

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SERAI WANGI (*CYMBOPOGON NARDUS L*) TERHADAP MORTALITAS RAYAP

Ratih Rahhutami

Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi
Email : rahhutamiratih@gmail.com

Abstrak

Serai wangi dapat meningkatkan jumlah mortalitas rayap karena mengandung senyawa sitronellal, geraniol, asetat dan senyawa lain. Minyak atsiri serai wangi selain untuk pewangi sabun juga digunakan untuk desinfektan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun serai wangi sebagai pestisida hayati terhadap mortalitas rayap dan untuk mengetahui dosis terbaik ekstrak serai wangi dalam mengendalikan rayap. Prosedur percobaan terdiri dari pencarian rayap yang akan diuji, persiapan ekstrak daun serai wangi, pengaplikasian ekstrak ke rayap-rayap yang telah disiapkan dan pengamatan parameter berupa mortalitas rayap. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap satu faktor. Perlakuan yang diterapkan berupa dosis ekstrak daun serai wangi yaitu 10 gr/100 ml air (P1), 20 gr/100 ml air (P2), dan 30 gr/100 ml air (P3). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dan setiap ulangan terdiri dari 15 ekor rayap sehingga terdapat 135 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk masing-masing perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua dosis yang diujikan dari 1 jam setelah aplikasi sampai 3 jam setelah aplikasi yang dilihat dari parameter mortalitas rayap dan nilai rata-rata mortalitas rayap tertinggi dapat dilihat pada perlakuan 20 gr/l air dalam waktu 3 (JSA).

Kata Kunci

Minyak Atsiri, Tingkat Kematian, Termisida Nabati.

Abstract

The lemongrass can increase the number of termites mortality because it contains citronella, geraniol, asetat, and other compounds. Essential oil of lemongrass can be used for soap scents and disinfectant. The objectives of this research were to determine the effectiveness of lemongrass leaves extract as botanical termiticides on mortality of termites and to determine the best rate of lemongrass leaves extract for controlling termites. The research procedur consist of searching the termites to be tested, the preparation of the lemongrass leaves extract, the application of extract to termites, and observation of termite mortality parameter. The experiment was arranged in a completely randomized design with one factor. There are three rates of lemongrass leaves extract : 10 gr/100 ml water (P1), 20 gr/100 ml water (P2), and 30 gr/100 ml water (P3). Each treatments were three replications, and each replications consisted of 15 termites so the total unit of experiments were 135 termites. Data were analyzed with analysis of variance with a 5 %, If there is a significant treatment effect, the further analysis using Least Significance Different (LSD) test for each of treatments. The result showed that the treatments of lemongrass leaves extract did not significantly affect for all of treatments from 1 hour after application until 3 hour after application for termite mortality parameter and the highest average termite mortality rate can be seen in the 20 gr/l water in 3 hour after application.

Keywords

Citronella Oil, Mortality Rate, Botanical Termiticides.

Pendahuluan

Rayap termasuk ke dalam ordo *isoptera* yang merupakan salah satu jenis hama potensial perusak tanaman terutama di areal perkebunan kelapa sawit, karet dan tanaman hutan industri seperti pinus, eukaliptus, dan lain-lain. Serangan rayap dapat menurunkan produksi bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman pokok. Rayap juga merusak kayu sebagai bagian dari konstruksi bangunan dan material berselulosa lainnya di dalam bangunan gedung (Subekti, *et al.* 2008). Serangan rayap pada tanaman terjadi di daerah perakaran dan batang yang menyebabkan translokasi air dan zat hara dari tanah ke tanaman menjadi terganggu dan akhirnya tanaman mati (Nandika, *et al.* 2003).

Saat ini teknik untuk mengendalikan rayap masih terfokus pada pengendalian secara kimia. Penggunaan senyawa kimia yang berlebihan, selain dapat mencemari lingkungan, juga dikhawatirkan dapat mengakibatkan hama rayap menjadi resisten terhadap senyawa kimia tersebut, memicu ledakan hama dan ledakan hama sekunder serta terbunuhnya musuh alami. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara mengendalikan rayap secara biologi menggunakan ekstrak daun serai wangi.

Serai wangi termasuk tumbuhan yang mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri serai wangi terdiri dari sitral, sitronelal, geraniol, mirsena, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, kadinol dan limonene. Bahan aktif yang mengandung zat beracun adalah geraniol dan sitronella (Wijayakusumah, 2000).

Latumahina (2010) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak serai wangi pada konsentrasi 5% cukup efektif untuk mengendalikan serangan rayap tanah (*Mactotermes gilvus Hegen*) dengan mortalitas 100% pada minggu kedua setelah perlakuan. Lebih lanjut Shahabuddin dan Anshary (2010) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak daun serai (EDS) memiliki potensi sebagai pestisida nabati terhadap ulat daun kubis. Konsentrasi ekstrak yang efektif adalah pada 8,5% karena dapat menyebabkan mortalitas sebesar 66,67% dan menghambat aktivitas makan larva ulat daun kubis sebesar 82,66% pada 10 jam setelah aplikasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui efektivitas ekstrak daun serai wangi sebagai pestisida hayati terhadap mortalitas rayap; dan 2) mengetahui dosis terbaik ekstrak serai wangi dalam mengendalikan rayap.

Ratih Rahhutami

Uji Efektivitas Ekstrak
Daun Serai Wangi
(*Cymbopogon nardus* L)
terhadap Mortalitas
Rayap

Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi pada tanggal 9 Juni 2017. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples plastik, blender, timbangan, *petridish*, gelas ukur, pengaduk, *hand sprayer*, pinset, ember dan saringan. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah rayap, daun serai wangi, kayu lapuk dan air.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap satu faktor. Perlakuan yang diterapkan berupa dosis ekstrak daun serai wangi yaitu 10 gr/100 ml air (P1), 20 gr/100 ml air (P2), dan 30 gr/100 ml air (P3). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dan setiap ulangan terdiri dari 15 ekor rayap sehingga terdapat 135 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk masing-masing perlakuan.

Prosedur percobaan terdiri dari pencarian rayap yang akan diuji, persiapan ekstrak daun serai wangi, pengaplikasian ekstrak ke rayap-rayap yang telah disiapkan dan pengamatan parameter berupa mortalitas rayap. Rayap yang telah ditemukan pada kayu lapuk dikumpulkan sesuai jumlah yang dibutuhkan, lalu diletakkan di dalam toples plastik, pembuatan ekstrak daun serai wangi dilakukan dengan mengeringkan daun serai wangi di bawah sinar matahari sampai kering, daun serai wangi yang telah kering ditimbang sesuai perlakuan dan dihaluskan menggunakan blender ditambah 100 ml air, diendapkan selama 24 jam lalu disaring, air saringan dimasukkan ke dalam *hand sprayer*.

Aplikasi ekstrak daun serai wangi terhadap rayap dilakukan dengan cara menyemprotkan rayap yang diletakkan di *petridish* sebanyak dua semprotan. Pengamatan dilakukan terhadap parameter mortalitas rayap dengan cara menghitung jumlah rayap yang mati setelah disemprot ekstrak daun serai wangi. Jumlah rayap yang mati dihitung setiap 1 jam setelah aplikasi, 2 jam setelah aplikasi, dan 3 jam setelah aplikasi. Kemudian dihitung persentase mortalitas rayap menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Mortalitas} = \frac{\sum \text{Rayap yang mati}}{\sum \text{Rayap yang diaplikasikan}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil dan Pembahasan

Perlakuan ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua dosis yang diujikan dari 1 jam setelah aplikasi sampai 3 jam setelah aplikasi (Tabel 1).

Tabel 1 Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Serai Wangi terhadap Mortalitas Rayap

Perlakuan	Mortalitas Rayap (%)		
	1 JSA	2 JSA	3 JSA
10 gr/l air	8,89a	15,56a	15,56a
20 gr/l air	13,33a	13,33a	20,00a
30 gr/l air	11,11a	17,78a	17,78a

Ket. : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan peubah yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf α 5%, JSA (Jam Setelah Aplikasi)

Ratih Rahhutami
Uji Efektivitas Ekstrak
Daun Serai Wangi
(*Cymbopogon nardus* L)
terhadap Mortalitas
Rayap

Pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata mortalitas rayap tertinggi terlihat pada perlakuan 20 gr/l air dalam waktu 3 Jam Setelah Aplikasi (JSA). Menurut Flona (2006), serai wangi (*Cymbopogon nardus*) menghasilkan minyak pati atau minyak atsiri yang dikenal sebagai *Citronella Oil*. Minyak citronella mengandung dua senyawa kimia penting yaitu Sitronelal dan Geraniol. Zat sitronella berfungsi sebagai antifedant yang dapat mengurangi nafsu makan rayap. Sejalan dengan itu, Hardi dan Kurniawan (2007) menyatakan bahwa ekstrak serai wangi tidak membunuh rayap secara cepat, tetapi berpengaruh mengurangi nafsu makan, pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, hambatan menjadi serangga dewasa, sebagai pemandul, serta mudah diabsorpsi oleh tanaman. Daun serai wangi mengandung geraniol dan citronella yang pada konsentrasi tinggi memiliki keistimewaan sebagai anti feedant, sehingga rayap tidak bergairah memakan tanaman, sedangkan pada konsentrasi rendah bersifat sebagai racun perut yang bisa mengakibatkan rayap mati. Tarumingkeng (1971) menyatakan bahwa mekanisme kerja dari senyawa sitronelol dan geraniol yang terkandung pada serai wangi yaitu sebagai racun kontak dan racun syaraf, sebagai racun kontak masuk ke dalam tubuh rayap melalui lubang-lubang alami atau langsung masuk melalui mulut bersamaan dengan bahan makanan yang dimakan, kemudian senyawa ini akan masuk ke organ pencernaan dan diserap oleh dinding usus selanjutnya ditranslokasikan menuju ke pusat saraf. Saraf rayap yang terganggu akan mempengaruhi keseimbangan ion-ion yang ada dalam sel saraf sehingga menyebabkan kematian pada rayap.

Kondisi rayap yang terkena semprotan ekstrak daun serai wangi terjadi penurunan tingkah laku. Pada awalnya rayap terlihat aktif lalu lemas dan pergerakannya menjadi lambat kemudian lama-kelamaan akan mati. Rayap yang masih bertahan hidup pada 3 JSA memperlihatkan kondisi fisik yang lemas. Jika dilihat dari presentasi rayap yang mati, masih tergolong rendah (8,89% – 20%). Hal tersebut diduga karena kandungan racun yang terdapat pada ekstrak yang diujikan sampai pada dosis tertinggi belum mampu meracuni rayap sampai mati, rayap masih mampu bertahan hidup dengan kandungan racun sebesar dosis perlakuan atau pengamatan yang dilakukan masih tergolong cepat yaitu 3 JSA. Hasil penelitian Hutabarat *et al.* (2015) menunjukkan bahwa mortalitas rayap pada konsentrasi 200 gr serai wangi dapat menyebabkan mortalitas rayap sebesar 70,57 % pada 6 Hari Setelah Aplikasi (HSA). Selain itu Raina *et al.* (2007) melaporkan bahwa minyak dari ekstrak jeruk dapat membunuh rayap tanah *Coptotermes formosanus* dalam waktu 5 hari dengan mortalitas sebesar 68%.

Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa: 1) perlakuan ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua dosis yang diujikan dari 1 jam setelah aplikasi sampai 3 jam setelah aplikasi yang dilihat dari parameter mortalitas rayap; dan 2) nilai rata-rata mortalitas rayap tertinggi dapat dilihat pada perlakuan 20 gr/l air dalam waktu 3 Jam Setelah Aplikasi (JSA).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan dosis yang lebih tinggi dan waktu pengamatan yang lebih lama.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ruhap Siagian, A.Md. yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan pengumpulan data di lapangan.

Daftar Pustaka

- Flona, S. (2006). *Herba dan Tanaman Hias, Penangkal Nyamuk dan Polusi Udara*. Jakarta (ID): Samidra Utama.
- Hardi, T.T.W., & Kurniawan, R. (2007). *Pengendalian rayap tanah pada tanaman kayu putih dengan ekstrak serai wangi*. Bogor (ID): Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Hutabarat, N.K., Syahril, O., & Mukhtar, I.P. (2015). Uji efektivitas termitisida nabati terhadap mortalitas rayap (*Coptotermes curvinagthus* Holmgren) (Isoptera : Rhinotermitidae) di Laboratorium. *J Online Agroekoteknologi*, 3(1), 103-111.
- Latumahina, F. (2010). *Efektivitas Insektisida Nabati Serai Wangi (Andropogon nardus L.) Terhadap Rayap Tanah (Mactotermes gilvus Hagen) pada Tegakan Tusam dalam Kawasan Hutan Lindung Gunung Nona Kota Ambon*. <http://latumahinaforester.blogspot.com/2010/05/efektivitas-insektisida-nabati-serai.html>. Diakses tanggal 17 Nopember 2017.
- Nandika, D.Y., Rismayandi, F.D. (2003). *Rayap, Biologi dan Pengendalian*. Surakarta (ID): Muhammadiyah University Press.
- Raina, A., Bland, J., Doolittle, M, Lax, A., Boopathy, R., & Folkins, M. (2007). Effect of orange oil extract on the formosan subterranean termite (Isoptera:Rhinotermitidae). *J.Econ Entomol*, 100(3), 880-855.
- Shahabuddin, & Anshary, A. (2010). Uji aktivitas insektisida ekstrak daun serai terhadap ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L.) di laboratorium. *J. Agroland*, 17(3), 178-183.

- Subekti, N., Durayadi, D., Nandika, D., Surjokusumo, S., & Anwar, S. (2008). Sebaran dan Karakter Morfologi Rayap Tanah (*Macrotermes gilvus* Hagen) di Habitat Hutan Alam. *J Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*, 1(1), 27-33.
- Tarumingkeng, R.C. (1971). *Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak Kayu di Indonesia*. Bogor (ID): Lembaga Penelitian Hasil Hutan.
- Wijayakusuma, H.M.H. (2000). *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia: Rempah, Rimpang, dan Umbi*. Jakarta (ID): Milenia Popular.

Ratih Rahhutami
Uji Efektivitas Ekstrak
Daun Serai Wangi
(*Cymbopogon nardus* L)
terhadap Mortalitas
Rayap
