalam dan utuh, serta kondisi vegetasi di sekitarnya relatif lebih stabil. Dengan demikian, kedalaman tanah dan tingkat pencahayaan berpengaruh langsung terhadap bentuk, ukuran, dan tingkat keutuhan sarang rayap *C. curvignathus* L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Di Kabupaten Langkat ditemukan sarang *C. curvignathus* L. bertipe mound dan subterran dengan ukuran relatif lebih tinggi dan dalam. Sedangkan di Kabupaten Deli Serdang, sarang yang ditemukan cenderung lebih rendah dan dangkal dibandingkan dengan di Langkat.
2. Faktor lingkungan seperti pH tanah, suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan kondisi tanah berpengaruh terhadap bentuk, tinggi, dan kedalaman sarang. Kondisi tanah yang lebih stabil dan lembap menghasilkan sarang yang lebih tinggi dan dalam, sementara kondisi yang lebih terbuka dan kering cenderung menghasilkan sarang yang lebih rendah dan dangkal.

Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencakup wilayah pengamatan yang lebih luas dengan jenis tanah berbeda, seperti tanah gambut atau tanah laterit, untuk membandingkan kemampuan adaptasi rayap pada berbagai tipe habitat.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengelolaan lahan perkebunan, terutama dalam memahami keberadaan rayap sebagai indikator kondisi tanah dan ekosistem mikro di sekitar area pertanian dan perkebunan kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Annural, A. (2021). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Buah Maja (*Aegle Marmelos (L.) Correa*) Terhadap Mortalitas Rayap Tanah (*Coptotermes Curvignathus*) Kasta Pekerja= *Effectiveness Of Various Concentrations Of Bael Fruit Extract (Aegle Marmelos (L) Correa) Against Mortality Of Ground Termites (Coptotermes Curvignathus) Worker Caste*. Universitas Hasanuddin.
- Ardiansyah, F., Hasibuan, T. H., Irdina, V., Hasibuan, Z. A. R., Khairullah, Z., & Febrianto, E. B. (2025a). Analisis Perilaku Rayap Dalam Ekosistem Perkebunan Karet; Implikasi Untuk Pengelolaan Hama. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.56211/Tabela.V3i1.714>
- Ardiansyah, F., Hasibuan, T. H., Irdina, V., Hasibuan, Z. A. R., Khairullah, Z., & Febrianto, E. B. (2025b). Analisis Perilaku Rayap Dalam Ekosistem Perkebunan Karet; Implikasi Untuk Pengelolaan Hama. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 3(1), 14–22.
- Arifin, Z. (2018). Keberadaan Rayap Tanah *Macrotermes Gilvus* Dan Pertumbuhan Tanaman Karet Di Kebun Karet Rakyat Yang Dikelola Secara Alami: Suatu Contoh Pengelolaan Kebun Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 136–146.
- Asdar, M. (2020). *Properties Of Wood And Nuts Of Makadamia (Macadamia Hildebrandii Steen)* From Sulawesi. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 2(1), 17–24.
- Ayu, F., Bachry, S., Sari, V., & Saputra, A. (2023). Identifikasi Spesies Rayap Di Perkebunan Karet Desa Naga Beralih Kec. Kampar Utara, Kampar. *Metrik Serial Teknologi Dan Sains*, 4(1), 1–8.
- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. (2021). Beauveria Bassiana: Biopestisida Ramah Lingkungan Dan Efektif Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41–63.
- Beni, S. (2021). *Efektivitas Bioatraktan Terhadap Pengumpulan Rayap Tanah (Coptotermes. Sp)*. UIN Raden Intan Lampung.
- Chouvenc, T., Ban, P. M., & Su, N. Y. (2022). *Life And Death Of Termite Colonies, A Decades-Long Age Demography Perspective*. *Frontiers In Ecology And Evolution*, 10. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.911042>
- Christy, E. O., & Silvianingsih, Y. A. (2023). Kehadiran Rayap Dan Tanda-Tanda Infestasinya Pada Bangunan Rumah Di Kawasan ‘Kebun Karet’Gundaling, Tamiang Layang, Barito Timur, Kalimantan Tengah. *Hutan Tropika*, 18(1), 169–180.

- Djunaedy, A., Dosen, J., & Agroekoteknologi, F. (2009). Studi Karakter Ekologi *Nematoda Entomopatogen Heterorhabditis Isolat Lokal Madura*. 6(1).
- Ervany, H., Syaukani, S., & Husni, H. (2019a). Biologi Sarang Rayap *Subfamili Nasutitermitinae* Di Stasiun Penelitian Suaq Balimbing Taman Nasional Gunung Leuser. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 7(1), 28–40.
- Firdhausi, N. F. (2024). Oleh Nirmala Fitria Firdhausi, S. Si., M. Si. *Biologi Lingkungan*, 42.
- Hasyim, H. (2023). *Perilaku Agonistik Koloni Rayap Microcerotermes Spp.* Universitas Hasanuddin.
- Heriza, S., Buchori, D., Harahap, I. S., & Maryana, N. (2022). Komposisi Rayap Dapat Menentukan Tingkat Ketergangguan Habitat: Studi Kasus Di Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 678–684.
- Ikhsan, Z., Sepsamli, L., Yulianti, R., Rosida, N., Ibrahim, E., Laeshita, P., Ismayanti, R., & Lathifah, N. (2025). *Pengendalian Hayati Dan Pengelolaan Habitat*. PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Ishak, L. (2022). *Biologi Tanah*. Syiah Kuala University Press.
- Laura, G. (2023). Identifikasi Jenis Rayap Isoptera Yang Ada Di Lingkungan Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu Sebagai Panduan Pratikum Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Uin Fatmawati Sukarno Bengkulu.
- Mahsunah, N., Ubadillah, R., Rahayuningsih, M., & Priyono, B. (2023a). Perilaku *Agonistik Intraspecies* Rayap Tanah (*Macrotermes Gilvus Hagen*). *Life Science*, 12(1), 77–85.
- Nurhayati, D. A. W. (2025). Pemanfaatan Bambu Petung Sebagai Media Penetasan Telur Penyu Dalam Upaya Konservasi Di Pesisir Pantai Selatan. *Jurnal Inovasi Daerah*, 4(1), 50–65.
- Nyiyayu, N. P. (2022). Studi Tentang Volume, Jumlah Individu Dan Rasio Kasta Pada Tiga Sarang Rayap *Nasutitermes Matangensis (Isoptera: Termitidae)*. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.
- Pramuhadi, G., Setiawan, M. A., & Daliesta, N. F. P. (2020). Studi Peremajaan Tanaman Kelapa Sawit Di Areal Lahan Tanah Mineral Dan Lahan Gambut *Study On Replanting Of Palm Oil Plants In Mineral Land And Peat Land Areas*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol*, 9(3), 201–212.
- Pratama, A. O. S., Kuswanto, E., & Suryanto, E. (2023). Studi Arsitektur Sarang Rayap *Macrotermes Gilvus Hagen (Isoptera: Termitidae)* Di Bumi Agung, Way Kanan, Lampung {*Architecture Study Of Termite Nests Macrotermes Gilvus*

Hagen (Isoptera: Termitidae) In Bumi Agung, Way Kanan, Lampung}. Jurnal Biologi Indonesia, 19(2), 119–124.

- Sudarmanto, D., Santi, I. S., & Tarmaja, S. (2024). Evaluasi Sebaran Rayap Di Perkebunan Kelapa Sawit Pada Jenis Tanah Yang Berbeda. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi, 8(1), 1–10.*
- Susanti, R., Fadhillah, W., & Hanif, A. (2024). *Aplikasi Bakteri Endosimbion Rayap Macrotermes Gilvus Hagen Dalam Mendekomposisi Berbagai Jenis Kayu Dan Tanah Mineral Application Of Endosymbion Bacteria Macrotermes Gilvus Hagen In Composing Different Types Of Wood And Mineral Soil. 27(1).*
- Wikantyoso, B., Fajar, A., Tarmadi, D., Himmi, S. K., & Yusuf, S. (2024). *The Morphological Diagnosis Of 2 Economically Important Subterranean Termites In Western Indonesia, Coptotermes Curvignathus And Coptotermes Gestroi (Blattodea, Rhinotermitidae). Journal Of Economic Entomology, 117(5), 2019–2029.*
- Wulandari, A., Pratama, A. O. S., Azizah, L., Safitri, M., Rozaini, N., Anggin, R. D., & Desmalinda, D. (2021). Manfaat Sarang Rayap Bagi Ekosistem Dan Ilmu Pengetahuan. *Gunung Djati Conference Series, 6, 169–179.*

LAMPIRAN





