

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kehidupan khususnya di bidang biologi dan biomedik, seringkali diperlukan hewan coba sebelum penelitian tersebut diterapkan kepada manusia. Pada bidang biomedik, hewan coba banyak digunakan diantaranya untuk melihat keamanan dan efek suatu obat, mengetahui perkembangan janin. Dari berbagai jenis hewan coba, mencit merupakan hewan yang paling sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu interval generasi singkat, laju reproduksi tinggi, biaya yang murah, lingkungan hidupnya dapat dikontrol dan distandardisasi serta pengetahuan yang luas tentang genetika mencit (Eisen, 2005). Penggunaan hewan coba harus memenuhi prinsip 3R yaitu *reduction*, *replacement* dan *refinement* (Chow, 2007).

Beberapa penelitian khususnya yang berkaitan dengan kehamilan dan perkembangan janin, tentu memerlukan hewan coba yang spesifik, yaitu mencit yang dalam kondisi bunting. Sementara itu, terdapat kesulitan dalam mendapatkan mencit bunting homogen dengan jumlah yang cukup. Kesulitan itu menjadi bertambah ketika dibutuhkan sejumlah mencit bunting dengan usia gestasi yang sama dan diperlukan untuk memenuhi persyaratan sampel yang utama, yaitu sampel yang homogen. Sebuah penelitian yang mengawinkan

mencit untuk menghasilkan sampel mencit bunting hanya mendapatkan jumlah mencit bunting 8-10% dari total yang dikawinkan.

Salah satu cara untuk mendapatkan sampel mencit bunting yang sama adalah dengan mengawinkan mencit pada kondisi yang sama yaitu kondisi estrus. Beberapa metode sinkronisasi estrus telah dikembangkan, antara lain dengan penggunaan sediaan progesteron, prostaglandin  $F2\alpha$  ( $PGF2\alpha$ ), serta kombinasinya dengan *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) (Rabiee *et al.*, 2005). Akan tetapi, penggunaan prostaglandin telah dinyatakan mengganggu keberhasilan untuk mendapatkan embrio bahkan meningkatkan kejadian regresi korpus luteum secara prematur (Schiewe *et al.*, 1991). Prostaglandin  $F2\alpha$  juga diketahui hanya dapat bekerja pada fase metestrus sehingga jika dilakukan penyuntikan prostaglandin dibawah hari ke-4 siklus estrus tidak akan efektif (Fitrianti, 2002).

Sementara itu, sinkronisasi alami dapat dilakukan dengan memanfaatkan teori *Lee-Boot effect* dan *Whitten effect*. Kedua teori ini digunakan pada laboratorium untuk membantu menginduksi sinkronisasi waktu kehamilan (Anderson, 2015). Efek ini berkaitan erat dengan teori mengenai *pheromone*, yaitu sebuah senyawa yang menyebabkan induksi estrus dan dapat digunakan untuk menghasilkan perubahan estrus yang sinkroni (Croy *et al.*, 2014).

Keberhasilan perkawinan yang terjadi pada mencit dapat dideteksi dengan adanya *vaginal plugs*. Bagaimanapun juga, *vaginal plugs* tidak menjamin kehamilan tapi mengkonfirmasi terjadinya perkawinan (Hrapkiewicz, 2007). Untuk itu, mengetahui *pregnancy rate* pada perkawinan mencit diperlukan sebagai acuan agar dapat memperoleh jumlah sampel mencit bunting yang diinginkan. *Pregnancy rate* dapat berbeda-beda dan dapat dipengaruhi oleh suhu, makanan,

pencapaian dan waktu. Selain itu *mating system* juga berpengaruh dimana mencit betina bunting dengan metode poligami cenderung memiliki kemungkinan akan memiliki *pregnancy rate* dan jumlah kelahiran yang rendah (Hood, 2012). Dalam sebuah penelitian, diketahui *pregnancy rate* mencit yang dikawinkan 1:1 adalah 11% dan dengan sinkronisasi estrus menjadi 51% (Mader *et al.*, 2009).

Atas dasar hal-hal yang disebutkan di atas, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan angka keberhasilan kebuntingan antara mencit yang dikawinkan dengan sinkronisasi estrus dan tanpa sinkronisasi estrus. Data yang diperoleh diharapkan dapat menjadi dasar penghitungan jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian-penelitian yang memerlukan mencit bunting sebagai hewan coba.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah angka keberhasilan kebuntingan (*pregnancy rate*) mencit BALB/c yang dikawinkan semalam dengan sinkronisasi estrus alami lebih tinggi dibandingkan tanpa sinkronisasi estrus alami?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui perbedaan *pregnancy rate* mencit yang dikawinkan semalam dengan dan tanpa sinkronisasi estrus secara monogami dan poligami

### 1.3.2 Tujuan khusus

-Mengetahui *pregnancy rate* mencit yang dilakukan sinkronisasi estrus dan dikawinkan secara monogami.

-Mengetahui *pregnancy rate* mencit yang dilakukan sinkronisasi estrus dan dikawinkan secara poligami.

-Mengetahui pengaruh sinkronisasi estrus terhadap kebuntingan secara monogami dan poligami.

-Mengetahui perbedaan *pregnancy rate* mencit yang dilakukan sinkronisasi estrus monogami dan poligami.

#### 1.4 Manfaat

-Memberi informasi tentang *pregnancy rate* mencit yang mengalami sinkronisasi estrus.

-Memberi informasi tentang perbedaan *pregnancy rate* mencit yang dikawinkan dengan dan tanpa sinkronisasi estrus.

-Memberi masukan tentang cara sinkronisasi estrus agar dapat dipakai oleh para peneliti dalam memperoleh sampel mencit bunting homogen.