

BAB 6

PEMBAHASAN

Seperti yang sudah kita ketahui bahwa lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan salah satu vektor penyakit yang harus diwaspadai karena dapat menginfeksi maupun menularkan berbagai macam penyakit. Oleh karena itu, tindakan pemberantasan lalat menjadi hal yang penting dalam pencegahan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh lalat.

Tindakan preventif merupakan hal terpenting untuk memutuskan rantai penularan penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh lalat rumah (*Musca domestica*). Salah satu cara pemberantasan lalat yang paling sering digunakan adalah dengan menggunakan insektisida.

Pengendalian *Musca domestica* dengan menggunakan insektisida sintetik kimiawi sudah umum dilakukan, karena sangat efektif, relatif murah, mudah, dan praktis, namun dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetik kimiawi adalah keracunan, polusi lingkungan (kontaminasi air, tanah, udara) dan dalam jangka panjang terjadi kontaminasi manusia, ternak, hewan peliharaan, satwa liar, ikan dan biota lainnya, perkembangan serangga menjadi persisten, resurgensi atau toleran terhadap pestisida (Kardinan, 2002). Resurgensi adalah keadaan makin meningkatnya populasi hama akibat penggunaan insektisida tertentu yang disebabkan terutama oleh terbunuhnya musuh alami hama dan kemungkinan adanya perubahan fisiologis (Instruksi Presiden RI No.3, 1986).

Sehingga perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai insektisida terhadap *Musca domestica* dengan alternatif pemanfaatan bahan alami yang berasal dari tumbuhan. Meskipun memiliki daya bunuh yang relatif

lebih rendah jika dibandingkan dengan insektisida sintetik, namun insektisida alami lebih mudah terdegradasi oleh lingkungan karena susunan molekulnya mengandung sebagian besar terdiri dari karbohidrat, nitrogen, oksigen, dan hidrogen. Selain itu juga menurunkan peluang hewan bukan sasaran terkena residu (Imansyah, 2002).

Dalam penelitian ini, ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) digunakan sebagai bahan insektisida karena mudah didapatkan, serta masih tersedia dalam jumlah yang banyak di alam. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki potensi sebagai insektisida terhadap lalat rumah (*Musca domestica*).

Data yang didapatkan berupa lalat yang mati pada setiap perlakuan di tiap-tiap waktu pengamatan. Dari data kematian lalat diolah menjadi data potensi insektisida dengan menggunakan *Abbot's Formula* (WHO, 2006). Data potensi insektisida ini akan dianalisa statistik dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

Didapatkan variasi rerata presentase kematian lalat rumah (*Musca domestica*) masing-masing pengulangan dengan konsentrasi yang sama, kemungkinan disebabkan daya sensitifitas dari masing-masing lalat rumah (*Musca domestica*) coba yang berbeda-beda, berkaitan dengan adanya resistensi lalat terhadap bahan toksik tertentu. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang diberikan, akan semakin tinggi pula potensi insektisida terhadap lalat rumah (*Musca domestica*) karena jumlah lalat yang mati menjadi semakin banyak. Namun untuk menentukan konsentrasi yang paling potensial sebagai insektisida pada penelitian ini dapat dilakukan analisa *Post Hoc Tests*.

Adanya perbedaan nilai rata-rata antara kelompok perlakuan ditunjukkan jika perlakuan memiliki rata-rata yang terletak pada kolom berbeda.

Tabel 6.1 Perbedaan Nilai Rata-rata Kelompok Perlakuan dengan Uji Analisa Post Hoc pada Jam ke-2

| Kelompok | N | Subset for alpha = .05 | | | |
|-----------|---|------------------------|-------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| K Negatif | 4 | .00 | | | |
| 40% | 4 | | 5.75 | | |
| 50% | 4 | | | 7.50 | |
| 60% | 4 | | | 8.50 | 8.50 |
| K Positif | 4 | | | | 10.00 |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | .382 | .088 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

^a Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000

Pada jam ke-2 perlakuan 50% memiliki perbedaan yang tidak signifikan dengan perlakuan 60% karena berada dalam satu kolom, begitu pula konsentrasi 60% memberikan perbedaan yang tidak signifikan dengan perlakuan kontrol (+) karena berada pada kolom yang sama. Itu artinya konsentrasi 50% memiliki potensi yang sama dengan 60% dan kontrol positif, namun terdapat perbedaan yang signifikan dengan perlakuan 40% karena berada pada kolom yang berbeda. Sehingga konsentrasi 50% pada jam kedua merupakan konsentrasi yang paling potensial.

Dari uji *One-Way ANOVA* didapatkan taraf signifikansi yang mewakili presentase kematian lalat sebesar 0,163; 0,192; 0,972; 0,411; 0,069; 0,359; dan 0,097, oleh karena nilai $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antar kelompok. Hasil analisa *One-Way ANOVA* dilanjutkan dengan Post Hoc Tukey (HSD) untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna. Dari hasil *Post Hoc Tukey* diketahui bahwa perlakuan

kontrol negatif, kontrol positif, 40%, 50%, dan 60% masing-masing berada pada subset yang berbeda, berarti taraf signifikansinya bermakna.

Dalam penelitian ini, ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki potensi sebagai insektisida karena dapat membunuh lalat sampai 100% dalam waktu 4 jam pada semua konsentrasi perlakuan. Sehingga ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) sudah bisa dijadikan alternatif lain sebagai insektisida selain malathion yang biasa digunakan oleh masyarakat.

Malathion adalah insektisida organofosfat non-sistemik yang memiliki spektrum yang luas, dan mempunyai sifat yang sangat khas, yaitu dapat menghambat kerja kolinesterase terhadap asetilkolin (Asetilcholinesterase Inhibitor) di dalam tubuh (Martinez *et al.* 2004). Insektisida malathion membunuh insekta dengan cara meracun lambung, kontak langsung dan dengan pernapasan/ uap. Dipergunakan untuk mengontrol banyak tipe insekta. Menurut Mehta *et al.* (2008), malathion juga dapat menyebabkan perubahan bentuk, ukuran dan pecahnya sel limfosit. Sameeh *et al.* (2008), melaporkan bahwa malathion dapat menyebabkan degeneratif dan nekrose sel epitel tubulus ginjal pada tikus.

Jacobson (1988) menyatakan bahwa ada enam famili tumbuhan yang dapat dikembangkan menjadi insektisida botani untuk mengendalikan populasi serangga hama, yaitu *Meliaceae*, *Asteraceae*, *Annonaceae*, *Rutaceae*, *Cannellaceae*, dan *Labiatae*. *Ageratum conyzoides* L. termasuk dalam famili *Asteraceae*. *Ageratum conyzoides* L. memiliki senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai insektisida dan nematisida. Kandungan senyawa bioaktif di antaranya saponin, flavanoid, polifenol, dan minyak atsiri yang mampu mencegah hama

mendekati tanaman (penolak) dan menghambat pertumbuhan larva menjadi pupa (Samsudin, 2008).

Alkaloid merupakan racun saraf bagi serangga, khususnya menyerang saraf otot yang menyebabkan saraf ini tidak aktif, akibatnya mati. Mekanisme penetrasi senyawa tersebut diawali dengan penembusan membran sel oleh nikotin (senyawa alkaloid tumbuhan) menyerupai *acetylcholine*, kemudian mengikat reseptor *acetylcholine* pada sambungan saraf otot akibatnya terjadi tarikan saraf sehingga saraf rusak atau tidak berfungsi yang menyebabkan kematian. Selain itu dilaporkan bahwa nikotin dapat menghambat sinap yang berasosiasi dengan motor saraf. Alkaloid juga dapat merangsang kelenjar endokrin untuk menghasilkan hormon ekdison, peningkatan hormon tersebut dapat menyebabkan kegagalan metamorfosis (Aminah *et al.*, 2001). Sehingga diperkirakan penyemprotan insektisida organik dari bahan daun *Ageratum conyzoides* L. dapat memutuskan atau menggagalkan metamorfosis *Musca domestica* yang memiliki metamorfosis sempurna. Serta alkaloid merupakan antifeedant sehingga mengganggu pusat makan serangga di SSP.

Tanin merupakan racun perut yang menghalangi serangga dalam mencernakan makanan sehingga akan terjadi penurunan pertumbuhan pada serangga. Sementara itu saponin yang terdapat pada berbagai jenis tumbuhan, jika termakan oleh serangga dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan (racun pencernaan) (Nursal dan Siregar, 2005). Saponin mengganggu sistem pencernaan serangga dengan menurunkan tegangan permukaan traktus digestivus serangga sehingga mudah mengalami korosif (Nio, 1989). Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air, dimana pada konsentrasi rendah

sering menimbulkan hemolisis darah. Sifat saponin mirip dengan sabun, saponin akan menurunkan tegangan permukaan sehingga larutan di luar sel masuk ke dalam sel, dimana saponin ini akan merusak lapisan lilin yang ada pada permukaan tubuh serangga (Robinson, 1991).

Flavonoid yang bekerja sebagai inhibitor pernafasan serangga menimbulkan kerusakan spirakel sehingga mengganggu sistem pernafasan serangga (Marjannah, 2004). Flavonoid mengganggu proses metabolisme energi di dalam mitokondria dengan menghambat sistem pengangkutan elektron dan menghalangi produksi ATP sehingga menyebabkan penurunan pemakaian oksigen oleh mitokondria (Brodnitz *et al.*, 2004).

Faktor-faktor yang memerlukan penelitian lebih lanjut adalah mengenai kemampuan ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai racun kontak dan hirup bagi lalat *Musca domestica* apabila digunakan di tempat yang luas, mengingat bahwa dalam penelitian ini menggunakan tempat percobaan dengan diameter yang lebih sempit.

Terdapat keterbatasan dalam penelitian ini yaitu faktor-faktor luaran yang tidak diketahui penguji antara lainnya adalah faktor cuaca, kelembapan, temperatur udara, lama penyimpanan ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap potensinya sebagai insektisida atau habitat yang tidak sesuai. Selain itu, faktor kelemahan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampel yang diperoleh mungkin sudah terpapar oleh insektisida lain sebelum berhasil ditangkap di alam bebas.

Beberapa hal lain yang dapat dikemukakan pula, adanya keterbatasan referensi mengenai pengetahuan tentang zat yang terhidrolisa pada mekanisme

kerja dari ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) serta kemungkinan sampel yang tidak sesuai digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian dan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) mempunyai potensi insektisida terhadap lalat *Musca domestica*.

