

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkebunan kelapa sawit merupakan sektor yang sangat strategis dan memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional Indonesia. Namun, produktivitas perkebunan kelapa sawit sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan, salah satunya adalah serangan hama rayap tanah. Di Indonesia, salah satu jenis rayap yang menyebabkan kerusakan serius pada perkebunan kelapa sawit adalah *Macrotermes gilvus*, spesies rayap yang termasuk dalam famili *Termitidae*. Serangan rayap ini dapat mengakibatkan penurunan hasil panen yang signifikan hingga menyebabkan kematian pada tanaman kelapa sawit (Rafli *et al.*, 2021).

Rayap *Macrotermes gilvus* merupakan jenis rayap bawah tanah yang sangat agresif dalam menyerang akar dan jaringan tanaman kelapa sawit. Serangannya dapat mengganggu kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi, yang berdampak pada terhambatnya pertumbuhan vegetatif dan produksi buah. Pada lahan gambut, kondisi kelembaban yang tinggi serta tingginya kandungan bahan organik menciptakan habitat yang sangat ideal bagi perkembangan populasi rayap ini (Priwiratama *et al.*, 2018). Sebagai hasilnya, serangan rayap di lahan gambut sering kali lebih intensif dibandingkan dengan jenis lahan lainnya.

Pengendalian rayap di perkebunan kelapa sawit selama ini umumnya masih mengandalkan penggunaan insektisida kimia konvensional, seperti fipronil dan klorpirifos dalam bentuk formulasi cair yang diaplikasikan melalui penyemprotan pada permukaan tanah dan pangkal batang tanaman. Meskipun metode ini efektif untuk menurunkan populasi rayap dalam waktu relatif singkat, efektivitasnya sering kali tidak bertahan lama. Hal ini disebabkan karena perlakuan ini bersifat kontak, tidak spesifik terhadap koloni rayap, dan harus diulang secara berkala. Selain itu, penggunaan insektisida kimia dalam jangka panjang dapat menimbulkan risiko pencemaran tanah dan air, serta berdampak negatif terhadap organisme non-target dan kesehatan lingkungan sekitar perkebunan. Oleh karena itu, meskipun efektif dalam penurunan

populasi rayap sementara, metode ini sering kali kurang efektif dalam jangka panjang karena rayap dapat melakukan infestasi ulang dan berpotensi menimbulkan risiko pencemaran lingkungan yang lebih tinggi (Umar & Ab Majid, 2020).

Seiring dengan semakin tingginya tuntutan terhadap praktik pertanian berkelanjutan dan kesadaran akan dampak negatif residu kimia, diperlukan alternatif pengendalian rayap yang lebih selektif, efektif, dan ramah lingkungan. Salah satu inovasi yang berkembang adalah penggunaan umpan berbahan aktif *Hexaflumuron*, yaitu senyawa penghambat sintesis kitin yang bekerja secara spesifik pada sistem metabolisme rayap. Cara aplikasi *Hexaflumuron* berbeda dengan insektisida kimia cair; bahan aktif ini diimpregnasi ke dalam media umpan selulosa yang dipasang langsung pada liang kembara rayap. Rayap pekerja akan mengonsumsi umpan secara alami tanpa merasa terancam, lalu menyebarkan bahan aktif ke seluruh koloni melalui proses trofalaksis. Dengan demikian, sistem umpan ini tidak hanya menekan risiko pencemaran lingkungan, tetapi juga berpotensi menghasilkan eliminasi koloni secara menyeluruh dan berkelanjutan. *Hexaflumuron* merupakan bahan penghambat sintesis khitin yang bekerja secara lambat namun efektif karena disebarkan melalui trofalaksis (proses saling memberi makan antar-rayap). Dengan demikian, bahan aktif ini mampu menjangkau seluruh koloni rayap, tidak hanya individu yang kontak langsung dengan insektisida (Diba *et al.*, 2017).

Studi yang dilakukan oleh Diba *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa umpan berbahan aktif *Hexaflumuron* efektif dalam mengendalikan rayap *Coptotermes gilvus* pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut. Meskipun demikian, penelitian tersebut memiliki beberapa keterbatasan yang membuka peluang untuk kajian lebih lanjut. Salah satu keterbatasan utama adalah rentang dosis umpan yang diuji masih terbatas pada 30 gram dan 60 gram, sehingga belum dapat menggambarkan efektivitas dan efisiensi dosis yang lebih rendah maupun lebih tinggi dalam pengendalian rayap di lapangan. Selain itu, penelitian terdahulu hanya fokus pada jenis rayap *Coptotermes gilvus*, sedangkan *Macrotermes gilvus* memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal perilaku

makan dan kolonisasi, yang dapat mempengaruhi pengendalian dengan umpan. Penelitian ini akan berfokus pada rayap *Macrotermes gilvus*, yang merupakan spesies rayap yang berbeda dari jenis rayap yang sebelumnya banyak diteliti dalam pengendalian hama pada tanaman kelapa sawit. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, yang tidak menguji perbedaan kelompok dosis umpan, penelitian ini akan mengukur efektivitas pengendalian rayap berdasarkan variasi dosis umpan yang berbeda. Selain itu, penelitian ini juga akan melakukan pemantauan untuk mengukur efektivitas pengendalian dan potensi terjadinya reinfestasi rayap setelah koloni utama dieliminasi, dengan melakukan pengamatan setiap minggu selama 1 bulan dan mengidentifikasi adanya serangan ulang (reinfestasi) setelah aplikasi umpan.

Penelitian ini dilakukan pada perkebunan kelapa sawit swadaya masyarakat di lahan gambut. Lokasi ini dipilih karena masih terdapat serangan rayap yang aktif sehingga dapat digunakan sebagai tempat penelitian. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja agar penelitian dapat berjalan dengan baik dan data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dengan adanya populasi rayap di lokasi tersebut, diharapkan pengujian umpan *Hexaflumuron* dapat dilakukan secara lebih optimal. Berdasarkan data klimatologi dari Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman, Kabupaten Ketapang dikategorikan sebagai wilayah dengan ekosistem tropis basah, yang sangat ideal untuk perkembangan rayap tanah seperti *Macrotermes gilvus*. Kondisi ini didukung oleh tingginya curah hujan, yang pada Juli 2025 tercatat sebesar 89 mm, dan diperkirakan akan mencapai kategori Atas Normal hingga November 2025 dengan kisaran 201 - 400 mm untuk bulan September. Curah hujan yang tinggi ini berhubungan langsung dengan kelembaban udara yang ekstrem, dengan rata-rata harian tercatat antara 70% hingga 97%. Kelembaban yang konsisten tinggi, ditambah dengan atmosfer basah pada berbagai lapisan ketinggian, secara signifikan mendukung pertumbuhan, aktivitas, dan populasi serangga perusak kayu di wilayah tersebut (BMKG Kabupaten Ketapang, 2025). Faktor lingkungan lain, seperti keberadaan sisa kayu, tunggul dari pembukaan lahan, serta sanitasi kebun yang kurang optimal, turut meningkatkan risiko serangan rayap

(Ditjenbun, 2021). Karakteristik lahan gambut bekas hutan yang dominan digunakan untuk perkebunan kelapa sawit menjadikan lokasi ini sangat ideal untuk penelitian mengenai efektivitas umpan *Hexaflumuron* dalam mengendalikan *Macrotermes gilvus*, spesies rayap yang menjadi fokus penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengendalian rayap menggunakan umpan *Hexaflumuron* masih perlu dikaji lebih lanjut, khususnya pada rayap *Macrotermes gilvus* yang sering ditemukan menyerang tanaman kelapa sawit di lahan gambut. Beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak membahas efektivitas bahan aktif dalam membunuh rayap, namun belum banyak mengkaji secara menyeluruh mengenai tingkat konsumsi umpan, waktu eliminasi koloni, serta kemungkinan terjadinya serangan kembali (reinfestasi) setelah pengendalian dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi yang lebih lengkap mengenai efektivitas penggunaan umpan *Hexaflumuron* dalam pengendalian rayap pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efikasi umpan *Hexaflumuron* dalam mengendalikan rayap *Macrotermes gilvus* pada skala laboratorium berdasarkan dosis yang diuji?
2. Bagaimana tingkat konsumsi umpan *Hexaflumuron* oleh rayap *Macrotermes gilvus* pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut berdasarkan variasi dosis yang berbeda (15 gram, 20 gram, dan 25 gram)?
3. Bagaimana pengaruh variasi dosis umpan *Hexaflumuron* terhadap waktu eliminasi koloni rayap *Macrotermes gilvus* pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut?
4. Sejauh mana efektivitas pengendalian umpan *Hexaflumuron* dalam menekan potensi serangan ulang (reinfestasi) rayap setelah koloni utama tereliminasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengukur efikasi umpan *Hexaflumuron* dalam mengendalikan populasi rayap *Macrotermes gilvus* pada skala laboratorium berdasarkan dosis yang diuji.
2. Mengukur tingkat konsumsi umpan *Hexaflumuron* oleh rayap *Macrotermes gilvus* pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut berdasarkan variasi dosis yang berbeda (15 gram, 20 gram, dan 25 gram)
3. Menganalisis pengaruh variasi dosis umpan *Hexaflumuron* terhadap waktu eliminasi koloni rayap *Macrotermes gilvus* pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut.
4. Menilai efektivitas pengendalian umpan *Hexaflumuron* dalam menekan potensi serangan ulang (reinfestasi) rayap setelah koloni utama tereliminasi.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Perusahaan, penelitian ini dapat memberikan data praktis mengenai tingkat konsumsi dan efektivitas umpan *Hexaflumuron* dalam pengendalian rayap, serta memberikan saran dan rekomendasi untuk strategi pengelolaan kebun kelapa sawit yang lebih efektif dan ramah lingkungan.
2. Bagi Akademisi dan Peneliti, penelitian ini memberikan referensi ilmiah mengenai efektivitas umpan *Hexaflumuron* dalam mengendalikan rayap, khususnya di lahan gambut, dan dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan di bidang pengelolaan hama terpadu pada perkebunan kelapa sawit.
3. Bagi Mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi bahan pembelajaran langsung mengenai penerapan metode pengendalian hama rayap yang efektif, serta meningkatkan kemampuan penelitian berbasis lapangan di bidang agronomi, khususnya dalam pengelolaan hama pada perkebunan kelapa sawit.