

## **BAHAN DAN METODE**

### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit di jalan Binjai, Kecamatan selesai, Kabupaten Langkat Sumatera Utara dari bulan Agustus sampai bulan September 2015.

### **3.2. Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang perlu dipersiapkan adalah:  
tepung biji jarak pagar, kertas koran, Daun jarak pagar, Kardus, Bambu. Gergaji, parang, bor tanah, sarung tangan, pisau, gunting belender, timbangan digital, saringan, sendok, Alat-alat tulis.

### **3.3. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental* pengujian dengan menggunakan tepung jarak pagar sebagai bahan aktif dalam mengendalikan hama rayap, serta menggunakan beberapa jenis bahan umpan. Penelitian ini menggunakan metode umpan dan rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial.

### 3.3.1. Metode Umpan

Pengujian dilakukan dengan 2 faktor perlakuan dengan masing-masing 2 ulangan. Faktor ke-1 adalah bahan yang digunakan sebagai umpan, yaitu Daun jarak pagar (B<sub>1</sub>), Kardus (B<sub>2</sub>) dan kertas Koran (B<sub>3</sub>). Faktor ke-2 adalah perlakuan aplikasi tepung biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) D<sub>0</sub> = 0 gram; D<sub>1</sub> = 15 gram; D<sub>2</sub> = 30 gram; D<sub>3</sub> = 45 gram ( Tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Bahan Umpan Dan Tepung Biji Jarak Pagar

Perlakuan	D <sub>0</sub> 0g	D <sub>1</sub> 15g	D <sub>2</sub> 30g	D <sub>3</sub> 45g
B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	B <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	B <sub>1</sub> D <sub>3</sub>
B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	B <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	B <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> D <sub>3</sub>
B <sub>3</sub>	B <sub>3</sub> D <sub>0</sub>	B <sub>3</sub> D <sub>1</sub>	B <sub>3</sub> D <sub>2</sub>	B <sub>3</sub> D <sub>3</sub>

#### Perlakuan faktor I bahan umpan (B)

**B1** : Daun Jarak Pagar

**B2** : Kardus

**B3** : Koran

#### Perlakuan faktor II suspensi tepung biji jarak pagar (D)

**D0** : Tanpa Tepung Biji Jarak Pagar

**D1** : Konsentrasi Tepung Jarak Pagar 15 g/60 ml air

**D2** : Konsentrasi Tepung Jarak Pagar 30 g/80 ml air

**D3** : Konsentrasi Tepung Jarak Pagar 45 g/100 ml air

#### Perlakuan Kombinasi (B × D)

B<sub>1</sub>D<sub>0</sub> : Umpan daun jarak pagar tanpa suspensi tepung biji jarak pagar

B<sub>1</sub>D<sub>1</sub> : Umpan daun jarak pagar dengan suspensi tepung 15 g/60 ml air

B<sub>1</sub>D<sub>2</sub> : Umpan daun jarak pagar dengan suspensi tepung 30 g/80 ml air

B<sub>1</sub>D<sub>3</sub> : Umpan daun jarak pagar dengan suspensi tepung 45 g/100 ml air

B<sub>2</sub>D<sub>0</sub> : Umpan kardus dengan tanpa suspensi tepung biji jarak pagar

- B<sub>2</sub>D<sub>1</sub> : Umpan kardus dengan suspensi tepung 15 g/60 ml air
- B<sub>2</sub>D<sub>2</sub> : Umpan kardus dengan suspensi tepung 30 g/80 ml air
- B<sub>2</sub>D<sub>3</sub> : Umpan kardus dengan suspensi tepung 45 g/100 ml air
- B<sub>3</sub>D<sub>0</sub> : Umpan Koran dengan tanpa suspensi tepung biji jarak pagar
- B<sub>3</sub>D<sub>1</sub> : Umpan Koran dengan suspensi tepung 15 g/60 ml air
- B<sub>3</sub>D<sub>2</sub> : Umpan Koran dengan suspensi tepung 30 g/80 ml air
- B<sub>3</sub>D<sub>3</sub> : Umpan Koran dengan suspensi tepung 45 g/100 ml air

Penelitian dilakukan dengan meletakkan bahan umpan secara sistematis pada sisi kiri, kanan, depan pada areal tanaman terserang. Berdasarkan perlakuan maka pelaksanaan penelitian disusun Rancangan Acak Kelompok-Faktorial dengan jumlah kombinasi perlakuan  $3 \times 4 = 12$ , maka ulangan perlakuan, yaitu :

$$(12-1)(r-1) \geq 15$$

$$11(r-1) \geq 15$$

$$11r - 11 \geq 15$$

$$11r \geq 15 + 11$$

$$11r \geq 26$$

$$r = 2.36$$

$$= 2$$

Metode rancangan ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK ) faktorial dengan rumus rancangan adalah sebagai berikut :

$$y_{ijk} = \mu + \pi_i + \beta_j + \alpha_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana :

**Y<sub>ijk</sub>** = Hasil pengamatan dari faktor (T) taraf ke-j dan faktor (M) ke K pada ulangan taraf ke-i.

**μ** = Efek nilai tengah.

**π<sub>i</sub>** = Efek dari ulangan ke -i.

**β<sub>j</sub>** = Efek dari pengaruh (T ) pada taraf ke -j

**α<sub>k</sub>** = Efek dari pengaruh ( M) pada taraf ke -k

**(αβ)<sub>jk</sub>** = Efek interaksi dari faktor W pada taraf ke -j dan faktor M pada taraf ke -k

**∑<sub>ijk</sub>** = Efek galat dari pengaruh percobaan T pada ke -j dan percobaan M pada taraf ke -k serta ulangan ke - i .

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka di lakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan, dan apabila penelitian ini tidak berpengaruh nyata maka tidak perlu di uji lanjut (Gomez dan Gomez, 2005).

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pembuatan tepung biji jarak pagar**

Pembuatan pestisida nabati ini dilakukan dengan cara: biji jarak pagar yang sudah tua dikeringkan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari selama dua hari, biji jarak pagar tersebut dikupas dan diambil bagian dalamnya saja, kemudian biji jarak pagar ini dihaluskan dengan menggunakan blender

sampai berbentuk tepung lalu diayak. Setelah itu dilakukan penimbangan tepung biji jarak masing-masing 15 g, 30 g, 45 g dengan menggunakan timbangan digital.



Gambar 3. Penimbangan Tepung Biji Jarak Pagar dengan Menggunakan Timbangan Digital (Sumber : Foto Penelitian)

#### 3.4.2. Pembuatan Umpan

Bahan yang digunakan sebagai umpan, yaitu Daun jarak pagar kering ( $B_1$ ), Kardus ( $B_2$ ) dan kertas Koran ( $B_3$ ). Bahan umpan yang terdiri dari kertas kardus 20 cm  $\times$  34 cm, kertas koran 36 cm  $\times$  57 cm dan daun jarak pagar 20 cm  $\times$  34 cm masing-masing dibuat dengan ukuran kotak 1 cm (Gambar 6). Umpan tersebut dimasukan ke dalam bambu berdiameter 2,3 inchi dengan panjang 20 cm yang telah dilubangi sekelilingnya dengan diameter 0,2 cm/lubang sebagai jalan masuk rayap. Bambu umpan tersebut diletakan disekitar tanaman yang terserang hama rayap dan dilakukan pengamatan jumlah luasan umpan termakan serta jumlah rayap mati dan hidup.



Gambar 4. Bahan Umpan yang Digunakan sebagai Pakan Rayap (Sumber : Dokumentasi Penelitian)

### **3.4.3. Pengolesan Umpan**

Tepung biji jarak pagar yang sudah ditimbang sesuai dengan perlakuan, dan ditambah aquades steril dengan volume air sesuai dengan konsentrasi. Konsentrasi 15 g ditambah volume aquades 60 ml, konsentrasi 30 g ditambah volume aquades 80 ml, konsentrasi 40 g ditambah volume aquades 100 ml. Setelah itu di oleskan rata pada permukaan umpan dengan menggunakan kuas lalu dimasukan ke dalam bambu yang berdiameter 2.3 inchi dengan panjang 20 cm dan dilubangi dengan diameter 0,2 cm sebagai masuknya rayap ke dalam umpan.

### **3.4.4. Pemasangan Umpan Perangkap Di Areal Tanaman Kelapa Sawit**

Umpan yang telah dimasukkan ke dalam bamboo sesuai dengan perlakuan, diletakkan di gundukan di rumah rayap dengan harapan rayap akan masuk dan terperangkap dalam bumbung tersebut dan memakan umpan.



Gambar 5. Pemasangan Umpan Perangkap di Lapangan (Sumber :Dokumetasi Penelitian



### 3.5. Parameter Pengamatan

#### 3.5.1. Jumlah Rayap Hidup dan Rayap Yang Mati Setelah Aplikasi Umpan

Pengamatan terhadap rayap di lapangan dilakukan dengan cara mengambil perangkat bambu yang berisikan bahan umpan yang telah diberi perlakuan pada masing-masing konsentrasi tepung biji jarak pagar. Setelah itu diletakkan perangkat diatas kain putih kemudian keluarkan bahan umpan yang berada di dalam bambu dan dihitung rayap yang mati dan rayap yang hidup. Lakukan pengamatan setiap seminggu sekali selama 1 bulan.

Pengamatan rayap hidup dan rayap yang mati dilakukan dengan menghitung sisa rayap yang hidup dan yang mati pada media umpan yang ada didalam bambu pada setiap minggunya. Adapun rumus perhitungan persentase rayap hidup dan mati sebagai berikut:

$$\text{Persentase rayap hidup} : \frac{x}{y} \times 100 \%$$

Keterangan : x = Jumlah rayap hidup

Y = Jumlah total rayap ( Hidup + mati )

$$\text{Persentase Rayap mati} : \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan : A = Jumlah rayap mati

B = Jumlah total rayap ( Hidup + mati )

#### 3.5.2. Luas Umpan Yang Dimakan Rayap

Pengamatan umpan yang dimakan rayap dapat dilihat dengan ukuran sisa umpan dari semua umpan yang di pasang. Pengamatan dengan membuka penutup bambu umpan dan melihat tingkat ukuran umpan yang termakan, dengan kriteria sebagai berikut:

- I. : 0 % ( Utuh )
- II. : > 10% - < 25%
- III. :  $\geq$  25% - < 50 %
- IV. :  $\geq$  50% - < 75%
- V. :  $\geq$  75%

Perhitungan persentasi umpan termakan dengan metode luas umpan, dimana luas umpan dihitung dengan luasan kotak 1 cm, yang dibagi kepada luasan bahan umpan yaitu kertas kardus 20 cm  $\times$  34 cm, kertas koran 36 cm  $\times$  57 cm dan daun jarak pagar 20 cm  $\times$  34 cm (Gambar 6). Adapun rumus perhitungan persentasi sebagai berikut:

$$\text{Persentase luas umpan termakan} = \frac{\text{jumlah luas umpan termakan}}{\text{Luas keseluruhan umpan}} \times 100 \%$$



Gambar 6. Luasan Bahan Umpan Untuk Perangkap Hama Rayap  
(SumberDokumentasi Penelitian)