

BAB VI

PEMBAHASAN

Dalam mengolah data hasil penelitian dihitung terlebih dahulu potensi insektisida untuk masing-masing perlakuan dan disajikan dalam gambar 5.1. Pada jam ke-1 sampai jam ke-6 didapatkan bahwa ekstrak 60% mempunyai potensi paling besar dibandingkan ekstrak 50% dan 55%. Pada pengamatan 24 jam, didapatkan potensi ekstrak 50%, 55%, dan 60% menyamai potensi kontrol positif (*malathion* 0,28%). Hal ini sesuai dengan hipotesis pertama penelitian yaitu ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) memiliki potensi sebagai insektisida terhadap *Musca domestica*. Selain itu, hal ini juga membuktikan hipotesis bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) maka semakin banyak *Musca domestica* yang mati (dilihat melalui besar potensi).

Semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin banyak *Musca domestica* yang mati dimungkinkan karena semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula zat aktif yang terkandung di dalamnya, sehingga ekstrak yang kandungan zat aktifnya lebih besar akan membunuh *Musca domestica* lebih banyak.

Dari gambar 5.1 tersebut juga dapat dilihat bahwa pada jam ke-1 sampai jam ke-6 grafik *malathion* landai. Hal ini dapat menjelaskan pada jam ke-1 *malathion* telah membunuh sebagian besar *Musca domestica* dan menyebabkan jumlah *Musca domestica* yang tersisa sedikit, sehingga grafiknya menjadi landai. Pada jam ke-6 *malathion* sudah membunuh semua lalat. Dari penjelasan ini

dapat diketahui bahwa *malathion* mempunyai kemampuan untuk membunuh lalat dalam jumlah besar dan dalam waktu yang cepat.

Dengan menggunakan uji *Kruskall-Wallis*, diketahui bahwa pada jam ke-1 dan 2 didapatkan nilai signifikansi $> 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) tidak berpengaruh terhadap potensi insektisida. Tenrirawe pada tahun 2011 di Universitas Sumetra Utara melakukan penelitian menggunakan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai racun perut terhadap serangga. Pada penelitian tersebut, zat yang terdapat dalam daun sirsak (*Annona muricata*) membutuhkan waktu yang cukup (sekitar 12-24 jam) untuk sampai ke saluran pencernaan serangga. Selanjutnya insektisida tersebut dibawah oleh cairan tubuh ke tempat yang mematikan. (Tenrirawe, 2011). Namun, ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) jika digunakan sebagai insektisida metode semprot, tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) dengan potensi insektisida pada jam ke-1 dan 2. Waktu yang lebih sedikit tersebut disebabkan oleh metode yang digunakan adalah metode semprot di mana ekstrak tidak melalui proses pencernaan serangga sehingga memungkinkan ekstrak masuk melalui cuticula *Musca domestica* yang nanti ditransportasikan ke bagian tubuh yang mematikan atau ekstrak masuk melalui sistem pernafasan *Musca domestica* (Sitepu, 2011).

Selain faktor tersebut, kemungkinan tidak adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) dengan potensi insektisida adalah faktor suhu dan kelembaban. *Musca domestica* dewasa paling aktif pada suhu 32,5°C (Nuraini, 2001) dan *Musca domestica* menyukai tempat yang lembab (Santi, 2001). Di samping itu, penelitian *Musca domestica*

menggunakan *Musca domestica* betina karena mortalitas pada *Musca domestica* jantan lebih tinggi (WHO, 1970). Pada jam ke-1 dan jam ke-2 kemungkinan sebagian besar *Musca domestica* yang digunakan sebagian *Musca domestica* jantan sehingga pada jam tersebut tidak ada perbedaan antara perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) dengan potensi insektisida.

Dengan menggunakan uji *Kruskall-Wallis*, diketahui bahwa pada jam ke-3,4,5,dan 6 didapatkan nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) berpengaruh terhadap potensi insektisida. Hal ini dimungkinkan karena semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi konsentrasi zat aktif. Dan semakin lama waktu maka semakin banyak lalat yang terpapar dan mati.

Dengan menggunakan uji *Kruskall-Wallis*, diketahui bahwa pada jam ke-24 didapatkan nilai signifikansi $> 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, perlakuan (perbedaan konsentrasi dan perbedaan waktu) tidak berpengaruh terhadap potensi insektisida. Hal ini dimungkinkan karena pada jam ke-24, semua *Musca domestica* mati di ketiga konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*).

Dari hasil uji *Mann-Whitney* yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa pada jam ke-1 sampai jam ke-6 terdapat perbedaan yang nyata antara ketiga konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) dengan kontrol positif. Namun pada jam ke-24, perbandingan antara konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) 50%, 55%, dan 60% dengan kontrol positif tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada jam ke-1 sampai jam ke-6 potensi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) pada konsentrasi 50%, 55%, dan 60% belum bisa menyamai potensi *malathion* sebagai insektisida.

Sedangkan potensi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) 50%, 55%, dan 60% pada waktu 24 jam menyamai potensi *malathion* sebagai insektisida.

Tabel 5.9 menunjukkan bahwa dari hasil uji korelasi *Sperman* ketiga konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) didapatkan angka signifikansi 0,000 ($< 0,05$) yang berarti ada korelasi antara lama waktu kontak dengan besarnya potensi insektisida. Arah korelasi ditunjukkan dengan *coefficient correlation* yang positif yang berarti semakin lama waktu kontak insektisida dengan lalat uji maka semakin besar potensi insektisida tersebut.

Hal ini mungkin disebabkan karena semakin banyak molekul *acetogenin* dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) maka akan semakin besar pula efek *acetogenin* untuk menghambat respirasi selular *Musca domestica* yang akhirnya menyebabkan ATP tidak terbentuk.

Dalam penelitian ini, *malathion* digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan standar insektisida rumah tangga.

Dari kandungan kimia daun sirsak (*Annona muricata*) adalah *acetogenin*. *Acetogenin* yang terkandung dalam daun sirsak (*Annona muricata*) diketahui sebagai bahan dasar yang berperan untuk mengakibatkan kematian *Musca domestica*. *Acetogenin* menghambat NADH : ubiquinone oxidoreductase, mencegah transport elektron pada mitokondria complex I (Alali et al, 1999; Peter et al, 2013). Penghambatan elektron pada mitokondria complex I mencegah pembentukan ATP dan menyebabkan kematian serangga, salah satunya adalah *Musca domestica*, dengan memengaruhi respirasi seluler (Lümmen, 1998; Takada et al, 2000; Pardhasaradhi et al, 2005).

Kematian *Musca domestica* yang dicatatkan di dalam penelitian ini tidak dipengaruhi oleh cara penyemprotan yang dilakukan ke *Musca domestica*. Ini

bisa dilihat dari gambar 5.1 di mana grafik yang didapatkan adalah terdiri dari garis yang meningkat secara konsisten. Ini menunjukkan bahwa terdapat suatu proses yang berjalan secara perlahan yang menyebabkan kematian *Musca domestica* tersebut dimana bahan aktif dari daun sirsak mulai bekerja. Ini berbeda jika *Musca domestica* tersebut mati karena penyemprotan (*Musca domestica* mati karena tekanan dan kelajuan kuat dari ekstrak yang keluar dari botol semprot) di mana grafik akan menunjukkan peningkatan yang mendadak dan tidak konsisten atau sebagai garis yang mendatar saja.

Penelitian ini menggunakan metode insektisida jenis semprot karena metode semprot banyak digunakan di masyarakat, sehingga diharapkan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) dapat menjadi bioinsektisida yang lebih aman sebagai pengganti insektisida sintetik.

Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) karena bahan aktif yang terkandung di dalam daun sirsak (*Annona muricata*) yaitu *acetogenin* adalah zat yang larut dalam etanol. Karena zat aktif *acetogenin* tersebut larut dalam etanol dan tidak larut dalam air maka tidak digunakan dekok pada penelitian ini.

Keterbatasan yang didapatkan dalam penelitian ini ada kesulitan untuk mengkaji sepenuhnya jumlah zat aktif yang masuk ke dalam tubuh *Musca domestica* apabila telah disemprotkan dengan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*). Selain itu, area penyemprotan *Musca domestica* hanya terbatas kandang, sehingga kemungkinan terjadinya efek akumulasi lebih besar. Potensi yang terukur pada penelitian ini mungkin akan menurun jika ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) digunakan di ruangan yang lebih besar maupun di ruang terbuka. Penelitian ini belum dapat diaplikasikan dalam

masyarakat karena penelitian yang dilakukan belum memenuhi standar penelitian.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

