



The Use of Laboratory Animals in Supporting The Development of The Medical World

Putri Reno Intan^{1*}, Khariri¹¹Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar kesehatan

putrirenointan@yahoo.com*

Abstrak

Kata kunci:

laboratory animals, medicine, testinglity

Laboratory animals are animals that are deliberately maintained and used as animal models. The use of laboratory animals began in the 1800s and has been increasing to this day. The use of laboratory animals is related to the learning and development of various fields of science on a research or observation scale. Many types of animals are often used for experimental and research activities. The International Humane Society estimates that every year more than 115 million laboratory animals are used throughout the world for laboratory activities. Some laboratory animals that are often used include mice, white rats, rabbits, cats, pigs, sheep and non-human primates. Officers who carry out laboratory activities using laboratory animals must pay attention to ethics and animal welfare by applying the principles of The Five Freedom to maintain the accuracy of testing. To maintain the laboratory animal population to be sustainable, the use of laboratory animals must also prioritize the 3R principle of reduction, replacement, and refinement. This article examines several types of laboratory animals and their various uses in testing and experiments for the development of the medical world. In the medical world, the use of laboratory animals can be used for testing drugs or vaccines, knowing defects or cosmetics. In testing drugs or vaccines for humans, laboratory animal selection is expected to have characteristics similar to humans. The use of laboratory animals provides benefits in human health and improves human well-being related to the prevention of a disease.

How to Cite: Intan, P.R. & Khariri, K. (2020). The Use of Laboratory Animals in Supporting The Development of The Medical World. *Prosiding Seminar Nasional Sains 2020*, 1 (1): 141-144.

PENDAHULUAN

Penelitian adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum (KBBI, 2016). Hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat dan sumber pengetahuan bagi banyak pihak. Terdapat beberapa model yang dapat dijadikan sebagai subjek penelitian. Salahsatunya adalah penggunaan hewan sebagai subjek penelitian.

Keputusan untuk menggunakan hewan dalam penelitian membutuhkan pemikiran kritis, penilaian, dan analisis. Menggunakan hewan dalam penelitian diharapkan agar penggunaan tersebut akan memberikan pengetahuan baru yang signifikan atau mengarah pada peningkatan kesejahteraan manusia dan / atau hewan (Perry, 2007).

HEWAN LABORATORIUM

Hewan laboratorium adalah semua hewan vertebrata (seperti: hewan laboratorium tradisional, hewan pertanian, satwa liar, dan spesies air) yang diproduksi untuk atau digunakan dalam penelitian, pengujian, atau pengajaran (National Research Council, 2011). Di Indonesia tidak ada dfinisi hewan laboratorium secara spesifik. Laboratorium hewan coba saat ini mengalami perkembangan yang pesat, hal ini seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kebutuhan penggunaan hewan percobaan yang baik.

Animal model atau hewan model adalah hewan yang dibuat dengan penyakit yang sama atau mirip dengan penyakit pada manusia. Hewan model digunakan untuk mempelajari perkembangan dan tahapan penyakit dan untuk menguji pengobatan baru sebelum diberikan kepada manusia (NCI, 2020).

JENIS HEWAN LABORATORIUM

Penelitian menggunakan hewan hanya dapat dilakukan ketika tidak ada alternatif lain dan ketika manfaat percobaan melebihi penderitaan hewan. Ada beberapa spesies hewan yang dapat digunakan sebagai hewan percobaan di laboratorium, diantaranya: mencit, tikus, marmut, kelinci, anjing, hamster dan non human primates. Mencit (*Mus musculus*) adalah spesies vertebrata yang paling banyak digunakan dalam penelitian biomedis dengan lebih dari 1000 galur inbred secara genetik (Phillips) dan jumlah terbanyak berikutnya adalah penggunaan tikus. Ada pula diantara spesies diatas yang dibuat menjadi transgenik, yaitu hewan yang dibuat terfokus dengan menghilangkan genetik tertentu dari hewan tersebut sehingga akan mengubah karakteristik genetik suatu organisme dan keturunannya.

ETIKA PENGGUNAAN HEWAN LABORATORIUM

Dalam penggunaan hewan sebagai subjek penelitian, perlu memperhatikan prinsip-prinsip dasar penerapan kesejahteraan hewan (*animal welfare*) di dalam penelitian biomedis. Ada 3 prinsip etika di dalam melakukan suatu penelitian, yakni menghargai bentuk kehidupan/hewan (*respect*), melakukan analisis manfaat dan kerugian (*beneficiary*), dan memenuhi rasa keadilan (*justice*). Sedangkan prinsip etika ketika hendak melakukan penelitian menggunakan hewan haruslah mengikuti prinsip 3 R (*replacement, reduction, refinement*) dan prinsip 5 F (*freedom*) (Sajuthi, 2020).

3R merupakan metode praktis untuk implementasi prinsip-prinsip dasar penerapan kesejahteraan hewan. Sejak lama prinsip 3R telah menjadi pendekatan yang diterima secara internasional untuk diterapkan oleh para peneliti ketika memutuskan untuk menggunakan hewan dalam penelitian dan dalam merancang studi penelitian hewan yang manusiawi. Replacement mengacu pada metode yang menghindari penggunaan hewan seperti mengganti hewan dengan komputerisasi atau Menggantikan hewan seperti vertebrata dengan hewan yang lebih rendah pada skala filogenetik). Refinement mengacu pada modifikasi prosedur eksperimental untuk meningkatkan kesejahteraan hewan dan meminimalkan atau menghilangkan rasa sakit. Reduction yaitu menggunakan jumlah hewan yang lebih sedikit namun mendapatkan hasil maksimal dari sejumlah hewan tertentu (tanpa meningkatkan rasa sakit atau penyimpangan). Pendekatan ini bergantung pada analisis desain eksperimental, aplikasi teknologi baru, penggunaan metode statistik yang sesuai, dan kontrol variabilitas terkait lingkungan (National Research Council, 2011).

Penerapan prinsip etika penggunaan hewan haruslah dikombinasi dengan penerapan prinsip 5F yaitu: *Freedom from hunger and thirst* (bebas dari rasa lapar dan haus), *Freedom from discomfort* (bebas dari rasa tidak nyaman), *Freedom from pain, injury and diseases* (bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit), *Freedom from fear and distress* (bebas dari rasa takut dan stres) dan *Freedom to express natural behavior* (bebas untuk mengekspresikan tingkah-laku alamiah)

TUJUAN PEMANFAAT HEWAN LABORATORIUM

Penggunaan hewan adalah perawatan, penggunaan, dan perawatan manusiawi yang tepat dari hewan-hewan laboratorium yang diproduksi untuk atau digunakan dalam penelitian, pengujian, atau pengajaran (National Research Council, 2011). Dalam undang-undang NO.18/2009 pasal 74 disebutkan mengenai pemanfaatan hewan laboratorium dan hewan model penelitian dengan penerapan ilmu kedokteran perbandingan(kedokteran komparatif/ comparative medicine) yang harus dilakukan dibawah penyeliaan dokter hewan berdasarkan etika hewan dengan mempertimbangkan kesejahteraan hewan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009). Kedokteran komparatif adalah studi tentang sifat, penyebab, dan penyembuhan struktur dan fungsi abnormal pada manusia, hewan dan tumbuhan untuk aplikasi dan hasilnya untuk manfaat semua makhluk hidup.

Terdapat beberapa kelompok pengguna hewan coba/ hewan laboratorium di Indonesia, diantaranya institusi akademik (penelitian) seperti fakultas kedokteran, kedokteran hewan, farmasi, biologi, peternakan, kedokteran gigi dan kesehatan masyarakat; lembaga penelitian dan pengembangan, industri farmasi, badan yang berwenang melakukan pengujian (BPOM, BPMSOH), breeders hewan yang akan digunakan untuk penelitian dan pengujian, ataupun CRO (contract research organization) yang memfasilitasi pelaksanaan penelitian.

Penelitian yang menggunakan hewan percobaan bertujuan untuk: meramalkan efek yang mungkin timbul dalam percobaan manusia, penelitian fisiologiik, efek patologik, efek toksikologik, pencegahan, diagnostik dan terapeutik. Selain itu alasan hewan coba tetap digunakan sebagai subjek penelitian karena keragaman dari subjek penelitian dapat diminimalisasi, variabel penelitian lebih mudah dikontrol, daur hidup relatif pendek sehingga dapat dilakukan penelitian yang bersifat multigenerasi, pemilihan jenis hewan dapat disesuaikan dengan kepekaan hewan terhadap materi penelitian yang dilakukan, biaya relatif murah, dapat dilakukan pada penelitian yang beresiko tinggi, mendapatkan informasi lebih mendalam dari penelitian yang dilakukan karena kita dapat membuat sediaan biologi dari yang maksimum untuk keperluan penelitian simulasi, dan dapat digunakan untuk uji keamanan, diagnostik dan toksisitas (Fatchiyah, 2013) (Kurniawan dkk, 2018).

PERAN DOKTER HEWAN LABORATORIUM

Peran dokter hewan dalam sebuah institusi yang menggunakan hewan laboratorium merupakan salahsatu komponen yang penting. yang kemudian disebut dokter hewan praktisi hewan laboratorium, dimana dalam fungsinya melakukan dan atau mengawasi kegiatan klinis dan segala aktifitas pemeliharaan dan penggunaan hewan laboratorium. selain itu dokter hewan juga berperan dalam memastikan kesejahteraan hewan (seperti transportasi, pengawasan kesehatan, manajemen kesehatan, pengembangbiakan, pemilihan pengayaan lingkungan, pembedahan, anesthesia dan euthanasia) yang digunakan dalam penelitian dimana secara tidak langsung dapat berkontribusi pada penemuan yang bermanfaat bagi manusia dan hewan (Voipio, 2016).

Dokter hewan laboratorium juga berperan dalam kegiatan yang berkaitan dengan regulasi dan pemenuhan kegiatan administrasi, harus mengetahui peraturan-peraturan yang terkait termasuk proses etikal review. peran lainnya yaitu mengedukasi dan melatih personil lab dan tenaga administrasi, perawat hewan, dan peneliti berkaitan dengan hewan, ilmu pengetahuan dan institusi (Voipio, 2016).

PENUTUP

Saat ini penggunaan hewan laboratorium sebagai subjek penelitian semakin meningkat jumlahnya. oleh karena itu dalam pelaksanaannya perlu memperhatikan aspek kesejahteraan hewan yaitu prinsip 5 F (*freedom*) yaitu bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit), bebas dari rasa takut dan stres) dan bebas untuk mengekspresikan tingkah-laku alamiah dan mengikuti prinsip 3 R (*replacement, reduction, refinement*).

Dalam pemanfaatan hewan laboratorium untuk penelitian oleh berbagai pihak, maka peran dokter hewan merupakan komponen yang penting terutama dalam hal pengawasan kesejahteraan hewan

DAFTAR PUSTAKA

- Dondin Sajuthi, Mst. Ph.D. [Http://Fkh.Ipb.Ac.Id/Prinsip-Prinsip-Kesejahteraan-Hewan-Animal-Welfare-Di-Dalam-Penelitian-Biomedis/](http://Fkh.Ipb.Ac.Id/Prinsip-Prinsip-Kesejahteraan-Hewan-Animal-Welfare-Di-Dalam-Penelitian-Biomedis/). Diakses 4 Mei 2020.
- Fatchiyah. 2013. *Laik Ethik dengan Hewan Coba*. Malang: Universitas Brawijaya. <http://fatchiyah.lecture.ub.ac.id> (online) diakses 15 April 2017.
- Guide For The Care And Use Of Laboratory Animals: Eighth Edition. Committee For The Update Of The Guide For The Care And Use Of Laboratory Animals; National Research Council. 2011
- Hanna-Marja Voipio, P Baneux, I A Gomez de Segura, J Hau and Wolfesohn. Guidelines for the veterinary care of laboratory animals: report of the FELASA/ECLAM/ESLAV Joint Working Group on Veterinary Care. Downloaded from lan.sagepub.com at SAGE Publications on June 21, 2016

- KBBI. (2016). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- NCI Dictionary of Cancer Terms. <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/animal-model>. diakses tanggal 4 Mei 2020.
- Penggunaan Hewan Coba pada Penelitian di Bidang Neurologi. Shahdevvi Nandar Kurniawan, Neila Raisa, Margareta. UB Press. Malang. edisi 1. 2018
- Perry P. The Ethics Of Animal Research: A UK Perspective. *Ilar J* 2007; 48:42-46.
- The Welfare Of Laboratory Animals. Volume 2. Series Editor. Clive Phillips, Edited by Eila Kaliste . Springer.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Peternakan Dan Kesehatan Hewan.