

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak etanol daun serai memiliki potensi sebagai insektisida terhadap semut api *Solenopsis sp* dewasa. Daun serai digunakan dalam penelitian ini karena mudah didapatkan serta murah, penggunaan metode ekstrak menggunakan etanol karena bahan aktif yang diduga berefek sebagai insektisida terutama terlarut dalam etanol 96% dan hanya sedikit yang larut dalam zat lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode racun kontak yang dinilai lebih efektif karena semut api lebih mudah terkena insektisida apabila berada di dinding atau lantai.

Penelitian ini menggunakan 5 kandang, masing-masing berisi 20 semut api dengan rincian seperti berikut: 1 kandang untuk kontrol positif yaitu digunakan malathion 0.28%, 1 kandang untuk kontrol negatif dalam hal ini digunakan aquades 1% dan 3 kandang lainnya untuk ekstrak etanol daun serai masing-masing dengan konsentrasi 20%, 15%, dan 10%. Konsentrasi ini digunakan berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan. Konsentrasi yang dipilih kemudian diperhatikan efek dan potensinya sebagai insektisida dengan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali dari rumus yang tercantum dalam metode penelitian. Pengamatan untuk setiap perlakuan dilakukan pada jam ke 1, jam ke 2, jam ke 3, jam ke 4, jam ke 5, jam ke 6 dan setelah 24 jam.

Dalam mengolah data hasil penelitian, dihitung terlebih dahulu potensi insektisida untuk masing-masing perlakuan dan disajikan dalam tabel 5.2. Didapatkan bahwa konsentrasi 20% ekstrak etanol daun serai yang diteliti mempunyai potensi sebagai insektisida dengan berhasil membunuh semua semut api yang berada di dalam kandang setelah 24 jam.

Dalam tabel 5.11 didapatkan bahwa perlakuan positif yaitu pemberian larutan malathion 0.28% menghasilkan jumlah kematian *Solenopsis sp.* (semut api) yang paling banyak dan tidak berbeda signifikan dengan pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun serai sebesar 20%. Sementara pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun serai sebesar 15% menghasilkan jumlah kematian *Solenopsis sp.* (semut api) yang tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 10% tetapi berbeda signifikan dengan konsentrasi 20% dan kontrol positif. Sedangkan perlakuan negatif yaitu pemberian aquades menghasilkan jumlah kematian *Solenopsis sp.* (semut api) paling rendah atau sama sekali tidak mengakibatkan kematian *Solenopsis sp.* (semut api).

Hasil analisis di tabel 5.12 menginformasikan bahwa perlakuan positif yaitu pemberian larutan malathion 0.28% menghasilkan jumlah kematian *Solenopsis sp.* (semut api) pada jam pertama yang paling banyak dan berbeda signifikan dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan perlakuan negatif yaitu pemberian aquades menghasilkan jumlah kematian *Solenopsis sp.* (semut api) paling rendah atau sama sekali tidak mengakibatkan kematian *Solenopsis sp.* (semut api) dan berbeda signifikan dengan perlakuan yang lainnya. Selain itu berdasarkan pada perhitungan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa setiap

perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda signifikan dengan perlakuan yang lainnya.

Uji beda *One-way ANOVA* tidak digunakan karena dari analisis hasil uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas *Levene* terhadap hasil penelitian menunjukkan data Abbot dan data transformasi Abbot terdistribusi tidak normal dan memiliki varian data yang tidak homogen.

Meskipun ekstrak daun serai memiliki potensi sebagai insektisida karena dapat membunuh semut api sampai 100% dalam waktu 24 jam, tetapi ekstrak daun serai masih belum bisa menyaingi malathion sebagai insektisida yang dapat digunakan oleh masyarakat.

Malathion (0,28%) menyebabkan kematian serangga dengan memberi efek pada sistem saraf. Metabolit malathion yaitu Malaoxon, menghambat enzim acetylcholinesterase (AChE), yang memecah acetylcholine, zat kimia penghantar rangsangan saraf. Tanpa fungsi AChE, asetilkolin berakumulasi dan menyebabkan inkordinasi, konvulsi, paralisa dan menyebabkan kematian sel. (Cremllyn, 1991).

Penelitian lain yang membuktikan efek insektisida ekstrak etanol daun serai adalah penelitian yang dilakukan oleh Atierah,Wan pada tahun 2013 yang menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun serai pada berbagai konsentrasi memiliki potensi insektisida terhadap kecoa (Atierah,Wan 2013). Oleh karena itu dari hasil penelitian ini diharapkan ekstrak etanol daun serai dapat dikembangkan lebih lanjut dan diaplikasikan menjadi kandidat insektisida nabati

yang lebih aman bagi manusia. Namun hal ini tentunya masih perlu pengkajian dan penelitian lebih lanjut mengenai dosis dan efek sampingnya.

Kelemahan dari pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampel yang diperoleh mungkin sudah terpapar oleh insektisida lain sebelumnya. Selain itu, sampel dalam penelitian ini tidak dapat dikontrol umur, derajat imunitas, resistansi dan kesehatannya. Seharusnya sampel yang digunakan dibiakkan langsung dari telur dan dipilih semut api yang sehat saja. Selain itu, terdapat keterbatasan lain yaitu belum diketahuinya pengaruh kondisi lingkungan sekitar seperti temperatur udara, kelembaban, dan lama penyimpanan ekstrak etanol daun serai terhadap potensinya sebagai insektisida.

Dari eksperimen yang dilakukan, bisa dilihat bahwa ekstrak etanol daun serai bisa bertindak sebagai insektisida karena bisa memenuhi kriteria dari WHO 2006. Berdasarkan table 6.1, ekstrak etanol daun serai (*Andropogon nardus*) terbukti punya kemampuan membunuh semut api dalam jumlah yang banyak, aman terhadap manusia dan hewan. Selain itu, ekstrak ini mudah digunakan dan diencerkan serta murah harganya. Ekstrak ini juga mudah didapat di Indonesia. Tetapi ekstrak ini tidak memenuhi kriteria dari segi tidak berwarna dan kurang berbau kuat. Ekstrak etanol daun serai warnanya kecoklatan dan baunya sangat kuat. Berdasar kriteria tersebut, ekstrak etanol daun serai (*Andropogon nardus*) mempunyai efek insektisida tetapi tidak bisa menyamai keaktifan malathion 0.28%. Ekstrak ini bersifat ramah lingkungan dan aman digunakan.

Kriteria untuk memilih insektisida yang baik (WHO 2006)	Malathion 0.28% (Kontrol Positif)	Ekstrak Daun Serai
Kemampuan membunuh semut api dengan cepat dalam jumlah yang banyak	Ya	Ya, tetapi tidak secepat malathion 0.28%
Aman digunakan untuk manusia dan hewan	Tidak, karena bersifat toksik terhadap manusia dan alam sekitar	Ya
Durasi kerja yang cepat	Ya	Tidak secepat malathion 0.28%
Mudah digunakan	Ya	Ya
Mudah diencerkan	Ya	Ya
Harga murah	Ya	Ya
Mudah didapat	Ya, bisa didapat di toko	Ya, mudah diencerkan
Tidak berwarna	Kekuningan	Kecoklatan
Berbau tidak kuat	Mempunyai bau yang kuat	Mempunyai bau yang kuat

Tabel 6.1 Perbedaan antara Malathion 0.28% dan ekstrak daun serai untuk memenuhi kriteria insektisida yang baik.

Dari Tabel 6.1, menurut WHO salah satu kriteria dalam memilih insektisida yang baik adalah kemampuan membunuh semut api dalam jumlah yang banyak. Eksperimen ini menunjukkan malathion 0.28% dan ekstrak etanol daun serai mempunyai potensi sebagai insektisida untuk membunuh 100% semut api (LC 100), tetapi durasi yang diperlukan oleh malathion 0.28% untuk membunuh semut api lebih cepat berbanding ekstrak etanol daun serai.

Kriteria lain yang diperlukan saat memilih insektisida yang baik ialah aman digunakan terhadap manusia dan hewan. Ekstrak etanol daun serai lebih aman digunakan berbanding malathion karena ekstrak ini tidak mempunyai efek toksik. Ekstrak etanol daun serai dikatakan tidak toksik karena ekstrak etanol daun serai adalah pestisida nabati yang merupakan bahan alami yang bersifat mudah terurai (*biodegradable*) sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia maupun ternak karena residunya mudah hilang (Evi Naria, 2005). Malathion 0.28% diklasifikasikan mempunyai efek toksik. Tanda-tanda dari toksik ialah mual, muntah, pusing, sesak nafas. Malathion juga tidak mempunyai sifat ramah lingkungan (Retno A., 2006).

Selain itu, untuk durasi kerja bisa dilihat di lampiran 2 yaitu waktu yang diambil oleh malathion 0.28% adalah 1 jam untuk membunuh kesemua semut api. Sedangkan waktu yang diambil oleh ekstrak daun serai adalah 24 jam untuk membunuh kesemua semut api. Kesimpulannya malathion 0.28% mempunyai durasi kerja yang lebih cepat berbanding ekstrak etanol daun serai.

Malathion 0.28% dan ekstrak daun serai mudah digunakan dan bagi ekstrak etanol daun serai sulit untuk diencerkan. Harga malathion lebih murah disbanding ekstrak. Malathion 0.28% mudah didapat di toko- toko sedangkan daun serai bisa didapat dari pekebun maupun di pasar.

Malathion 0.28% dan ekstrak etanol daun serai masing-masing mempunyai warna yaitu malathion berwarna kekuningan sedangkan ekstrak etanol daun serai berwarna kecoklatan. Kedua-dua konsentrasi ini mempunyai bau yang kuat. Jadi, malathion dan ekstrak etanol daun serai tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Dari hasil penelitian, ekstrak etanol daun serai (*Andropogon nardus*) mempunyai potensi sebagai insektisida terhadap semut api dengan metode semprot. Walaupun konsentrasi yang digunakan tinggi dan durasi waktu yang diperlukan untuk membunuh semut api panjang, tetapi ekstrak ini masih mampu bertindak sebagai insektisida. Konklusinya, ekstrak etanol daun serai tidak bisa menyamai malathion 0.28% sebagai insektisida yang baik karena durasi yang diperlukan untuk membunuh 100% semut api adalah panjang yaitu pada konsentrasi 20% pada jam ke 4.

