

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan potensi insektisida ekstrak daun kari (*Murraya koenigii*) terhadap lalat *Chrysomya sp.* Daun kari memiliki berbagai kegunaan penting dalam bidang kedokteran tradisional di Asia Timur, diantaranya sebagai obat disentri, pencahar, penurun panas, analgetik, anti anemia serta menyembuhkan erupsi kulit dan luka bakar (Harish, 2012). Selain itu, daun kari juga mengandung beberapa alkaloid bioaktif yang diduga mampu berperan sebagai insektisida (Jain *et al.*, 2012). Pengembangan insektisida merupakan salah satu upaya pengendalian penyakit menular terutama dengan target vektor penyakit. Lalat *Chrysomya sp.* adalah salah satu agen penyebar penyakit yang sangat serius karena sangat berperan dalam menularkan penyakit saluran pencernaan misalnya diare, disentri, demam tifoid, demam paratifoid dan juga penyakit kulit myiasis (Hidayat, 2005). Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan uji potensi insektisida ekstrak daun kari terhadap kematian lalat *Chrysomya sp.* pada berbagai konsentrasi dan waktu pengamatan.

Penelitian uji potensi insektisida daun kari ini merupakan penelitian ekperimental dengan menggunakan lalat *Chrysomya sp.* yang dimasukkan ke dalam kandang khusus dengan masing-masing berisi 10 ekor lalat. Terdapat 6 kelompok perlakuan, yaitu : kontrol negatif dalam hal ini digunakan larutan akuades, kontrol positif yaitu digunakan larutan malathion 0,28%, dan 4 kelompok lainnya untuk ekstrak daun kari dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Konsentrasi ini digunakan berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang

diperkirakan berpotensi sebagai insektisida yang efektif pada lalat *Chrysomya sp.* (10%). Konsentrasi dipilih dengan memperhatikan efek dan potensinya sebagai insektisida dengan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali berdasar rumus yang tercantum dalam metode penelitian. Pengamatan untuk setiap perlakuan dilakukan pada menit ke-10, 20, 30, 40, 50, 60, jam ke 6 dan jam ke 24.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada lalat yang mati pada kelompok kontrol negatif hingga 24 jam pengamatan pada 4 kali pengulangan. Sedangkan pada kelompok kontrol positif, sebagian besar lalat mati pada menit ke-20 dan 30 dan semua lalat di dalam kandang mati pada menit ke-40 hingga jam ke-24 pada 4 kali pengulangan. Hal ini menjelaskan bahwa larutan akuades tidak memiliki efek insektisida terhadap lalat *Chrysomya sp.* sedangkan larutan malathion 0,28% merupakan insektisida yang poten terhadap lalat *Chrysomya sp.* Hal ini disebabkan karena metabolit aktif yang terkandung pada larutan malathion yaitu *malaoxon* bekerja pada sistem saraf serangga dengan cara menghambat enzim *acetylcholinesterase* (AChE). Tanpa fungsi AChE, asetilkolin akan terakumulasi dan menyebabkan inkoordinasi, konvulsi, paralisa dan menyebabkan kematian sel (Cremllyn, 2001).

Pemberian ekstrak daun kari pada beberapa konsentrasi menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap kematian lalat *Chrysomya sp.* pada berbagai waktu pengamatan. Pada konsentrasi ekstrak daun kari 2,5%, terdapat perbedaan yang bermakna antara kematian lalat *Chrysomya sp.* pada tiap waktu pengamatan mulai dari menit ke-10 hingga jam ke-24 ($p= 0,000$), dengan tingkat kematian tertinggi dicapai pada jam ke-24 (mean \pm sd 5,25 \pm 0,95). Hal yang serupa juga ditemukan pada konsentrasi ekstrak daun kari 5%, 7,5% dan 10%, dimana terdapat perbedaan yang bermakna antara kematian lalat *Chrysomya sp.*

pada tiap waktu pengamatan mulai dari menit ke-10 hingga jam ke-24 ($p= 0,000$), dengan tingkat kematian maksimal (semua lalat mati) pada jam ke-24. Tingkat kematian lalat *Chrysomya sp.* semakin meningkat seiring dengan lamanya waktu pengamatan.

Pada hasil uji analisa waktu pengamatan terhadap kematian lalat *Chrysomya sp.* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun kari, diperoleh data bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah lalat yang mati pada masing-masing konsentrasi. Pada menit ke-10 terdapat perbedaan yang bermakna antara kematian lalat pada konsentrasi ekstrak daun kari 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% ($p= 0,000$). Begitu juga pada menit ke-20, 30, 40, 50, 60, jam ke-6 dan jam ke-24. Jumlah kematian lalat meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kari. Tingkat kematian maksimal lalat *Chrysomya sp.* (semua lalat mati) didapatkan pada konsentrasi ekstrak daun kari 5%, 7,5% dan 10% pada jam ke-24.

Hubungan tersebut dibuktikan dengan uji korelasi yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara konsentrasi ekstrak daun kari dengan jumlah kematian lalat *Chrysomya sp.* ($p= 0,000$, $R= 0,405$). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna dengan kekuatan hubungan yang cukup kuat antara konsentrasi ekstrak daun kari dengan jumlah kematian lalat. Dengan arah korelasi positif, yang artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kari maka semakin banyak jumlah lalat yang mati. Selain itu juga didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama waktu pengamatan dengan jumlah kematian lalat *Chrysomya sp.* ($p= 0,000$, $R= 0,738$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara waktu pengamatan dengan jumlah kematian lalat pada tiap konsentrasi memiliki

hubungan yang kuat dengan arah yang positif. Dimana semakin lama waktu pengamatan maka semakin banyak jumlah lalat yang mati.

Dari hasil regresi liner diperoleh koefisien determinasi sebesar 0,709. Koefisien ini menunjukkan besarnya pengaruh atau kontribusi variabel bebas yang terhadap variabel terikat. Artinya bahwa 70,9% variabel jumlah lalat yang mati dipengaruhi oleh variabel bebasnya, yaitu konsentrasi dan waktu. Sedangkan sisanya 29,1% variabel jumlah lalat yang mati akan dipengaruhi oleh variabel-variabel yang lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini. Variabel lain seperti suhu, kelembapan udara dan intensitas cahaya disebutkan juga mempengaruhi lalat *Chrysomya sp.*

Potensi insektisida dari ekstrak daun kari ini juga dilaporkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Khan *et al.* (2013) yang menyebutkan bahwa ekstrak aseton tanaman *Murraya exotica*, *Murraya koenigii*, dan *Nicotiana tabacum* mampu mengusir dan membunuh *stored grain insect pest* atau kutu beras/gandum (*Tribolium castaneum*) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% (Khan *et al.*, 2013). Penelitian lain juga melaporkan bahwa minyak *Murraya koenigii* memiliki efek insektisida terhadap larva dari hama tanaman (*Spilosoma obliqua* dan *Spodoptera litura*) di Pantnagar – India (Thodsare *et al.*, 2014). Di Indonesia saat ini belum ada penelitian yang memanfaatkan potensi insektisida dari daun kari. Di negara beriklim tropis seperti Indonesia, ditambah lagi dengan kebersihan yang kurang, masalah kesehatan yang sering dihadapi adalah banyaknya vektor penyakit salah satunya adalah lalat *Chrysomya sp.* Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, lalat *Chrysomya sp.* merupakan vektor beberapa penyakit, seperti penyakit saluran pencernaan misalnya diare, disentri, demam tifoid, demam paratifoid dan juga penyakit kulit myiasis (Hidayat, 2005).

Daun kari (*Murraya koenigii*) mengandung 3 bioaktif alkaloid yaitu *mahanimbine*, *murrayanol* dan *mahanine* yang berperan utama sebagai insektisida (Jain *et al.*, 2012). Ekstrak daun kari mengandung zat aktif carbazole, sejenis alkaloid yang mempunyai fungsi sebagai racun kontak terhadap lalat *Chrysomya sp.* Alkaloid merupakan antikolinesterase yang berfungsi menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang mempengaruhi transmisi impuls syaraf. Penghambatan enzim asetilkolinesterase (AChE) terjadi pada hubungan antara saraf dan otot, serta pada ganglion sinap. Asetilkolin merupakan suatu neurotransmitter dari impuls saraf pada post-ganglionik, serabut saraf parasimpatik, saraf somatomotorik pada otot bergaris, serat saraf pre-ganglionik baik parasimpatis dan simpatis serta sinap-sinap tertentu pada susunan saraf. Secara normal, asetilkolin dilepaskan melalui perangsangan pada saraf, yang kemudian akan diteruskan dari motor neuron ke otot volunter, misalkan pada sistem pernafasan. Asetilkolin yang dilepaskan tersebut kemudian akan dihidrolisa menjadi kolin dan asam asetat oleh enzim asetilkolinesterase. Sebagai antikolinesterase organofosfat, menghambat AChE dengan membentuk kompleks fosforilasi yang stabil, sehingga tidak mampu memecah asetilkoline pada hubungan antara saraf dan otot, serta pada ganglion sinap, sehingga terjadi penumpukan asetilkoline pada reseptor asetilkolin, yang menyebabkan terjadinya stimulasi yang berlebihan dan berkelanjutan pada serat-serat kolinergic pada parasimpatis postganglionik, hubungan neuromuskular pada otot skeletal, dan menyebabkan kegagalan sistem pernafasan (Surabhi Sinha, 2014). Diduga melalui mekanisme inilah ekstrak daun kari dapat menyebabkan kematian lalat *Chrysomya sp.* pada penelitian ini. Selain itu, daun kari juga mengandung beberapa zat kimia lain yang diduga juga dapat mematikan lalat

misalnya derivat *3-carene* (54,2%), *b-caryophyllene* (20,5%), *bicyclogermacrene* (9,9%), *a-cadinol* (7,3%), *caryophyllene epoxide* (6.4%), *b-selinene* (6.2%) dan *humulene* (5.0%) (Muhamad, 2004). Zat aktif ini yang berupa *carbazole alkaloid* dapat bekerja sebagai *anticholinesterase* yang berfungsi menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang mempengaruhi transmisi impuls syaraf (Moehammadi, 1994).

Dari hasil penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang terkait dengan daun kari didapatkan harapan bahwa ekstrak daun kari dapat diaplikasikan menjadi kandidat insektisida nabati dalam upaya pengendalian penyakit menular melalui pemberantasan vektor penyakit. Namun untuk aplikasi secara luas masih perlu pengkajian dan penelitian lebih lanjut mengenai dosis dan efek samping dari ekstrak daun kari bagi manusia maupun lingkungan.

Kelemahan yang ada di penelitian ini adalah luas ruangan(kandang untuk penelitian) terbatas sehingga belum dapat digambarkan efektivitasnya pada ruang terbuka dan eliminasi kemungkinan terjadinya akumulasi residu ekstrak karena penggunaan yang berulang. Selain itu, suhu ruangan penelitian relatif terkendali hingga belum dapat ditentukan efektivitasnya pada lokasi yang suhunya berubah ubah sesuai dengan kondisi cuaca. Seterusnya, umur lalat yang digunakan dalam penelitian tidak dilakukan homogenisasi sehingga kemungkinan kematiannya juga disebabkan sudah mencapai tahap akhir siklus hidupnya.