

# I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya dengan berbagai jenis flora dan fauna, yang menjadikan Indonesia mempunyai beragam sumber daya alam. Allah telah menciptakan alam agar dikelola oleh manusia untuk kesejahteraan seluruh makhlukNya. Manusia diciptakan Allah sebagai khalifah di muka bumi, maka seyogyanya manusia menjaga kelestarian lingkungan beserta seluruh flora dan fauna yang ada didalamnya. Kelestarian jenis hewan maupun tumbuhan ditentukan dengan kemampuan berkembangbiak, adaptasi dengan perubahan lingkungan, dan mobilitas yang dimiliki.

Fenomena reproduksi pada makhluk hidup merupakan proses menghasilkan individu baru dari suatu spesies organisme tertentu, dengan tujuan kelestarian jenis spesies tersebut. Pada berbagai makhluk hidup reproduksi dikelompokkan menjadi dua yaitu secara aseksual (*vegetative*) dan secara seksual (*generative*). Allah SWT dalam QS.Yasin [36] : (36) berfirman :



Artinya:

“Maha suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, hal.149

Kata “*subhana*” yang artinya “Maha Suci Dia”. Pada kalimat سبحن الذى خلق الأزواج di atas memberikan informasi bahwa “pasang-pasangan” tidak hanya terjadi pada manusia akan tetapi tanam-tanaman juga mempunyai pasangan masing-masing walaupun di antara para ulama berbeda pendapat mengenai kata “*min*” di dalam ayat tersebut. Prof. Quraishy Shihab di dalam tafsirnya menjelaskan bahwa sementara ulama membatasi makna kata “*pasangan*” hanya pada mahluk hidup saja. Kata tersebut digunakan untuk masing-masing dari dua hal yang berdampingan (bersamaan), baik jantan maupun betina, binatang (termasuk manusia), dan juga digunakan menunjukkan kedua yang berpasangan tersebut. Teori penyerbukan dan perkawinan antara jantan dan betina pada dan tumbuhan dan hewan merupakan sunnatullah bagi makhluk hidup lainnya <sup>2</sup>.

Demikian pula dalam QS. Allah SWT Asy-Syuura :11 berfirman:



Artinya:

(Dia) Pencipta langit dan bumi. Dia menjadikan bagi kamu dari jenis kamu sendiri pasangan-pasangan dan dari jenis binatang ternak pasangan-pasangan (pula), dijadikan-Nya kamu berkembang biak dengan jalan itu. Tidak ada sesuatupun yang serupa dengan Dia, dan Dia-lah yang Maha mendengar dan melihat.<sup>3</sup>

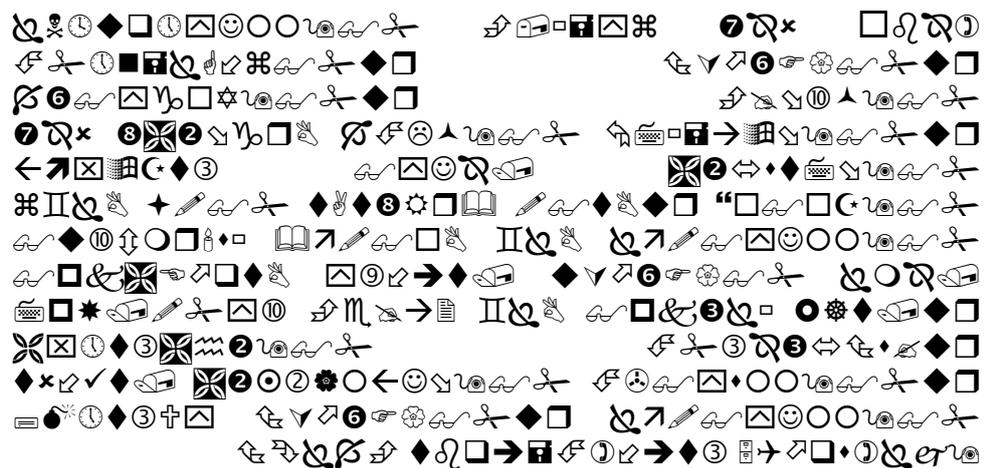
Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan sesuatu itu secara berpasang-pasangan, di mana melalui perkembangbiakan hewan itu

<sup>2</sup> M.Quraishy Shihab, *Tafsir Al Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, hal.124

<sup>3</sup> Asy-syuura:11

menunjukkan kuasa Allah SWT. Tiada yang dapat menciptakan semua itu kecuali Allah SWT dan tidak ada sekutu bagiNya. Proses penciptaan segala sesuatu di dunia ini ada tidak dengan sendirinya begitu juga baik flora maupun fauna melalui serangkaian proses penciptaan berupa makhluk hidup dalam sains dikenal dengan reproduksi. Perkembangbiakan merupakan cara dari makhluk hidup untuk menghasilkan individu baru dan menjaga kelestarian jenisnya. Kemampuan berkembangbiak organisme tidaklah sama.<sup>4</sup>

Lalat buah (*Drosophilla melanogaster*) bagi kebanyakan pemikiran merupakan hewan yang mengganggu bahkan kehadiran cenderung merugikan untuk tingkat kematangan buah-buahan ataupun limbah organik lainnya. Akan tetapi Allah menjanjikan bahwa tidak ada yang sia-sia atas segala kerahasiaan penciptaan yang ada di langit dan di bumi seperti tercantum dalam QS. Al-Baqarah: 164.



Artinya :  
 Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi

<sup>4</sup> Drs.Turrini Yudiarti,M.Sc, *Buku Ajar Biologi*, Semarang: Universitas Diponegoro Semarang, 2004, h.5

manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang, serta segala sesuatu yg terjadi di alam tidak ada yg terjadi secara kebetulan, semuanya atas izin Allah SWT. Setiap kejadian dan penciptaan sudah pasti terkandung manfaat didalamnya, dan tidak ada yang sia-sia atas penciptaan tersebut. Allah menciptakan makhluk mulai yang besar, seperti matahari, bumi bulan dan planet-planet, sampai pada makhluk yang paling kecil seperti lalat, semut, rerumputan, bahkan bakteri yang tidak tampak mata, secara keseluruhan mempunyai manfaat dan perannya masing-masing terhadap yang makhluk lainnya. Demikian pula halnya dengan lalat buah (*Drosophilla*), yang mempunyai peran yang sangat besar bagi perkembangan IPTEK.

*Drosophilla melanogaster* mempunyai manfaat yang sangat besar di bidang ilmu genetika dan pengujian keilmuan genetika, seperti dalam pengujian hipotesis Mendel, baik Hukum Mendel 1 atau Hukum Segregasi dan Hukum Mendel II atau Hukum Pemisahan Secara Bebas, pautan seks, *crossing over*, kromosom politen dan lain sebagainya. Hal ini disebabkan karakteristik spesifik yang dimilikinya, yaitu mudah berkembang biak, baik dalam kuantitas maupun waktu generasi kembangbiak yang lebih singkat.

Fakta di atas merupakan landasan berpikir untuk menggali kemampuan berkembang biak *Drosophilla* jika dilihat dari waktu kopulasi yang masih belum diketahui jika dihubungkan dengan jumlah keturunan yang nantinya dihasilkan,

mengingat kemampuan kopulasi *Drosophilla* tidak sama. *Drosophilla* memiliki rentang waktu kopulasi 10-24 menit.<sup>5</sup>

Macbrian dan Person (1963) berpendapat bahwa waktu kopulasi pada individu jantan *Drosophilla melanogaster* tertentu memiliki proporsi waktu mungkin ditentukan oleh jumlah sperma yang ditransfer, sehingga dapat diasumsikan bahwa untuk waktu kopulasi yang pendek terjadi penyusutan waktu untuk transfer sperma dan hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah keturunan yang dihasilkan dari kopulasi tersebut. Namun hal tersebut bertentangan dengan pendapat Fowler (1973) yang menyatakan bahwa lama kopulasi pada strain *will type* tidak berhubungan dengan jumlah sperma yang ditransfer pada waktu ejakulasi.<sup>6</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Ema Aprilisa (2007) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara lama waktu kopulasi dengan jumlah keturunan F1 pada *Drosophilla melanogaster* strain tx,cl dan m.

Berdasarkan latar belakang di atas, eksplorasi keterhubungan antara lama kopulasi dan jumlah keturunan yang dihasilkan pada *Drosophilla* menjadi penting untuk diketahui lebih lanjut pada strain mutan lainnya, melalui penelitian dengan judul: **“Pengaruh Lama Kopulasi terhadap Jumlah Keturunan F1 pada *Drosophilla melanogaster*” strain *wild type*(N) dan strain *white* (W)”**.

---

<sup>5</sup> Hartanti, Sih, *Studi Kecepatan Kawin, Lama Kopulasi, dan Jumlah Turunan Drosophilla melanogaster Strain Black dan Sephia pada Umur 2 dan 3 hari*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 1998, h.26, t.d.

<sup>6</sup> Ibid,h.26.

## B. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian oleh Ema Aprilisa (2009) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara lama waktu kopulasi dengan jumlah keturunan F1 pada *Drosophilla melanogaster* strain tx,cl dan m.<sup>7</sup> Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diketahui bahwa tidak ada korelasi atau hubungan yang signifikan antara lama kopulasi terhadap jumlah keturunan, baik pada kopulasi antara strain tx  $\times$  tx, cl  $\times$  cl maupun m  $\times$  m. Lama kopulasi pada ketiga strain tersebut berkisar antara 7 menit hingga 16 menit.

Persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ema Aprilisa (2009). Persamaan penelitian terletak pada fokus dalam penelitian, yaitu berupaya mengeksplorasi pengaruh lama kopulasi terhadap jumlah keturunan F<sub>1</sub> sebagai variabel bebas penelitian, sedangkan perbedaan penelitian terletak pada strain *Drosophilla* yang dijadikan obyek penelitian.

## C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan penelitian dibatasi pada batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Obyek penelitian terbatas pada strain *Drosophilla melanogaster wild type* (N) dan strain *white* (W).
2. Persilangan yang dilakukan hanya pada sesama yaitu strain W  $\times$  W dan N  $\times$  N.

---

<sup>7</sup> Ema Aprilisa, hubungan antara lama kopulasi dengan jumlah keturunan F1 *Drosophilla melanogaster*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2009 (jurnal), h.26

3. Aspek yang diamati pada penelitian ini adalah lama kopulasi dan jumlah keturunan  $F_1$  dari *Drosophilla* yang dihitung mulai hari pertama penetasan hingga hari ke tujuh pada dua medium.
4. Medium yang digunakan hanya medium APRG (agar-agar, pisang, ragi gula merah).

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah lama kopulasi berpengaruh terhadap jumlah keturunan  $F_1$  pada persilangan *Drosophilla wild type* (N) dan strain *white* ?
2. Berapa sex ratio turunan  $F_1$  yang dihasilkan pada persilangan *Drosophilla wild type* (N) dan strain *white* ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh lama kopulasi terhadap jumlah keturunan  $F_1$  pada persilangan *Drosophilla wild type* (N) dan strain W.
2. Untuk mengetahui perbandingan atau sex ratio turunan  $F_1$  yang dihasilkan pada persilangan *Drosophilla wild type* (N) dan strain W.

## **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah lamanya kopulasi berpengaruh terhadap jumlah keturunan  $F_1$  pada persilangan *Drosophilla wild type* (N) dan strain *white*.

## **G. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai hubungan antara lama kopulasi dengan jumlah keturunan  $F_1$  *Drosophilla* persilangan sesama strain pada strain  $W \times W$  dan  $N \times N$ .
2. Sebagai rujukan informasi bagi mahasiswa dalam di bidang genetika.
3. Sebagai bahan referensi ilmiah untuk dijadikan landasan bagi penelitian selanjutnya dengan masalah penelitian ini.

## **H. Definisi Operasional**

1. *Drosophilla melanogaster* merupakan salah satu jenis serangga family Drosophilidae yang banyak ditemukan di beberapa habitat ataupun buah-buah yang masak sebagai tempat berkembang biak. Umumnya digunakan sebagai sumber pembelajaran genetika sebagai keterwakilan organisme diploid sebagai obyek uji, karena dianggap ukurannya kecil, mempunyai siklus hidup relatif pendek dengan jumlah keturunan yang banyak, waktu generasi dapat dikembangbiakan setiap dua minggu, ekonomis, dan penanganan lebih mudah.
2. Fenotip adalah sifat organisme yang tampak atau yang dapat diamati oleh alat indera.

3. Genotif adalah sifat yang tidak tampak dari luar. Genotif juga berarti konstitusi genetika suatu makhluk hidup, untuk membedakannya dari penampilan fisiknya.
4. Kopulasi ialah persatuan seksual pada hewan antara jantan dan betina.
5. Larva adalah serangga (berupa ulat) yang belum dewasa yang baru keluar dari telurnya.
6. Perkembangbiakan adalah suatu cara dari makhluk hidup untuk menghasilkan keturunan baru dan menjaga kelestarian jenisnya.
7. Pupa adalah ulat yang berdiam dalam kepompong untuk mengalami proses perubahan dirinya tingkat hidup serangga menjadi larva dan sebelum menjadi dewasa.
8. Reproduksi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk melestarikan jenis makhluk hidup.
9. Strain (mutan) adalah organisme yang menunjukkan fenotip baru sebagai hasil terjadinya mutasi. Mutasi adalah perubahan materi genetik dan proses yang menyebabkan terjadinya perubahan tersebut.
10. Turunan atau keturunan adalah individu baru yang dihasilkan yang membawa beberapa sifat dari induknya. Seperti pada *Drosophilla* sp hasil mutasi yang menghasilkan turunan memiliki perbedaan terutama terkait dengan warna mata, bentuk mata, dan bentuk sayap.

## **I. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

**Bab pertama** merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, definisi konsep dan sistematika penulisan.

**Bab kedua** merupakan kajian pustaka yang berisi penelitian sebelumnya, deskripsi teoritik, model pembelajaran, dan pokok bahasan.

**Bab ketiga** merupakan metode penelitian yang berisi pendekatan dan jenis penelitian serta wilayah atau tempat penelitian ini dilaksanakan. Selain itu di bab tiga ini juga dipaparkan mengenai tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data dan keabsahan data.

**Bab keempat** merupakan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian berisi data-data yang diperoleh saat penelitian dan pembahasan berisi pembahasan dari data-data hasil penelitian.

**Bab kelima** merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi tentang jawaban atas rumusan masalah penelitian dan saran berisi tentang saran pelaksanaan penelitian selanjutnya.

**Daftar Pustaka:** Berisi literatur-literatur yang digunakan dalam penulisan Skripsi.