EVALUASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PERKAWINAN TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) SECARA KUALITATIF

FRENGKI FRIANTO^{1*}, INARAH FAJRIATY¹, HAFRIZAL RIZA¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*Email: frengkifrianto97@gmail.com

ABSTRAK

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) banyak digunakan sebagai hewan percobaan pada berbagai penelitian. Kondisi kandang tikus yang tidak sesuai dengan yang seharusnya akan berdampak tidak baik terhadap tikus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh lingkungan terhadap jumlah perkawinan tikus. Tikus putih yang digunakan adalah tikus dengan galur *Sprague Dawley* dengan umur 2-3 bulan. Hewan uji diaklimatisasi sesuai dengan pembagian kelompok uji selama 1 minggu. Hewan uji yang masuk dalam kelompok 1 (K1) diletakkan pada lingkungan dengan kondisi sirkulasi udara yang tidak lancar, cahaya yang kurang, suhu ruang yang tinggi dan kotor. Kelompok 2 (K2) diletakkan pada lingkungan dengan kondisi sirkulasi udara yang lancar, cahaya yang cukup, suhu ruang yang baik dan bersih. Tikus betina disatukan dengan tikus jantan dengan perbandingan 5:2 selama 5 hari. Tikus yang dikawinkan menunjukkan adanya tingkah laku sebelum tikus kawin yaitu berupa tikus jantan mengendus vagina dan menunggangi tikus betina. Hasil pemeriksaan apusan vagina menunjukkan bahwa tikus pada Kelompok 1 tidak ditemukan adanya benang sperma dan tikus pada Kelompok 2 menunjukkan adanya benang sperma. Berdasarkan hasil pengamatan, lingkungan dengan sirkulasi udara yang lancar, cahaya yang cukup, suhu ruang yang baik dan bersih membuat hewan uji lebih nyaman untuk melakukan perkawinan dibanding dengan lingkungan dengan sirkulasi udara yang tidak lancar, cahaya yang kurang, suhu ruang yang tinggi dan kotor.

Kata Kunci: Tikus, Kawin, Lingkungan

PENDAHULUAN

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) banyak digunakan sebagai hewan percobaan pada berbagai penelitian⁽¹⁾. Penggunaan hewan percobaan pada penelitian kesehatan banyak dilakukan untuk uji kelayakan atau keamanan suatu bahan obat dan juga untuk penelitian yang berkaitan dengan suatu penyakit⁽²⁾. Tikus putih tersertifikasi diharapkan lebih mempermudah para peneliti dalam mendapatkan hewan percobaan yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Kriteria yang dibutuhkan oleh peneliti dalam menentukan tikus putih sebagai hewan percobaan, antara lain: kontrol pakan,

kontrol kesehatan, recording perkawinan, jenis (*strain*), umur, bobot badan, jenis kelamin, silsilah genetik⁽¹⁾. Tikus putih memiliki beberapa sifat yang menguntungkan sebagai hewan uji penelitian diantaranya perkembangbiakan cepat, memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan mencit, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak. Tikus putih memiliki ciri-ciri seperti berkepala kecil, albino, ekor yang lebih panjang dibanding badannya, pertumbuhannya cepat, kemampuan laktasi tinggi, tempramennya baik dan tahan terhadap arsenik tiroksid⁽³⁾.

Terdapat tiga galur tikus putih yang memiliki kekhususan untuk digunakan sebagai hewan percobaan antara lain *Wistar*, *Long evans* dan *Sprague dawley*⁽⁴⁾. Penentuan umur reproduktif pada tikus adalah dengan cara mempelajari fase-fase kehidupan dan perilakunya. Beberapa fase tersebut antara lain adalah: rentang hidup antara 2,0–3,5 tahun, mulai disapih saat umur 3 minggu, fase kematangan seksual atau pubertas mulai umur 6 minggu, fase pradewasa saat umur 63–70 hari, fase kematangan sosial saat umur 5–6 bulan, dan fase penuaan saat umur 15–24 bulan⁽⁵⁾.

Kondisi kandang tikus yang tidak sesuai dengan yang seharusnya akan berdampak tidak baik terhadap tikus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh lingkungan terhadap jumlah perkawinan tikus.

METODE PENELITIAN

Penyiapan Hewan Uji

Tikus putih yang digunakan adalah tikus dengan galur *Sprague Dawley* dengan umur 2-3 bulan, tidak cacat secara fisik dan sehat. Tikus putih betina yang digunakan adalah tikus yang perawan dan harus memiliki siklus estrus yang normal. Pengecekan siklus estrus dilakukan menggunakan apusan vagina tikus yang diamati di bawah mikroskop⁽⁶⁾. Hewan uji diaklimatisasi sesuai dengan pembagian kelompok uji selama 1 minggu. Hewan uji yang masuk dalam kelompok 1 (K1) diletakkan pada lingkungan dengan kondisi sirkulasi udara yang tidak lancar, cahaya yang kurang, suhu ruang yang tinggi dan kotor. Kelompok 2 (K2) diletakkan pada lingkungan dengan kondisi sirkulasi udara yang lancar, cahaya yang cukup, suhu ruang yang baik dan bersih.

Pengawinan Hewan Uji

Tikus betina disatukan dengan tikus jantan dengan perbandingan 5:2. Tikus disatukan selama 5 hari. Selama 5 malam diamati tingkah laku dari tikus yang dikawinkan.

Pembuktian Terjadinya Perkawinan

Keesokan harinya dicek kembali apusan vagina dari betina yang telah disatukan dalam satu malam. Pengecekan dilakukan selama 5 hari dan di pagi hari. Tikus dinyatakan kawin jika pada cairan apusan vagina ditemukan sperma pada pengamatan di bawah mikroskop⁽⁷⁾.

Analisis Data

Data yang dianalisis berupa jumlah tikus yang kawin pada masing-masing lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tikus termasuk hewan yang bersifat poliestrus, memiliki siklus reproduksi yang sangat pendek. Setiap siklus lamanya berkisar antara 4-5 hari. Ovulasi sendiri berlangsung 8-11 jam sesudah dimulainya tahap estrus⁽³⁾. Penentuan tahapan deteksi siklus berahi dapat dilakukan dengan teknik *papsmear* (apusan vagina), dengan melihat gambaran epitel vaginanya menggunakan mikroskop sehingga dapat dibedakan menjadi proestrus, estrus, metestrus dan diestrus⁽⁸⁾. Hasil pengamatan apusan vagina menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x menunjukkan siklus estrus tikus betina normal yaitu 4-5 hari.

Tikus betina dikawinkan dengan tikus jantan dengan perbandingan jantan dan betina adalah 2:5. Tikus jantan biasanya tidak menunjukkan perhatian seksual terhadap betina di luar masa estrus, di samping itu jantan akan ditolak oleh betina yang tidak estrus⁽⁹⁾, tikus jantan selalu siap kawin bila ditempatkan dengan tikus betina, namun tikus betina hanya akan menerima pejantan pada awal

fase estrus saja, dan dalam sehari seekor tikus jantan akan mengawini seekor tikus betina apabila populasi tikus betina konstan dipertahankan di dalam kandang, sehingga apabila tikus betina yang dikawinkan dalam percobaan ini semua dalam keadaan estrus dan disatukan dengan tikus jantan selama 5 hari (artinya betina hanya mengalami satu kali siklus estrus), maka peluang betina yang kawin adalah 1 ekor⁽¹⁰⁾.

Tikus yang dikawinkan menunjukkan adanya tingkah laku sebelum tikus kawin yaitu berupa tikus jantan mengendus vagina dan menunggangi tikus betina⁽¹¹⁾. Hasil pemeriksaan apusan vagina menunjukkan bahwa tikus pada Kelompok 1 tidak ditemukan adanya benang sperma dan tikus pada Kelompok 2 menunjukkan adanya benang sperma. Hal ini menyatakan bahwa lingkungan tempat dimana tikus berada juga dapat mempengaruhi jumlah tikus yang kawin.

Tidak terjadinya perkawinan tikus pada kelompok 2 dapat juga dikarenakan perubahan siklus estrus selama masa aklimatisasi. Siklus estrus pada tikus dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti suhu, penyinaran, kebisingan, pengekanan, imobilisasi, penanganan, dan prosedur penelitian⁽¹²⁾. Temperatur yang tinggi (35°C) meningkatkan durasi siklus dan dengan demikian mengurangi jumlah siklus estrus yang terjadi dalam periode waktu tertentu⁽¹³⁾. Perubahan waktu penyinaran juga dapat mengubah panjang siklus estrus. Memperpanjang periode cahaya dari 12 hingga 16 jam sehari meningkatkan siklus estrus dari empat hari menjadi lima hari⁽¹⁴⁾. Lingkungan mempengaruhi aktivitas biologis pada tikus sehingga tingkah laku dan kebiasaan tikus akan berubah juga untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitar.

KESIMPULAN

Lingkungan dengan sirkulasi udara yang lancar, cahaya yang cukup, suhu ruang yang baik dan bersih membuat hewan uji lebih nyaman untuk melakukan perkawinan dibanding dengan lingkungan dengan sirkulasi udara yang tidak lancar, cahaya yang kurang, suhu ruang yang tinggi dan kotor.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widiartini W, Siswati E, Setiyawati A, Rohmah I, Prastyo E. Pengembangan usaha produksi tikus putih (*Rattus norvegicus*) tersertifikasi dalam upaya memenuhi kebutuhan hewan laboratorium.
2. Tolistiawaty I, Widjaja J, Sumolang P, Octaviani. Gambaran kesehatan pada mencit (*Mus musculus*) di instalasi hewan coba. *Jurnal Vektor Penyakit*. 2014. 8(1); 27-32.
3. Akbar B. Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas. Jakarta: Adabia Press. 2010.
4. Malole, M. B. M. dan C. S. Pramono. Penggunaan hewan-hewan percobaan laboratorium. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi. 1989.
5. Sengupta P. The laboratory rat: Relating its age with human's. *International Journal of Preventive Medicine*. 2013. 4(6): 624-630.
6. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Prosedur operasional baku uji toksisitas praklinik. Jakarta: Pusat Riset Obat dan Makanan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2009.
7. O'Rahilly R and Muller F. *Human embryology & teratology*. New York: Willey-Liss, Inc. 1992.
8. Partodiharjo S. *Ilmu reproduksi hewan*. Jakarta: Mutiara Jakarta. 1992.
9. Nalbandov A. *Fisiologi reproduksi pada mamalia dan unggas*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 1990.
10. Rafferty K. *Method in experimental embryology of the mouse*. London: The John Hopkins Press. 1970.

11. Barnett S A. *The Rat: A study in behavior*. Canberra: Australian National University Press. 1976.
12. Hamid H, Zakaria M. Reproductive characteristic of the female laboratory rat. *African Journal of Technology*. 2013. 12(19); 2510-2514.
13. Sod-Moriah UA. Reproduction in the heat-acclimatized female rat as affected by high ambient temperature. *J. Reprod. Fertil.* 1971. 26:209-218.
14. Clough G. Environmental effect on animals used in biomedical research. *Biol. Rev.* 1982. 57:487-523.