

## BAB VI

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap potensi ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Culex sp.* dengan metode semprot. Ekstrak daun bayam memiliki kandungan zat aktif antara lain: flavonoid dan *tannin*. Flavonoid bekerja dengan menghambat rantai respirasi, menghambat fosforilasi oksidatif, atau dengan memutuskan rangkaian antara rantai respirasi dengan fosforilasi oksidatif (Bruno, 2002). *Tannin* bekerja sebagai menghambat enzim asetilkolinesterase yang merusak sistem saraf nyamuk. Apabila ada penetrasi *tannin* pada dinding badan nyamuk, enzim asetilkolinesterase akan dihambat untuk memecah asetilkolin dan menyebabkan penumpukan asetilkolin. Kerja asetilkolin akan berjalan terus tanpa henti, sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan dan disfungsi sistem syaraf yang berakhir dengan kematian nyamuk (Echeme and Khan, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian eksplorasi atau pendahuluan yang dilakukan pada hewan coba (nyamuk *Culex sp.*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% maka didapatkan konsentrasi yang paling sesuai untuk digunakan dalam penelitian utama yaitu 40%, 45%, dan 50%. Konsentrasi ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) yang digunakan dalam penelitian pengulangan (penelitian utama), yaitu 40%, 45%, dan 50% disertai dengan adanya kontrol negatif berupa aseton 1% dan kontrol positif berupa larutan *malathion* 0.28%. Dasar pemikiran penggunaan larutan *malation* 0.28% sebagai kontrol positif adalah karena

kemudahan dalam penggunaannya, dan *malathion* 0,28% merupakan bahan yang terkandung dalam insektisida kimia yang sudah terbukti dapat digunakan dalam pembasmian nyamuk (Suwasono dan Soekirno, 2004). Kontrol negatif adalah bahan yang digunakan sebagai bahan pengencer dalam membuat konsentrasi yang diinginkan. Untuk mengetahui apakah serangga benar-benar mati karena ekstrak daun bayam maka kontrol negatif harus diuji, apabila jumlah nyamuk yang mati lebih dari 20%, maka penelitian gagal dan harus diulang. Aseton 1% membantu melarutkan bahan-bahan yang sukar larut dalam daun bayam karena bentuk ekstrak berupa pasta, akan tetapi akan cepat menguap jadi tidak mempengaruhi hasil ekstrak daun bayam yang akan digunakan dalam penelitian (WHO, 2006).

Pembuatan konsentrasi ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan menggunakan rumus pengenceran ( $M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$ ) dan dilarutkan dengan *aquades* hingga mencapai volume akhir sebanyak 3 ml. Penelitian pengulangan (penelitian utama) dilakukan sebanyak empat kali dan diamati dari menit ke-60, menit ke-120, menit ke-180, menit ke-240, menit ke-300, menit ke-360, menit ke-1440.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian adalah semakin besar konsentrasi dan semakin lama waktu kontak, maka kematian nyamuk akan semakin bertambah. Hal ini disebabkan karena semakin banyak konsentrasi dan lama waktu kontak, akan semakin banyak zat aktif ekstrak daun bayam yang masuk melalui lubang pernafasan nyamuk (spirakel) yang dapat mengganggu sistem pernafasan nyamuk dan lama kelamaan menyebabkan nyamuk *Culex sp.* mati. Semakin banyak ekstrak daun bayam yang masuk melalui spirakel nyamuk juga menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan nyamuk dengan mekanisme

*antifeedant* dan menyebabkan gangguan pada sistem syaraf dengan mekanisme menghambat enzim asetilkolinesterase untuk memecah asetilkolin yang akan menyebabkan disfungsi sistem syaraf nyamuk dan berakhir dengan kematian nyamuk *Culex sp.*

Setelah penelitian dilakukan, maka selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan. Setelah diuji normalitas dan homogenitasnya, didapatkan hasil yang tidak memenuhi syarat untuk uji parametrik, sehingga digunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*.

Hasil analisis pengujian *Kruskal Wallis* pada data kematian nyamuk terhadap perubahan konsentrasi didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.022, sedangkan hasil analisis pengujian *Kruskal Wallis* pada data kematian nyamuk terhadap perubahan waktu didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.000. Hal ini dapat diketahui bahwa nilai signifikansi  $< \alpha$  (0,05). Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa minimal ada satu pasang waktu yang menghasilkan kematian nyamuk yang berbeda signifikan.

Hasil uji *Mann Whitney* berdasarkan konsentrasi didapatkan pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan konsentrasi sebesar 50% menghasilkan kematian nyamuk yang paling besar namun tidak berbeda signifikan dengan pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan konsentrasi sebesar 45%. Hasil tersebut masih berbeda signifikan dengan pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan konsentrasi sebesar 40%. Pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) dengan konsentrasi sebesar 40% menghasilkan kematian nyamuk yang paling rendah dan

berbeda signifikan jika dibandingkan dengan pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) pada konsentrasi sebesar 45% dan 50%.

Hasil uji *Mann Whitney* berdasarkan pemberian waktu, pemberian waktu 1440 menit setelah penyemprotan ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) menghasilkan kematian nyamuk yang paling besar dan berbeda signifikan dengan pemberian pada waktu 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit, 300 menit, dan 360 menit setelah pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*). Pemberian waktu 60 menit setelah penyemprotan ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) menghasilkan kematian nyamuk yang paling rendah dan berbeda signifikan dengan pemberian pada waktu 120 menit, 180 menit, 240 menit, 300 menit, 360 menit, dan 1440 menit setelah pemberian ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*).

Kesimpulan yang didapatkan dari uji statistik adalah semakin besar konsentrasi dan semakin lama waktu kontak, maka akan semakin besar potensi ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) sebagai insektisida nyamuk *Culex sp.* dengan metode semprot.

Hasil yang didapatkan tentang pengaruh konsentrasi dan lama waktu kontak sesuai dengan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Cholidah tentang daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi tersebut juga berpotensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Culex sp.* Daun pandan wangi sendiri memiliki kandungan jenis zat aktif sama dengan zat aktif yang terkandung dalam daun bayam, yaitu flavonoid dan *tannin* (Cholidah, 2004).

Hasil yang didapatkan mengenai pengaruh konsentrasi dan lama waktu kontak juga sesuai dengan hasil penelitian Taurina tentang potensi daun alpukat

(*Persea americana Mill*) sebagai insektisida nyamuk *Culex sp.* Ekstrak alpukat juga memiliki kandungan jenis zat aktif flavonoid yang sama dengan yang terkandung dalam daun bayam (*Amaranthus hybridus*) (Taurina, 2008).

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun bayam (*Amaranthus hybridus*) mempunyai potensi sebagai insektisida nyamuk *Culex sp.* karena mengandung zat aktif berupa flavonoid dan *tannin*.

Keterbatasan penelitian ini adalah belum didapatkannya radius efektifitas potensi insektisida larutan ekstrak daun bayam pada aplikasi di ruang terbuka, karena kotak sangkar nyamuk hanya berukuran 25 cm x 25 cm x 25 cm. Kandang yang tersedia terbatas, sehingga dalam penelitian belum bisa diaplikasikan masing-masing 1 kandang dalam setiap pengamatan konsentrasi dan waktu. Upaya untuk mendapatkan gambaran tentang zat aktif yang paling berperan dan upaya penentuan kadar flavonoid dan *tannin* yang efektif dalam aktifitas ekstrak daun bayam sebagai insektisida tidak bisa dilakukan oleh karena tidak dilakukan penelitian yang mendalam dan tidak dilakukan separasi antara flavonoid dan *tannin* yang terkandung dalam daun bayam.