

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan uji potensi ekstrak daun sirih (*Piper betle*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. dengan metode *fogging*. Nyamuk *Aedes aegypti* termasuk salah satu nyamuk yang membawa vektor penyakit seperti *dengue hemorrhagic fever*, *yellow fever*, dan *chikungunya* (Pujiyanti dkk, 2011) Salah satu strategi pengendalian nyamuk adalah penggunaan insektisida. Akhir-akhir ini banyak dikembangkan insektisida alami yang berasal tanaman. Tanaman sirih (*Piper betle*) dipilih dalam penelitian ini karena mudah didapat dan memiliki beberapa manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Daun sirih diduga mengandung beberapa senyawa tertentu yang dapat digunakan sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* seperti flavonoid dan alkaloid. (Alamendah, 2010).

Flavonoid mempunyai efek bermacam-macam, diantaranya sebagai inhibitor pernafasan dan pada beberapa flavonoid dapat menghambat kerja fosfodiesterase dan kolinesterase (Dalimartaha,2000). Alkaloid adalah jenis insektisida dengan konsentrasi rendah yang mempunyai efek toksik pada hewan. Mekanismenya sebagai toksik bervariasi. Diduga efek tersebut disebabkan karena alkaloid mempengaruhi reseptor asetilkolin pada sistem saraf (Moore et al, 2007). Sebagai insektisida nabati, flavonoid masuk kedalam mulut serangga melalui sistem pernafasan berupa spirakel yang terdapat dipermukaan tubuh dan menimbulkan kelayuan pada saraf, serta kerusakan pada spirakel akibatnya serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Dinata, 2007).

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun sirih yang sudah dipilih berdasarkan penelitian pendahuluan, masing-masing konsentrasi tersebut terdiri dari 20%, 25%, 30%, dan 35%. Solar digunakan sebagai kontrol negatif dan malathion sebagai kontrol positif karena malathion adalah zat aktif yang dipakai pada *fogging* nyamuk di lapangan dan telah terbukti secara luas potensinya sebagai zat aktif insektisida untuk *fogging*. Konsentrasi dipilih dengan memperhatikan efek dan potensinya sebagai insektisida dengan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali dari rumus yang tercantum dalam metode penelitian. Pengamatan untuk setiap perlakuan dilakukan dengan menghitung jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati pada jam ke 1, jam ke 2, jam ke 3, jam ke 4, jam ke 6 dan jam ke 24.

Berdasarkan hasil uji potensi, diperoleh data yang kemudian diolah dengan menghitung terlebih dahulu potensi insektisida untuk masing-masing perlakuan dan disajikan dalam grafik 5.2 dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa pada jam ke-1 malathion dapat membunuh 46%, jam ke-2 60%, jam ke-3 74%, dan pada jam ke-4 malathion dapat membunuh semua nyamuk uji. Sedangkan pada kontrol negatif, tidak ada nyamuk yang mati hingga jam ke 24. Pada konsentrasi ekstrak daun sirih, didapatkan pada konsentrasi daun sirih 20% pada jam ke-1 16%, jam ke-2 25%, jam ke-3 27%, jam ke-4 31%, jam ke-6 59%, dan jam ke-24 100% diduga karena sedikitnya zat aktif ekstrak daun sirih. Sehingga ada kecenderungan berdasarkan tabel 5.2 potensi ekstrak daun sirih meningkat dengan bertambahnya konsentrasi dan hasil potensi konsentrasi 30% dan 35% pada jam ke-3 memiliki potensi yang kurang lebih sama atau setara dengan kontrol positif (malathion) karena dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun sirih maka kandungan zat aktif daun sirih

pada ekstrak akan semakin bertambah. Hal ini didukung berdasarkan penelitian yang dilakukan Mulyantana dengan menggunakan ekstrak daun sirih sebagai insektisida kumbang bubuk beras, seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak daun sirih dan waktu pengamatan maka potensi semakin tinggi (Mulyantana, 2010).

Dari uji komparasi *Mann Whitney* didapatkan perbedaan signifikan potensi insektisida pada semua kelompok perlakuan konsentrasi 20% dengan kata lain didapatkan peningkatan jumlah nyamuk mati ($p < 0.05$). Sedangkan pada konsentrasi 25%, 30%, dan 35% didapatkan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0.05$) kecuali pada kelompok kontrol negatif dan positif. Diduga pada konsentrasi 25% dibandingkan dengan konsentrasi 30% dan 35% memiliki potensi insektisida yang hampir mendekati sama atau setara. Begitu juga pada perbandingan antara konsentrasi 30%, 35%, dan kontrol positif yang memiliki hasil tidak signifikan ($p > 0.05$) diduga potensi zat aktif ekstrak daun sirih hampir mendekati sama atau setara. Berdasarkan uji komparasi *Mann Whitney* didapatkan perbedaan signifikansi potensi insektisida antara jam ke-1 dengan jam-jam berikutnya serta didapatkan perbedaan yang signifikan potensi insektisida antara setiap jam dengan jam ke-24 ($p < 0.05$) kecuali pada perbandingan jam ke-3 dengan jam ke-4 dan jam ke-4 dengan jam ke-6 memiliki perbandingan yang tidak signifikan ($p > 0.05$). Diduga efek dari flavonoid dan alkaloid bekerja secara optimal pada jam ke 3 sehingga peningkatan jumlah nyamuk yang mati pada jam berikutnya menjadi tidak signifikan karena ada kecenderungan penurunan efek dari ekstrak daun sirih. Hasil statistik sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wahyuningsih dimana bertambahnya waktu pengamatan akan menambah jumlah nyamuk yang mati dan dalam penelitiannya

Wahyuningsih menggunakan bunga kluwih sebagai insektisida nyamuk *Aedes aegypti* dimana hasilnya tidak berbeda nyata jika kontrol dan bunga kluwih dibandingkan dengan tes *Mann Whitney* $P = 0.056$, kekurangan dari penelitian ini adalah tidak menyebutkan zat aktif apa yang terkandung dalam bunga kluwih (Wahyuningsih *et al*, 2013).

Daun sirih yang diekstrak dengan metode maserasi diduga mengandung flavonoid, alkaloid, dan zat aktif yang lain. Setelah pengestrakkan, ekstrak daun sirih ditutup rapat dalam wadah. Kandungan ekstrak daun sirih (*Piper betle*) diduga menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga terjadi kekacauan pada sistem penghantaran impuls ke sel-sel otot atau proses transmisi saraf normal terhambat. Dengan menyebabkan pemutusan transmisi yang berikutnya sehingga nyamuk menjadi kejang dan berakhir dengan kematian.

Sebagai tambahan penelitian mengenai potensi insektisida ekstrak daun sirih terhadap *Aedes sp* pernah dilakukan sebelumnya oleh Aulung dkk pada tahun 2010. Pada penelitian tersebut digunakan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,2%, dan 0,4% sebagai larvasida larva *Aedes aegypti*. Dari hasil penelitian tersebut dibuktikan bahwa ekstrak daun sirih pada konsentrasi 0,05 dan 0,1% efektif sebagai larvasida untuk larva nyamuk *Aedes aegypti* (Aulung *et al.*, 2010). Hingga saat ini, belum ada penelitian yang membuktikan efek insektisida daun sirih terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode *fogging*.

Berdasarkan semua penjelasan diatas maka dalam penelitian ini didapatkan bahwa insektisida dari ekstrak daun sirih dengan metode *fogging* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. memiliki dampak signifikan terhadap jumlah nyamuk yang mati

sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih berpotensi sebagai insektisida alami. Diharapkan dapat diaplikasikan dalam masyarakat setelah melalui tahap-tahap seperti uji efektifitas dan uji toksisitas yang mungkin berbahaya bagi manusia dan lingkungan sekitar. Karena keterbatasan alat, sarana dan prasarana, serta waktu, maka belum dapat diketahui efek samping dari penggunaan ekstrak daun sirih yang lebih tinggi baik terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu dari hasil penelitian ini diharapkan ekstrak daun sirih dapat diaplikasikan menjadi kandidat insektisida alami yang lebih aman bagi manusia.

