

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pembibitan Ulat Sutera (PPUS), Desa Bejen, Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah, milik Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah. Secara geografis daerah ini terletak pada ketinggian 575m di atas permukaan laut. Temperatur berkisar antara 24°C sampai 28°C dengan kelembaban 80% sampai 90%. Waktu penelitian dilakukan lebih kurang 2 bulan dimulai pada bulan April 2000 sampai dengan bulan Mei 2000.

4.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ulat sutera : Ras 301 jantan dan betina (FI).
2. Daun murbei : *Morus* sp.
3. Kapur (tembok) : Secukupnya.
4. Kaporit (desinfektan 5%) : Kaporit 60% (toko) dicampur dengan air dengan perbandingan 1: 11 disemprotkan 0,5 liter / m³ untuk desinfeksi ruangan.
5. Belerang : 10 gr untuk fumigasi.
6. Formalin 5 % : Formalin 36% (toko) dicampur dengan air dengan perbandingan 1: 6 disemprotkan 0,5 liter/m³

7. Formalin 1 % : Formalin 36% (toko) dicampur dengan air dengan perbandingan 1 : 35 disemprotkan disekitar tempat pemeliharaan.
8. Larutan susu : Kadar 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rak pemeliharaan ulat : ukuran 3 m x 1 m x 2 m, tiga tingkat
2. Keranjang tempat daun : 6 buah
3. Ember untuk perendaman : 6 buah
4. Sasak : ukuran 3 m x 1 m, 24 buah
5. Termometer : skala 100°C
6. Kertas parafin : 20 lembar
7. Kertas alas : kertas sampul coklat
8. Ayakan plastik : 1 buah
9. Tempat pengkokonan : ukuran 0,5 m x 0,5 m seriframe, 15 buah
10. Timbangan : digital
11. Penggaris : panjang 30
12. Jangka Sorong : 1 buah
13. Mesin pemasakan kokon : 1 set
14. Mesin pintal : tipe single cocoon reeling fool

4.3. Cara Kerja

4.3.1 Pelaksanaan Percobaan

1. Disinfeksi ruangan dan alat yang akan digunakan.

Disinfeksi dilakukan untuk mencegah kontaminasi patogen yang dapat menginfeksi larva. Disinfeksi dilakukan 8 – 10 hari sebelum inkubasi dan pemeliharaan larva. Tahap disinfeksi adalah seperti yang dilakukan Anonim (1997):

- a. Seluruh ruangan disemprot dengan larutan kaporit 5%
- b. Dilakukan pencucian dengan menyemprotkan air
- c. Fumigasi/penguapan ruangan (ruangan ditutup rapat) dengan menggunakan formalin tablet 94% sebanyak 5 – 6 gr/m³ ditambah 10gr belerang dibakar untuk 1m³ ruangan pemeliharaan
- d. Alat yang akan digunakan dicuci, kemudian disemprot atau dicelupkan kedalam larutan formalin 5% dan dikeringkan dengan temperatur 75 - 80°C dan dijemur di bawah sinar matahari
- e. Lingkungan disekitar tempat pemeliharaan juga didisinfeksi dengan formalin 1%.

2. Inkubasi telur

Inkubasi adalah penyimpanan telur untuk penetasan di dalam ruangan yang temperatur, kelembaban dan cahayanya dapat diatur. Tahap inkubasi adalah seperti yang dilakukan Setiana, dkk (2000):

- a. Telur-telur diletakkan pada kotak penetasan, ditutup dengan kertas jaring (kasa) dan kertas pelapis

- b. Kotak penetasan diletakkan pada rak inkubasi
 - c. Selama 7 – 8 hari telur dikondisikan pada keadaan terang (cahaya lampu neon) selama 18 jam dan keadaan gelap selama 6 jam setiap harinya
 - d. Dua hari sebelum menetas (\pm 36 jam), keadaan ruangan harus gelap total, tirai ditutup dan lampu ruangan dipadamkan
 - e. Dilakukan pemeriksaan pada pagi hari pada waktu hari menetas. Jika yang menetas baru sedikit, rak ditutup kembali dan ditunggu sampai hari berikutnya. Apabila telur yang menetas sudah banyak, tutup dibuka dan ruangan dibuat terang agar penetasan dapat serempak (Setiana dkk, 2000)
3. Pemeliharaan ulat sutera.
- Pemeliharaan masing-masing kelompok ulat sutera pada setiap perlakuan dilaksanakan pada tempat dan ruang yang sama. mulai dari hakitata (merupakan awal pemeliharaan ulat sutera) sampai pada instar mengokon, ulat diberi perlakuan sama dengan pemeliharaan yang umum dilakukan petani dan sesuai dengan masing-masing perlakuan. Tahap pemeliharaan ini meliputi pemeliharaan ulat kecil (instar 1,2 dan 3) dan pemeliharaan ulat besar (instar 4 dan 5).
- a. Setelah hakitata, yaitu pemindahan ulat yang baru menetas dari kotak inkubasi ke tempat pemeliharaan ulat, maka ulat dikelompokkan dan diberi makan daun murbei yang telah direndam selama 10 menit dalam

larutan susu kental manis dan ditiriskan 10 menit. Pemberian makan disesuaikan dengan perlakuan, yaitu :

P0 : ulat diberi daun murbei saja sebagai kontrol.

P1 : ulat diberi daun murbei yang direndam dalam larutan susu kadar 5%.

P2 : ulat diberi daun murbei yang direndam dalam larutan susu kadar 10%.

P3 : ulat diberi daun murbei yang direndam dalam larutan susu kadar 15%.

P4 : ulat diberi daun murbei yang direndam dalam larutan susu kadar 20%.

P5 : ulat diberi daun murbei yang direndam dalam larutan susu kadar 25%.

Setiap kelompok terdiri dari 100 ekor ulat sutera dengan 3 kali ulangan.

- b. Daun yang diberikan untuk ulat instar 1, 2, 3 dan 4 dirajang sedangkan untuk instar 5 daunnya tidak dirajang.
 - a. Jumlah kebutuhan daun yang diberikan untuk setiap kelompok perlakuan adalah sama, diberikan dengan terlebih dahulu ditimbang (Lampiran 01)
 - b. Setiap hari dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban ruangan.
 - c. Tempat pemeliharaan dibersihkan 2 hari sekali, kecuali pada instar I tidak dibersihkan.

- d. Pada waktu ulat tidur/istirahat tidak dilakukan pemberian makan. Tempat pemeliharaan ditaburi dengan kapur secukupnya untuk mengeringkan daun.
- e. Dilakukan penghitungan jumlah ulat pada awal Instar II.
- f. Dilakukan pengukuran panjang ulat dan berat ulat pada setiap pertengahan instar dimulai dari instar I sampai dengan Instar V.
- g. Dilakukan penghitungan jumlah ulat pada pertengahan Instar IV.

4. Pengokonan

- a. Saat ulat mulai menampakkan tanda-tanda akan mengokon, ulat dipindahkan ketempat pengokonan sampai kokon dapat dipanen.
- b. Enam hari setelah ulat mengokon dilakukan pemanenan kokon dan dilakukan penghitungan jumlah persentase kokon normal dan rasio pupa.
- c. Dilakukan pengukuran panjang dan diameter kokon, penimbangan berat kokon segar dan berat kulit kokon.

5. Tahap pemasakan kokon

- a. Kokon yang akan dipintal dimasukkan ke dalam air mendidih selama 1 – 2 menit.
- b. Kemudian kokon dimasukkan ke dalam gelas berisi air panas yang juga berada dalam panci air mendidih, dimana suhu air dalam gelas rebih rendah dari suhu air mendidih dalam panci.
- c. Ujung kokon dicari dengan menggunakan sikat gigi, ditarik sampai didapat ujung serat tunggal.

- d. Ujung serat tunggal tersebut dipintal ke alat pemintal dan kokon mulai dipintal.
- e. Dilakukan penghitungan berapa kali serat tersebut putus.
- f. Panjang serat dicatat sesuai angka pada alat test serat tersebut.
- g. Setelah 3 hari benang ditimbang untuk menentukan berat serat.
- h. Dilakukan penghitungan tebal serat.

4.3.2. Parameter Penelitian

Rumus penghitungan untuk masing-masing parameter adalah sebagai berikut :

1. Pertumbuhan ulat

1. Panjang ulat

Panjang ulat diukur dari kepala sampai ekor dengan jangka sorong dalam satuan centimeter, diambil sampel 15 ekor ulat untuk tiap perlakuan.

2. Berat Ulat

Berat satu ekor ulat diukur dengan timbangan digital dalam satuan gram, diambil sampel 15 ekor ulat untuk tiap perlakuan.

2. Mutu kokon

1. Rasio pupa

$$\text{Rasio pupa (\%)} = \frac{\text{Jumlah kokon total}}{\text{Jumlah ulat instar IV awal}} \times 100\%$$

2. Persentase kokon normal

$$\text{Persentase kokon normal} = \frac{\text{Jumlah kokon normal}}{\text{Jumlah seluruh kokon}} \times 100\%$$

3. Berat kokon

Berat satu butir kokon diukur dengan timbangan digital dalam satuan gram, dengan mengambil 15 butir kokon untuk tiap perlakuan.

4. Persentase berat kulit kokon

$$\text{Persentase berat kulit kokon} = \frac{\text{Berat kulit kokon}}{\text{Berat kulit kokon} + \text{pupa}} \times 100\%$$

5. Panjang dan diameter kokon

Diukur dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan centimeter, dengan mengambil sampel 15 butir kokon untuk tiap perlakuan.

3. Mutu serat

1. Panjang serat

Panjang serat dari sebutir kokon setelah dipintal diukur dengan tipe single cocoon reeling fool dalam satuan meter.

Panjang serat = banyak putaran alat pintal x 1, 125 meter (konstanta)

2. Daya gulung

$$\text{Daya gulung (\%)} = \frac{1}{1 + \text{banyaknya serat putus waktu dipintal}} \times 100\%$$

3. Tebal serat (denier)

$$\text{Tebal serat (denier)} = \frac{\text{Berat serat}}{\text{Panjang serat}} \times 9000$$

9000 = Konstanta denier

4.4. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 6 perlakuan kadar susu pada taraf 0%, 5%,10%,15%,20%,25% dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA pada taraf 5% dan diuji lanjut dengan uji jarak ganda duncan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ apabila $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ (Gasperz,1991)