

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018 di peternakan Lebah Madu CV. Kembang Joyo yang digembalakan di Desa Cendoro, Kecamatan Dawar blandong Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.

#### **3.2 Materi Penelitian**

##### **3.2.1 Peralatan Penelitian**

Peralatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari alat tulis, timbangan analitik, plastik mika, spidol warna permanen, kamera, masker, pengasap, gunting, kalkulator, kotak koloni (*stup*), sisiran (*frame*), tempat pakan (*feeder frame*), timba air, spatula, kantong plastic dan blender.

##### **3.2.2 Bahan penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari koloni Lebah madu *Apis mellifera* yang berjumlah 24 kotak koloni dengan 6 sisiran sarang per kotak koloni. Koloni lebah madu *Apis mellifera* didapat dari peternakan lebah madu CV. Kembang Joyo. Bahan selanjutnya yaitu pakan pengganti berupa kacang merah dengan penambahan gula dan tepung sari alam. Bahan baku kacang merah didapat dari pasar Merjosari, Malang sedangkan tepung sari alam dapat diperoleh dari peternakan lebah madu CV. Kembang Joyo.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dicobakan adalah 6 perlakuan persentase kacang merah dan 4 ulangan. Adapun rincian perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

P0 = Sirup Gula 75 % + 25 % Tepungsari Alam

P1 = Sirup Gula 75% + Tempe Kacang Merah 5 % + Tepungsari Alam 20%

P2 = Sirup Gula 75% + Tempe Kacang Merah 10 % + Tepungsari Alam 15%

P3 = Sirup Gula 75% + Tempe Kacang Merah 15 % + Tepungsari Alam 10%

P4 = Sirup Gula 75% + Tempe Kacang Merah 20 % + Tepungsari Alam 5%

P5 = Sirup Gula 75% + Tempe Kacang Merah 25 % + Tepungsari Alam 0%

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Tahap Pembuatan Pakan Tambahan Kacang Merah

##### 1. Pembuatan Tempe Kacang Merah

Cara pembuatan tempe kacang merah, yaitu:

- a. Dipilih kacang dengan kualitas baik, dibersihkan dengan air yang mengalir.
- b. Kacang direbus selama 30 menit sampai setengah matang
- c. Kacang yang sudah direbus, kemudian dikupas kulit arinya hingga bersih.
- d. Kacang yang sudah dikupas direndam semalaman.
- e. Kemudian kacang ditanak seperti menanak nasi selama 10 menit dan setelah matang kacang ditiriskan pada tempoh/wadah hingga dingin.
- f. Setelah kacang dingin, kacang diberi ragi *Rhizopus oligosporus* dan diaduk hingga rata dengan perbandingan 1 kg kacang dan 1 gram ragi, dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah dilubangi, setelah itu diperam selama 24-28 jam pada suhu kamar.

##### 1. Pembuatan Pakan Tambahan

- a. Kacang merah yang telah diproses menjadi tempe kacang merah dihaluskan dengan cara ditumbuk hingga menjadi adonan yang bertekstur lembut. Adonan kacang merah yang telah ditumbuk dicampur dengan gula dan polen alam, kemudian ketiga bahan tersebut ditumbuk kembali hingga rata dan halus.
- b. Adonan yang sudah ditumbuk dilihat diameternya dibawah mikroskop, apabila ukuran tepung sudah mencapai diameter *equatorial* 21-42  $\mu\text{m}$  dan diameter *pollar* 27-49  $\mu\text{m}$  maka pakan tersebut sudah bisa digunakan sebagai polen (Jajuli, 2017). Apabila ukuran pakan belum sesuai maka pakan ditumbuk ulang sampai didapatkan ukuran yang sesuai.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

1. Penentuan lokasi penelitian ditentukan bersama-sama pemilik lebah yaitu CV. Kembang Joyo.
2. Pemilihan Koloni

Koloni dipilih berdasarkan jumlah perlakuan yang dicobakan, perlakuan yang dicobakan sebanyak 6 perlakuan sehingga diperlukan 24 koloni. Selanjutnya pemilihan koloni didasarkan pada koloni yang berisi 8-10 sisiran. Masing-masing sisiran yang dijadikan ulangan dipilih pada frame bagian tengah koloni yaitu frame 3 sampai 6.

### 3. Denah percobaan

Denah percobaan dilakukan mengatur secara berurutan frame dengan menggunakan spidol permanen atau menggunakan kertas label. Denah percobaan juga dilakukan dengan Pemberian kode Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan ulangan serta pengambilan data penelitian. Adapun Kode pada frame dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Kode Perlakuan Penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	U1	U2	U3	U4
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
P4	P4U1	P4U2	P4U3	P4U4
P5	P5U5	P5U2	P5U3	P5U4

### 4. Persiapan Pakan

Pakan yg diberikan adalah pakan alam dan pengganti yang digunakan yaitu menggunakan tempe kacang merah yang dicampur dengan tepung sari alam dan gula. Persiapan pakan pengganti ini dilakukan dengan menentukan presentase penggunaan tempe kacang merah yang akan digunakan. Perlakuan yang digunakan dengan menggunakan 6 perlakuan dengan persentase pemberian berbeda setiap perlakuannya.

#### 3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Pemberian Pakan Pengganti

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara pemberian pakan pengganti diberikan pada 24 koloni yang diletakkan pada *feeder frame*. Pemberian pakan pengganti dilakukan pada jam 14.00 WIB sampai selesai.

## 2. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan menyesuaikan pakan pengganti setelah 1 minggu. Pengambilan data dilakukan 7 hari sekali.

### a. Cara pengambilan data anakan yaitu:

1. Menghitung luas sisiran sarang anakan dengan cara menggambar sisiran sarang diatas plastik mika. Untuk mengukur sarang yang berisi anakan (telur, larva, pupa) dilakukan dengan spidol warna permanen. Warna spidol digunakan berbeda setiap fasenya, spidol warna merah digunakan untuk telur, warna biru digunakan untuk larva dan warna hijau digunakan untuk pupa.
2. Memfotocopy kertas mika yang digunakan untuk menggambar luasan sisiran.
3. Berat kertas fotocopy ditimbang (b gr) dan luas kertas fotocopy (a gr)
4. Menggunting kertas fotocopy areal luas yang tidak beraturan dan ditimbang (c gr)
5. Dikonversikan hasilnya kedalam luas sisiran sarang untuk mengetahui luas sisiran sarang, dengan rumus:

$$\frac{c \text{ gr}}{b \text{ gr}} \times a \text{ cm}^2 = d \text{ cm}^2$$

- ### b. Cara pengambilan data pertambahan bobot badan koloni yaitu menimbang koloni lebah beserta sisirannya, selanjutnya masing-masing sarang ditimbang tanpa lebah sehingga jumlah keseluruhan berat sarang dapat diketahui. Hasil bobot koloni dapat diketahui dengan cara mengurangi sisiran yang berisi lebah dengan sarang tanpa lebah.

## 3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah

1. Luas sisiran sarang telur dihitung luas sisiran sarang telur yang terdapat pada sisiran sarang sample dengan satuan  $\text{cm}^2$
2. Luas sisiran sarang larva dihitung luas sisiran sarang larva yang terdapat pada sisiran sarang sample dengan satuan  $\text{cm}^2$
3. Luas sisiran sarang pupa dihitung luas sisiran sarang pupa yang terdapat pada sisiran sarang sample dengan satuan  $\text{cm}^2$
4. Pertambahan bobot badan koloni lebah

## 1.6 Analisis Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) (Mattjik dan Sumertajaya, 2002), adapun model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = hasil pengamatan persentase ke 1-6 ulangan ke 1-4
- $\mu$  = nilai tengah umum
- $\tau_i$  = pengaruh presentase tepung kacang merah ke 1-6
- $\varepsilon_{ij}$  = kesalahan (galat) percobaan pada presentase tepung kacang merah ke 1-6 dengan ulangan ke 1-4

Selanjutnya, hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam persentase tempe kacang merah seperti Tabel. 4

**Tabel 2.** Analisis Ragam Persentase Tempe Kacang Merah

SK	db	JK	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Perlakuan	5					
Galat	18					
Total	23					

Setelah dilakukan analisis ragam persentase tempe kacang merah, apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan sebagai berikut:

$$SE = \sqrt{KT \text{ galat} / r}$$

$$LSR = SSR \times Sr$$

Selanjutnya hasil rata-rata di analisis dengan penambahan luas sisiran sarang anakan dan bobot badan koloni relatif sebagai berikut

$$\text{Relatif} = \frac{\text{Selisih perlakuan}}{\text{Perlakuan terkecil}} \times 100 \%$$

Hasilnya digambarkan dalam bentuk grafik

## 3.7 Batasan Istilah

Polen : Bunga yang dihasilkan oleh antenna sebagai sel kelamin jantan tumbuhan.

- Nektar : Suatu senyawa kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar “*Nectarifer*” tanaman yang berbentuk larutan dengan konsentrasi yang bervariasi.
- Feeder frame : Tempat pakan lebah madu
- Polen substitute : Pakan pengganti tepung sari alam yang memiliki kandungan protein tinggi untuk lebah madu.