

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Hasil Penelitian

Tanaman daun sirih (*Piper betle* L.) diduga memiliki potensi sebagai antinyamuk (*repellent*) alami terhadap nyamuk *Aedes aegypti* karena mengandung minyak atsiri atau minyak esensial yang antara lain *eugenol*, *cadinene*, *hidroksikavicol*, *allyprokatekol*, *kavicol*, *kavibetol*, *karvakrol*. Selain itu di dalam daun sirih juga terkandung senyawa *fenol* dan *terpene* yang menyebabkan daun sirih memiliki bau khas dan tajam yang tidak disukai nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat digunakan sebagai *repellent* alami. Kandungan *eugenol* pada daun sirih memiliki komposisi hingga 42,5% dari keseluruhan minyak atsiri yang terkandung dalam daun sirih (Pradhan, Suri, & Biswasroy, 2013).

Kandang berisi nyamuk, yang sudah dibuat starvasi selama empat jam sebelumnya, diberikan larutan gula sebagai atraktan, aquades, dan jus daun sirih sesuai konsentrasi yang ditentukan. Nyamuk, melalui organ pendeteksi mangsanya atau antena, akan mendeteksi bau yang dikeluarkan oleh jus daun sirih yang memiliki bau khas dan tajam. Bau khas dan tajam tersebut berasal dari minyak atsiri yang terkandung dalam jus daun sirih. Minyak atsiri mengandung zat aktif *eugenol*, *kavicol*, *terpenoid*, dan lainnya yang mengeluarkan bau yang tajam yang kemudian dideteksi nyamuk dan diteruskan melalui ORNs (*Olfactory Receptor Neurons*) nyamuk untuk selanjutnya diterjemahkan di otak nyamuk. Lalu otak menerjemahkan

bau tersebut yang kemudian dilanjutkan dengan pengikatan hasil terjemahan dengan OBPs (*Odor Binding Proteins*) dan terbentuk kompleks bau. Setelah itu, kompleks bau berikatan dengan membran dendrit yang akan mengubah perilaku nyamuk karena bau tersebut merupakan bau yang harus dihindari. Sehingga, nyamuk tidak hinggap meskipun ada zat atraktan yang diberikan. Kavikol sangat dominan dalam menimbulkan bau yang menyengat (87,23%), sedangkan eugenol hanya sedikit menimbulkan bau menyengat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi jus daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai bahan antinyamuk (*repellent*) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan atau eksplorasi yang dilakukan pada hewan coba (nyamuk *Aedes aegypti*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%. Dari uji eksplorasi tersebut, dipilih konsentrasi paling rendah dengan keefektivitasan sebagai *repellent* yang cukup tinggi maka didapatkan konsentrasi yang digunakan untuk penelitian inti adalah 40%, 45%, 50%. Disertai dengan kontrol positif *Diethyltoluamide* 13% dan Aquades sebagai kontrol negatif yang masing-masing telah dicampur kedalam gula cair sesuai konsentrasi yang telah ditentukan sebelum di teteskan ke kapas. Kemudian kapas tersebut diletakkan ke masing-masing kandang yang terdapat 50 ekor nyamuk di dalamnya. Kemudian diamati pada jam ke-0, 1, 2, 4, 6 di jam efektif dari nyamuk *Aedes aegypti*.

Dasar pemilihan *Diethyltoluamide* 13% sebagai kontrol positif adalah dikarenakan DEET merupakan bahan kimia yang banyak digunakan masyarakat saat ini sebagai bahan penolak nyamuk (*repellent*) yang sudah teruji dan terbukti dalam hal menolak hinggap nyamuk (Gunandini, 2006).

Adanya kontrol negatif, dalam hal ini larutan aquades dengan gula cair, adalah untuk mengetahui apakah nyamuk yang tidak hinggap benar-benar dikarenakan oleh kandungan di dalam jus daun sirih (*Piper betle L.*), maka kontrol negatif harus diuji.

Setelah dilakukan penelitian dan didapatkan hasil dari penelitian, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan pada data penelitian yang telah diperoleh. Pada uji homogenitas, didapatkan nilai signifikansi pada jam ke- 0, 1, 2, 6 dibawah 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak memiliki ragam yang homogen. Sedangkan pada jam ke-4 didapatkan nilai signifikansi diatas 0,05 yang berarti data memiliki ragam yang homogen. Untuk uji normalitas, pada jam ke-0 dan ke-1 didapatkan nilai signifikansi dibawah 0,05 atau dapat dikatakan memiliki distribusi data yang tidak normal. Namun, pada jam ke-2, 4, dan 6 didapatkan nilai signifikansi diatas 0,05 yang berarti data tersebar normal. Sehingga, data pada jam ke-4 dilakukan uji *Oneway* ANOVA dikarenakan memenuhi syarat untuk dilakukannya uji parametrik. Sedangkan data pada jam ke- 0, 1, 2, 6 dilakukan uji non parametrik Kruskal-Wallis karena tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik.

Hasil dari uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai signifikansi pada tiap jam dibawah 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa minimal salah satu dari konsentrasi yang digunakan berbeda dengan konsentrasi yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi jus daun sirih memberikan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah nyamuk yang hinggap. Sedangkan hasil dari uji *Oneway* ANOVA pada jam ke-4

didapatkan nilai signifikansi 0.000 yang dapat dikatakan bahwa jumlah nyamuk yang hinggap dapat dipengaruhi konsentrasi.

Pada penelitian potensi jus daun sirih sebagai *repellent* ini, jika dilihat pada gambar 5.1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan potensi *repellent* jus daun sirih terhadap nyamuk *Aedes aegypti* seiring dengan peningkatan konsentrasi. Hal tersebut dapat terlihat dari jumlah nyamuk yang hinggap di tiap waktunya. Selanjutnya, pada gambar 5.1 juga dijelaskan bahwa seiring dengan meningkatnya waktu pengamatan, akan terjadi penurunan potensi sebagai repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dari jus daun sirih.

Dikatakan oleh Shinta (2010) bahwa daya tolak akan menjadi semakin rendah apabila minyak atsiri sudah semakin menguap. Jadi, daya tolak sangat tergantung pada konsentrasi dan waktu pemaparan. Hal ini disebabkan sifat minyak atsiri yang mudah menguap dan penguapan semakin besar pada suhu kamar. Senyawa yang mudah menguap adalah senyawa golongan terpenoid.

Pada tabel 5.1 didapatkan rata-rata 100% keefektivitasan dalam hal menolak nyamuk yang hinggap pada jam ke-0, 1, 2 kecuali konsentrasi 40%. Sedangkan pada jam ke-4 keefektivitasan diatas 90% didapatkan pada konsentrasi 50%. Pada jam ke-6 rata-rata keefektivitasan tertinggi pada konsentrasi 50% yakni, 81,66%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dari jus daun sirih maka akan semakin tinggi pula daya *repellent* nya terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Meningkatnya daya *repellent* ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi jus daun sirih maka akan semakin besar pula kandungan zat aktif yang terkandung didalamnya untuk mencegah nyamuk *Aedes aegypti*. Dari pernyataan tersebut dapat

dikatakan bahwa jus daun sirih memiliki potensi sebagai bahan penolak nyamuk (*repellent*) dari *Aedes aegypti*. Hal tersebut juga dapat membuka peluang untuk ditemukannya bahan-bahan alami lainnya untuk sebagai *repellent* maupun sebagai campuran yang meningkatkan potensi dari jus daun sirih. Mengingat efek samping dari bahan-bahan kimia yang digunakan saat ini terhadap kesehatan manusia cukup besar.

DEET merupakan bahan kimia sintetik yang tidak aman untuk kesehatan. Hal ini sesuai dengan laporan Solahudin (2006) yang menyatakan bahwa DEET bersifat sangat korosif dan dapat diserap oleh kulit sehingga dapat menyebabkan iritasi bahkan kanker kulit jika dipakai secara terus menerus (5-10 tahun ke depan). Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan penolak nyamuk yang terbuat dari bahan-bahan aktif biologis misalnya, *repellent* yang mengandung minyak atsiri daun sirih karena mudah terdegradasi di lingkungan dan cukup aman terhadap makhluk bukan sasaran.

Pada penelitian yang dilakukan Syalfinaf (2009) tentang pengaruh *repellent* dari daun urang aring (*Eclipta prostrata* L.) yang juga memiliki kandungan minyak atsiri seperti daun sirih memiliki efek *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin sedikit nyamuk yang akan menempel. Hal ini dikarenakan tiap konsentrasi memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempengaruhi hewan uji. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian jus daun sirih ini.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan Istimuyasaroh *et al.* (2009) yang membuktikan bahwa ekstrak daun selasih yang memiliki kandungan eugenol

dan kavikol, yang dalam hal ini memiliki kandungan yang sama dengan jus daun sirih (*Piper betle* L.), memiliki efek penolak nyamuk (*repellent*) terhadap nyamuk *Anopheles aconitus*.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan peneliti. Diantaranya, keterbatasan alat dan referensi yang digunakan, tidak dapat diketahui dengan lebih jelas mekanisme dari zat-zat aktif yang terdapat didalam kandungan jus daun sirih. Keterbatasan lainnya adalah kurang stabilnya suhu dan kelembapan dari laboratorium tempat penelitian dilakukan yang berkemungkinan berpengaruh terhadap nyamuk *Aedes aegypti* untuk hinggap dalam berbagai perlakuan.

