BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan tempat tinggal penduduk. Ketersediaan lahan yang menyempit menyebabkan adanya pembukaan lahan untuk kebutuhan perumahan. Alih fungsi lahan yang terjadi dapat mengakibatkan makhluk hidup yang bergantung pada lahan sebagai sumber makanan dan tempat tinggal, seperti rayap menjadi terganggu. Keterbatasan lahan tempat tinggal rayap mengakibatkan rayap harus hidup berdampingan dengan manusia, akibatnya rayap menjadi ancaman serius bagi keandalan gedung (Nandika, 2022). Rayap akan memperluas wilayah jelajah dalam mencari makanan serta mulai menyerang bangunan ketika tidak menemukan sumber makanan lain yang tersedia di sekitarnya (Savitri dkk., 2016).

Interaksi antara rayap dengan bangunan sangat mempengaruhi ketahanan, keamanan, serta kenyamanan bangunan tempat tinggal manusia. Kerusakan yang timbul akibat serangan rayap bukan hanya terjadi pada konstruksi bangunan seperti kusen pintu dan jendela, atap, plafon, dan lainnya tetapi juga dapat terjadi pada isi bangunan seperti buku, meubel, hingga dokumen-dokumen penting dan barang yang mengandung selulosa lainnya dapat menjadi sasaran rayap (Nandika, 2022). Kerusakan bangunan yang dibiarkan terus menerus dapat membahayakan manusia yang hidup di dalamnya.

Rayap tanah yang kian hari semakin mengancam mendapat perhatian dari pemerintah dengan dikeluarkannya Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung, yang tertuang dalam Pasal 18 ayat (1) bahwa “selain harus memenuhi persyaratan kemampuan mendukung beban muatan, beban manusia, dan beban barang, bangunan gedung juga harus mendukung beban akibat perilaku alam seperti gempa (tektonik/vulkanik) dan angin ribut/badai, penurunan kekuatan material yang disebabkan oleh penyusutan, relaksasi, kelelahan, dan perbedaan panas, serta kemungkinan tanah longsor, banjir, dan bahaya kerusakan akibat serangan serangga perusak kayu dan jamur”.

Salah satu rayap yang banyak menyebabkan kerugian adalah rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*) yang merupakan serangga ordo Isoptera. Rayap tanah merupakan famili rayap yang mengakibatkan kerugian paling banyak dalam usaha perkayuan serta bangunan. Keberadaan rayap tanah juga menimbulkan banyak kerusakan bangunan konstruksi suatu gedung yang berbahan kayu. Rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*) memiliki kemampuan menyerang bangunan lebih tinggi dibandingkan dengan rayap tanah lainnya. Rayap jenis ini juga memiliki kemampuan beradaptasi dalam berbagai kondisi lingkungan. Rayap tanah masih sulit dikendalikan karena sarang seringkali berada di dalam tanah dan di dalam kayu yang menjadi makanannya (Savitri dkk., 2016).

Pengendalian rayap dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain memasukkan pestisida ke dalam kayu, metode pengumpanan, metode fisik dan pengendalian hayati. Metode dalam pengaplikasian pengendalian rayap di

Indonesia telah berkembang menjadi metode kontak langsung dan pengumpanan (Eaton & Hale, 1993). Pengendalian metode kontak langsung dilakukan dengan mengontakkan secara langsung bahan beracun ke rayap sehingga rayap dapat langsung mati. Metode pengumpanan dilakukan dengan pemberian racun secara perlahan untuk membunuh rayap. Metode pengumpanan ini memanfaatkan sifat trofalaksis atau perilaku saling menyuapi atau transfer material dalam satu koloni sehingga racun dapat menyebar pada anggota koloni. Saat ini, metode pengawetan kayu dilakukan dengan cara memasukkan pestisida ke dalam kayu melalui perendaman dingin (Fitriani dkk., 2019).

Natrium borat merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan pada pengendalian rayap dengan berbagai metode. Metode penggunaan boraks dalam pengendalian rayap pernah dilakukan, diantaranya oleh penelitian Pujirahayu (2021), menggunakan metode perendaman dingin pada larutan boraks selama 3 hari (72 jam), dari hasil penelitian disimpulkan bahwa bahan pengawet boraks sangat efektif untuk mengurangi kehilangan berat kayu akibat serangan rayap (Pujirahayu dkk., 2021). Hasil penelitian Firdaust & Purnomo (2019), boraks dapat digunakan dalam bentuk serbuk maupun sebagai campuran umpan makanan (Firdaust & Purnomo, 2019).

Metode lain yang dapat digunakan dengan boraks adalah metode pengumpanan diantaranya penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sari (2014), dengan metode pengumpanan menggunakan media serbuk gergaji 10 gr dengan kombinasi serbuk daun sirsak 6 gr didapatkan hasil rerata mortalitas mencapai 98% (Sari dkk., 2014). Penelitian Ardhita (2021), menggunakan boraks sebagai

racun untuk pengendalian kecoa *Periplaneta americana* metode pengumpanan *baiting gel* dengan mencampurkan 100 gr bahan *baiting gel* dan variasi dosis boraks (0 gr sebagai kontrol dan perlakuan 10 gr, 15 gr dan 30 gr). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan boraks dengan metode pengumpanan berperan dalam mortalitas *Periplaneta americana* (Ardhita dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas peneliti melakukan penelitian terhadap rayap tanah menggunakan pengumpanan beracun dengan variasi natrium borat atau boraks pada umpan serbuk gergaji. Variasi boraks yang digunakan dalam penelitian adalah 0 gr sebagai kontrol dan perlakuan 5 gr, 7 gr dan 9 gr pada 100 gr umpan. Pemilihan variasi boraks dilakukan setelah melakukan studi pendahuluan menggunakan variasi 10 gr natrium borat pada media umpan serbuk gergaji 100 gr. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mortalitas rayap telah mencapai 100% sehingga variasi boraks pada perlakuan diturunkan.

Penelitian dengan objek penelitian kecoa *Periplaneta americana* diambil sebagai acuan variasi karena kecoa dan rayap memiliki kekerabatan yang erat, sehingga keduanya memiliki persamaan terkait sistem pencernaan di dalam tubuhnya (Borrer dkk., 1992). Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh natrium borat terhadap mortalitas rayap tanah.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh variasi natrium borat pada media umpan terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi natrium borat pada media umpan serbuk gergaji 100 gr terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui pengaruh natrium borat 5 gr pada media umpan serbuk gergaji 100 gr terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

b. Mengetahui pengaruh natrium borat 7 gr pada media umpan serbuk gergaji 100 gr terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

c. Mengetahui pengaruh natrium borat 9 gr pada media umpan serbuk gergaji 100 gr terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam lingkup keilmuan kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu.

2. Lingkup Materi

Materi penelitian ini merupakan pengendalian vektor dan Binatang pengganggu khususnya tentang penggunaan natrium borat pada media umpan terhadap mortalitas rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

3. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*).

4. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi terkait cara pengendalian rayap menggunakan umpan dengan bahan beracun berupa natrium borat sehingga dapat dijadikan alternatif bagi masyarakat dalam pengendalian rayap tanah.

2. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam penerapan ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya pada pengendalian vektor dan binatang pengganggu.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat digunakan sebagai informasi dalam mengatasi gangguan rayap dengan penggunaan umpan dengan bahan beracun berupa natrium borat sebagai upaya pengembangan ilmu kesehatan lingkungan dan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian “Pengaruh Natrium Borat pada Media Umpan Terhadap Mortalitas Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus*)” ini sebelumnya belum pernah dilakukan di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian sejenis yang diperoleh dari *Google Scholar* dalam rentang waktu 5 terakhir terkait

pengendalian rayap tanah dan aplikasi natrium borat yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	(Ardhita dkk., 2021)	Pengaruh Aplikasi Variasi Dosis Boraks pada <i>Baiting gel</i> Terhadap Mortalitas Imago <i>Periplaneta americana</i>	Rata-rata mortalitas <i>Periplaneta americana</i> paling tinggi yaitu 30% dan terjadi pada variasi dosis boraks 15 gram.	Metode yang digunakan adalah pengumpanan dengan menggunakan boraks sebagai racun.	Objek penelitian sebelumnya adalah <i>Periplaneta americana</i> . Sedangkan penelitian ini menggunakan rayap tanah sebagai objek penelitian.
2.	(Putria dkk., 2024)	Uji Efektivitas Ekstrak Daun Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>) untuk Mengendalikan Hama Rayap Tanah (<i>Coptotermes curvignathus H</i>) dengan Metode Umpan Secara <i>In Vitro</i>	Ketahanan umpan berbahan serbuk gergaji terhadap lingkungan selama aplikasi di wadah dengan menggunakan ekstrak daun serai dapur dinyatakan membunuh hama rayap, konsentrasi ekstrak serai dapur 30% berpengaruh terhadap mortalitas hama rayap sebesar 82,50%.	Metode yang digunakan adalah pengumpanan dengan serbuk gergaji untuk mengendalikan rayap tanah.	Pada penelitian sebelumnya, menggunakan ekstrak daun serai dapur sebagai racun. Sedangkan penelitian ini menggunakan natrium borat sebagai racun.

Tabel 2. Keaslian Penelitian (lanjutan)

No.	Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
3.	(Syamsudin dkk., 2023)	Pemanfaatan Daun Salam (<i>Syzygium Polyanthum Walp</i>) dalam Pengendalian Rayap	Air rebusan daun salam pada konsentrasi 40% dan 45% tidak dapat dikatakan mampu mematikan rayap dan 50% dapat dikatakan mampu mematikan rayap dengan persentase kematian 85%.	Penelitian dilakukan untuk pengendalian rayap.	Pada penelitian sebelumnya, menggunakan ekstrak daun salam dengan metode spray. Sedangkan penelitian ini menggunakan natrium borat dengan metode pengumpanan.
4.	(Luth, 2020)	Pengaruh Zat Ekstraktif Beberapa Tumbuhan Terhadap Mortalitas Rayap Tanah (<i>Coptotermes curvignathus Holmgren</i>)	Zat ekstraktif daun tembakau memberikan pengaruh yang paling tinggi dalam menekan intensitas serangan rayap tanah serta menghasilkan kerusakan yang paling rendah.	Penelitian dilakukan untuk pengendalian rayap dengan metode pengumpanan.	Pada penelitian sebelumnya, menggunakan ekstrak kulit kayu sengon, daun sirsak dan daun tembakau. Sedangkan penelitian ini menggunakan natrium borat.