

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak etanol daun serai memiliki potensi sebagai insektisida terhadap kecoa *Periplaneta 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 kecoa lebih mudah terkena insektisida apabila berada di dinding atau lantai.

Penelitian ini menggunakan 5 kandang kaca, masing-masing berisi 10 kecoa dengan rincian seperti berikut: 1 kandang untuk kontrol positif yaitu digunakan malathion 0.28%, 1 kandang untuk kontrol negatif dalam hal ini digunakan aseton 1% dan 3 kandang lainnya untuk ekstrak etanol daun serai masing-masing dengan konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. 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 40% ekstrak etanol daun serai yang diteliti

mempunyai potensi sebagai insektisida dengan berhasil membunuh hampir semua kecoa yang berada di dalam kandang setelah 24 jam.

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

Dari uji *One-way ANOVA* didapatkan taraf signikansi yang mewakili persentase kematian kecoa didapatkan angka 0.00, sehingga disimpulkan $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelompok.

Hasil analisis *One-way ANOVA* dilanjutkan dengan Post Hoc Tukey (HSD) untuk ketahui kelompok yang mana memiliki perbedaan bermakna. Dari hasil Post Hoc Tukey diketahui bahwa pada jam 1, konsentrasi 20%, 30%, 40% dan kontrol negatif berada pada subset yang sama manakala kontrol positif berada pada subset yang beda. Ini berarti taraf signifikansinya tidak bermakna. Pada jam ke 2 dan ke 3, taraf signifikansi tetap tidak bermakna karena konsentrasi yang digunakan tetap berada pada subset yang sama kecuali kontrol positif. Mula pada jam ke 4, ke 5, ke 6 dan ke 24 masing-masing berada pada subset yang berbeda, berarti taraf signifikansinya bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa persentase kematian kecoa atau nilai abbot kecoa meningkat dengan ketara pada dosis yang berbeda bermula pada jam ke 4, ke 5, ke 6 dan pada jam ke 24.

Untuk menilai pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun serai terhadap jumlah kecoa *Periplaneta sp*, maka dilakukan uji kolerasi. Berdasarkan uji

kolerasi *Pearson* dapat diketahui bahwa lama waktu pengamatan dan konsentrasi ekstrak etanol daun serai mempunyai hubungan yang signifikan dengan besarnya potensi insektisida. *Pearson correlation coefficient* (r) juga bernilai positif (+) yang berarti korelasinya berbanding lurus, yang artinya semakin tinggi dosis ekstrak, maka semakin tinggi nilai abbot, serta menunjukkan korelasi yang kuat ($r = >0.409$).

Uji regresi adalah untuk menemukan persamaan linear yang bisa menyerupai korelasi antara konsentrasi ekstrak dan waktu dengan efek insektisida. Tes ini juga berfungsi untuk mengetahui variabel dependen (efek insektisida) dipengaruhi oleh variabel independen (konsentrasi). Karenanya, tes menunjukkan 76,3% dari persentase kematian kecoa dipengaruhi oleh variabel independen (konsentrasi ekstrak).

Meskipun ekstrak daun serai memiliki potensi sebagai insektisida karena dapat membunuh kecoa 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. (Cremlyn, 1991).

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 kecoa 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 punyai kemampuan membunuh kecoa 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.

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

Kriteria untuk memilih insektisida yang baik (WHO 2006)	Malathion 0.28% (Kontrol Positif)	Ekstrak Daun Serai
Kemampuan membunuh kecoa 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	Tidak
Mudah didapat	Ya, bisa didapat di toko	Tidak, karena perlu diencerkan terlebih dahulu
Tidak berwarna	Kekuningan	Kecoklatan
Berbau tidak kuat	Mempunyai bau yang kuat	Mempunyai bau yang kuat

Dari Tabel 6.1, menurut WHO salah satu kriteria dalam memilih insektisida yang baik adalah kemampuan membunuh kecoa dalam jumlah yang banyak.

Eksperimen ini menunjukkan malathion 0.28% dan ekstrak etanol daun serai mempunyai potensi sebagai insektisida untuk membunuh 100% kecoa (LC 100),

tetapi durasi yang diperlukan oleh malathion 0.28% untuk membunuh kecoa 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 (Riyadi S., 2010). 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 masa yang diambil oleh malathion 0.28% adalah 1 jam untuk membunuh kesemua kecoa. Sedangkan masa yang diambil oleh ekstrak daun serai adalah 24 jam untuk membunuh kesemua kecoa. 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 mahupun 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 kecoa dengan metode semprot. Walaupun konsentrasi yang digunakan tinggi dan durasi waktu yang diperlukan untuk membunuh kecoak 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% kecoa adalah panjang yaitu pada konsentrasi 40% pada jam ke 24.

