

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di daerah Ngesrep Semarang Selatan. Penelitian ini berlangsung selama sepuluh hari yaitu 48 jam untuk uji pendahuluan dengan masa aklimasi 3 hari dan 48 jam uji sesungguhnya dengan masa aklimasi 3 hari serta pembuatan ekstrak biji nimba pada bulan Januari sampai Februari 1994.

B. Bahan dan Alat Penelitian

a. Bahan Penelitian

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 1. Biji nimba | 4. Tanah |
| 2. Rayap <i>Coptotermes sp</i> | 5. Metanol 90% |
| 3. Serbuk gergaji dari kayu lapuk | 6. Air |

b. Alat Penelitian

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Cawan petri | 9. Kertas saring |
| 2. Semprotan | 10. Evaporator |
| 3. Gelas ukur | 11. Kuas |
| 4. Pipet | 12. Pisau |
| 5. Oven | 13. Nampan |
| 6. Timbangan analitik | 14. Box |
| 7. Alat penggiling | 15. Kasa kawat. |
| 8. Penangas air | |

C. Cara Kerja Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Biji Nimba

Biji nimba diperoleh dari daerah Kab. Magetan Jawa Timur. Pembuatan ekstrak biji nimba dilakukan di Fak. Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan cara sebagai berikut : Pertama-tama penimbangan biji nimba sebanyak 494 gram, selanjutnya dilakukan pengeringan dalam oven dengan suhu 60°C selama 4,5 jam sampai diperoleh berat yang konstan. Setelah hal tersebut dilakukan, kemudian biji nimba ditumbuk dengan mesin penggiling sampai halus sehingga didapatkan tepung biji nimba. Selanjutnya dilakukan maserasi dengan metanol 90% selama 24 jam, kemudian disaring dengan kertas saring sehingga terbentuk filtrat. Filtrat tersebut kemudian dievaporasi pada tekanan vakum dengan suhu $40-50^{\circ}\text{C}$ selama 3.5 jam, sehingga diperoleh ekstrak kental yang selanjutnya ekstrak tersebut diuapkan dengan penangas air selama 4 jam sampai didapatkan hasil akhir ekstraksi dengan kadar konsentrasi 100% yang berupa cairan kental berminyak, berwarna kuning kecoklatan. Hasil akhir ekstraksi tersebut sebagai larutan stock yang akan digunakan untuk perlakuan dalam percobaan sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan. Apabila diperlukan perlakuan dengan konsentrasi 3% ekstrak biji nimba maka cara

membuatnya sebagai berikut : ambil larutan stock ekstrak biji nimba sebanyak 3 ml kemudian dilarutkan ke dalam 100 ml metanol 90% sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi ekstrak biji nimba sebanyak 3%.

2. Persiapan Tempat dan Wadah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tempat yang ditata sedemikian rupa sehingga terhindar dari pengganggu rayap *Coptotermes sp.* Cawan petri diletakkan sesuai dengan tata letak yang telah dibuat, selanjutnya cawan petri diberi label.

Pada penelitian ini tata letak media penelitian ditentukan berdasarkan dengan bilangan acak seperti gambar berikut :

C3	B2	D4	F5	A1	D1
E4	D3	C2	F4	C1	B4
F2	A5	B3	E5	D2	B1
A3	C4	E3	D5	F1	A2
E1	B5	A4	E2	C5	F3

Gambar 08. Tata Letak Media Penelitian Uji Sesungguhnya

Keterangan :

Huruf A, B, C, D, E, dan F menunjukkan perlakuan
Angka 1, 2, 3, 4, dan 5 menunjukkan ulangan.

3. Pengadaan Rayap *Coptotermes sp* dan Waktu Aklimasi

Sebelum pengadaan nimfa dilakukan, terlebih dahulu cawan petri diisi serbuk gergaji dari kayu lapuk dan tanah lembab secukupnya. Untuk menjaga kelembaban media, dilakukan penetasan air bila diperlukan. Kemudian cawan petri ditutup kasa kawat.

Pengambilan nimfa rayap diperoleh dari daerah Ngesrep Semarang Selatan. Sebelum rayap diperlakukan untuk uji penelitian terlebih dahulu diadaptasikan didalam medianya masing-masing yang telah ditentukan, selama tiga hari. Setelah waktu aklimasi selesai selanjutnya dilakukan pengujian dengan perlakuan ekstrak biji nimba.

4. Perlakuan Dengan Penyemprotan

Dalam pengujian ekstrak biji nimba terhadap rayap dilakukan dalam dua tahapan sebagai berikut :

a. Uji Pendahuluan

Perlakuan pengujian dilakukan untuk menentukan lima tingkat konsentrasi yang diakibatkan dari kematian sebanyak 5% sampai 90% dari jumlah populasi nimfa rayap yang diuji. Jumlah rayap yang diuji sebanyak 40 ekor. Pengujian dilakukan setelah masa aklimasi selama tiga hari. Pengamatan kematian rayap dilakukan pada 2, 4, 6, ..., 48 jam setelah penyemprotan ekstrak biji nimba.

b. Uji Sesungguhnya

Konsentrasi perlakuan yang dipakai pada uji sesungguhnya berdasarkan hasil uji pendahuluan di atas yaitu 5 tingkatan konsentrasi dan satu kontrol. Jumlah rayap yang diuji sebanyak 10 ekor, pengujian dilakukan setelah masa aklimasi selama tiga hari. Pada uji ini ulangan dilakukan 5 kali dan pengamatan dilakukan pada waktu 2,4,6.....,48 jam setelah penyemprotan ekstrak biji nimba terhadap *Coptotermes sp.*

D. Analisis Data

Pola percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji nimba terhadap kematian rayap *Coptotermes sp.*, maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (Anova) pada taraf uji 5%. Metode perhitungan nilai LC 50 yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Probit dari Nash, 1985. Bentuk hubungan antara konsentrasi ekstrak biji nimba dengan kematian *Coptotermes sp* dinyatakan dalam bentuk persamaan $Y = a + bx$. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya hubungan antara konsentrasi ekstrak biji nimba dengan kematian nimfa rayap *Coptotermes sp* dilakukan analisis korelasi. Koefisien korelasi (r) dapat dihitung menurut rumus :

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana r = koefisien

x = konsentrasi ekstrak biji nimba

y = mortalitas *Coptotermes sp*

Jika $r = 1$, hubungan linier sempurna antara x dan y (jika mendekati 1 hubungan amat kuat dan positif).

$r = 0$, hubungan x dan y lemah atau tidak ada hubungan linier.

$r = -1$, hubungan linier sempurna antara x dan y (jika mendekati -1 hubungan amat kuat dan negatif).

n = jumlah perlakuan

(Sugiarto, 1992)

Kemudian untuk menguji hubungan/korelasi antara konsentrasi ekstrak biji nimba dengan mortalitas rayap *Coptotermes sp* digunakan uji t pada taraf uji 5% dengan derajat bebas $n-2$.