

# **PRINSIP DAN PRAKTIK HEWAN PERCOBAAN MENCIT (*Mus musculus*)**

**Dina Khairani  
Syafuruddin Ilyas  
Yurnadi**

**USU Press**

*Art Design, Publishing & Printing*

Universitas Sumatera Utara, Jl. Pancasila, Padang Bulan,  
Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20155

Telp. 0811-6263-737

[usupress.usu.ac.id](http://usupress.usu.ac.id)

© USU Press 2024

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN

Khairani, Dina

Prinsip dan Praktik Hewan Percobaan Mencit (*Mus musculus*)/Dina Khairani;  
Syafuruddin Ilyas; Yurnadi – Medan: USU Press 2024

ii, 90 p; illus : 25 cm

Bibliografi

ISBN:

Dicetak di Medan, Indonesia

# PRAKATA

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju dengan berbagai inovasi di segala bidang termasuk biologi, farmakologi, kedokteran, genetika, histologi, patologi dan bidang lainnya. Sehingga sangat dibutuhkan hewan-hewan uji seperti mencit, tikus, kelinci dan monyet agar penelitian dapat berlangsung dengan baik dan menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat. Penggunaan hewan-hewan uji ini tentu harus sesuai dengan etik yang sudah disepakati, sehingga diperlukannya pengetahuan mengenai prinsip kerja saat melakukan penelitian mulai dari awal sampai akhir proses penelitian.

Penjelasan mengenai berbagai macam teknik pengendalian hewan uji ditampilkan dalam buku ini dari cara memegang mencit sampai teknik pembedahan mencit diakhir penelitian. Dengan adanya buku ini penulis berharap dapat menambah ilmu pendukung dalam proses pelaksanaan penelitian menggunakan hewan coba dengan judul “**PRINSIP DAN PRAKTIK HEWAN PERCOBAAN MENCIT (*Mus musculus*)**”. Harapan penulis dengan terbitnya buku ini menjadi acuan serta kajian rinci dan mempermudah praktik pada saat melakukan penelitian dengan hewan uji.

Penulis

# DAFTAR ISI

PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	ii
BAB 1 DEFENISI MENCIT .....	1
BAB 2 PEMELIHARAAN MENCIT.....	8
2.1    Pakan Mencit.....	8
2.2    Kandang mencit.....	10
2.3    Penyakit pada Mencit .....	12
BAB 3 PENGGUNAAN MENCIT SEBAGAI HEWAN UJI COBA	
LABORATORIUM .....	16
3.1    Cara memegang mencit .....	16
3.2    Cara penandaan mencit (Tagging) .....	17
3.3    Cara pemberian simplisia .....	19
3.4    Cara Euthanasia Pada Hewan Percobaan .....	23
BAB 4 KOMPOSISI DARAH.....	27
BAB 6 TEKNIK PEMBEDAHAN PADA MENCIT.....	36
BAB 7 PERATURAN PENGGUNAAN HEWAN COBA (ANIMAL	
ETHICS) .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	77
GLOSARIUM.....	84

# **BAB 1**

## **DEFENISI MENCIT**

*Mus musculus* atau yang biasa disebut mencit adalah hewan kecil dari kelas mamalia yang umum digunakan pada saat melakukan penelitian. Penggunaan mencit dilaboratorium berkisar 40% - 80% sebagai model hewan coba. Penggunaan mencit ini sering digunakan dalam penelitian ilmiah terutama dalam penelitian biologi, genetika, toksikologi, patologi, histopatologi dan bidang lainnya. Mencit memiliki ciri-ciri khusus seperti ukuran yang relative kecil dengan panjang tubuh 7 hingga 10 sentimeter, tidak termasuk panjang ekor. Mencit adalah hewan yang dapat ditemukan diseluruh dunia dan dapat hidup diberbagai habitat, memiliki siklus hidup yang cepat dengan masa hidup relatif singkat, dapat bereproduksi dengan cepat dan memiliki jumlah keturunan yang banyak dan merupakan hewan omnivora yang dapat mengonsumsi segala jenis makanan termasuk biji-bijian, buah-buahan, serangga dan makanan lainnya (Muliani, 2011).

Mencit memiliki kemampuan untuk bertahan hidup selama 1 hingga 3 tahun, dengan masa kebuntingan yang singkat, yakni sekitar 18-21 hari, dan memiliki masa aktivitas reproduksi yang relatif lama, berkisar antara 2 hingga 14 bulan sepanjang hidupnya. Mencit dianggap dewasa pada usia 35 hari, dan mereka sudah dapat berkawin ketika mencapai usia sekitar 18 minggu baik untuk jantan maupun betina. Siklus reproduksi mencit bersifat poliestrus, yang berarti masa estrus atau birahi dapat terjadi selama 5 hari dengan rentang waktu birahi sekitar 12-14 jam.

Berat mencit jantan dewasa bisa mencapai 20-40 gram, sementara betina memiliki berat antara 18-35 gram. Mencit dapat hidup pada suhu sekitar 30°C. Mencit termasuk hewan yang relatif mudah dipelihara, terutama jika dipelihara dalam jumlah yang banyak. Pemeliharaan mencit tidak memerlukan biaya yang besar dan penanganannya tidak sulit. Mencit termasuk dalam kelompok hewan rodentia atau pengerat, yang memiliki variasi genetik yang luas dan karakteristik anatomis serta fisiologis yang sangat khas (Smith and Mangkowitz, 1988) (Riskana, 1999). Berdasarkan klasifikasinya mencit dapat dilihat :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Mamalia  
Ordo : Rodentia  
Famili : Muridae  
Genus : Mus  
Spesies : *Mus musculus*



Gambar 1. *Mus musculus* (Permatasari, 2019)

Mencit memiliki kemiripan genetik yang sangat dekat dengan manusia dibandingkan hewan-hewan mamalia lainnya. Sehingga banyak penelitian dalam bidang rekayasa gen dan manipulasi gen yang menggunakan mencit sebagai hewan percobaan. Namun untuk dapat menjadikan mencit sebagai hewan uji tentu juga harus memperhatikan teknik-teknik dalam pemeliharaan dan penanganan mencit di laboratorium, dalam hal ini mencakup teknik memegang mencit, memberi pakan dan minum yang sesuai dengan kebutuhan mencit serta kualitas kandang dan lingkungan yang menjamin agar tidak terjadinya stress pada mencit saat dilakukan percobaan. Hal-hal ini sangat perlu diperhatikan dan diberlakukan sebagaimana mestinya sesuai dengan prosedur penelitian yang ada.

<b>Parameter</b>	<b>Mencit</b>	<b>Manusia</b>
Kelas	Mamalia	Mamalia
Ordo	Rodentia	Primata
Famili	Muridae	Homonidae
Spesies	Mus musculus	Homo sapiens
Waktu Matang seksual	5-6 minggu	10-15 tahun
BB jantan dewasa	20-40 gr	87 kg
BB betina dewasa	18-35 gr	75 kg
Total permukaan tubuh	0.03-0.06 cm <sup>2</sup>	1.6-1.9 m <sup>2</sup>
Masa hidup	1-3 tahun	Rata-rata 67 tahun
Masa hidup paling lama yang dilaporkan	4 tahun	122 tahun
Jumlah keturunan	5-11, tergantung strain	Rata-rata 1-2 keturunan
Jumlah kaki/tungkai	4	2
Jumlah tangan	0	2
Rumus vertebrae	C7 Y T13 L6 S4 Cd28	C7 T12 L5 S5 Cd4
Integument	Kulit didominasi oleh rambut	Didominasi oleh kulit bersisik
Kelenjar keringat	Ekrin saja Ada 10 yang terletak di area servik, paru-paru, perut, dada dan perut bagian bawah	Ekrin dan Apokrin
Kelenjar mammae	Tidak ada	Ada 2, terletak di dada
Puting susu jantan	Tidak ada	Ada
Kelenjar lakrimal exorbital	Ada	Tidak ada
kelenjar herderian	Ada	Tidak ada
Lobus paru-paru	4 kanan, 1 kiri	3 kanan, 2 kiri
Cerebral giry dan sulci	Tidak ada	Ada
Lobus hati	4 : kanan, kiri, median dan caudate	4 : kanan, kiri, caudate, quadrate
Pankreas	Letaknya relative menyebar di area mesenterium	Dibatasi dengan jelas antara lobus kanan dan kiri serta saling berhubungan

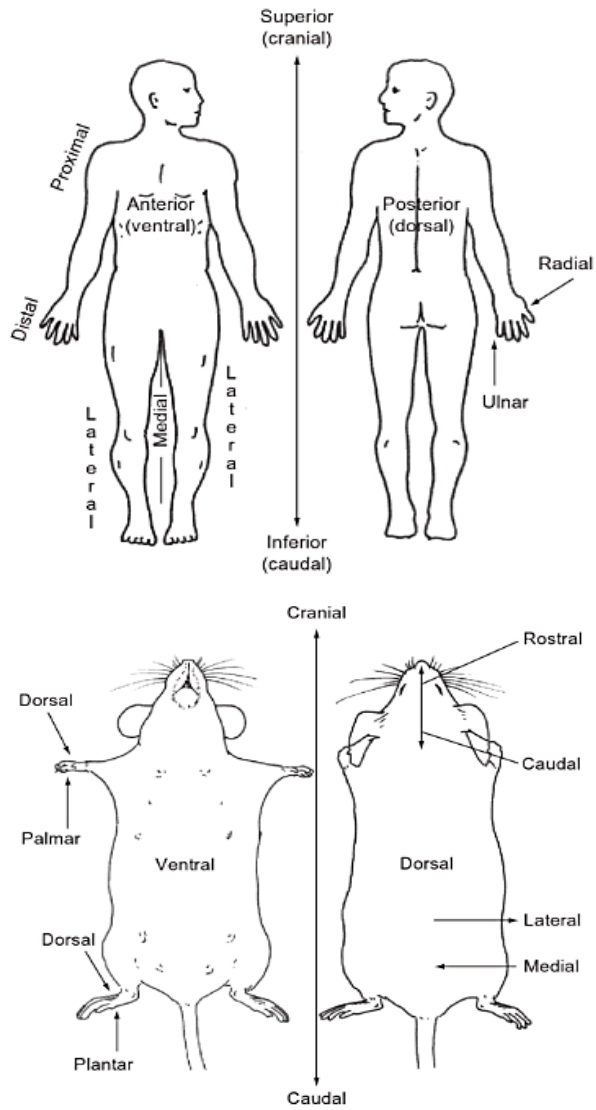
<b>Parameter</b>	<b>Mencit</b>	<b>Manusia</b>
Vesikula seminalis	Ada, sangat menonjol	Ada
Prostat	Ada, 6 lobus	Ada, 4 lobus
Kelenjar klitoris	Ada	Tidak ada
Kelenjar preputial	Ada	Tidak ada
Kelenjar klitoris	Ada	Tidak ada
Tonsil	Tidak ada	Ada
Hubungan nasal-kelenjar lymphoid	Ada	Tidak ada
Hubungan bronkus-kelenjar lymphoid	Variable	Ada
Os klitoris	Ada	Tidak ada
Os penis	Ada	Tidak ada
Organ vomerulonasal	Ada	Kontroversi

Tabel 1. Gambaran representative dan perbedaan mencit dan manusia

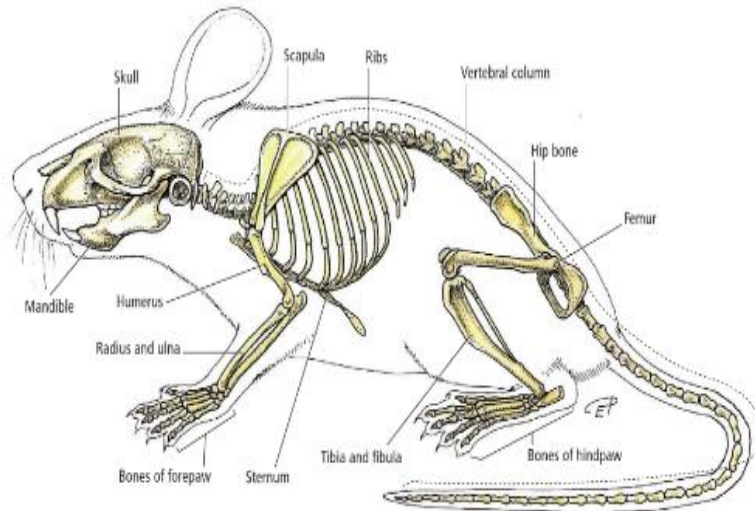
Sumber : (Treuting, Dintzis and Montine, 2012)

Selain itu, untuk mempermudah dan memperlancar saat melakukan penelitian menggunakan mencit perlu juga untuk mengetahui anatomi, fisiologi dan reproduksi mencit agar pada saat penelitian berlangsung, peneliti dapat dengan mudah melakukan analisis.





Gambar 2. Perbandingan anatomi manusia dengan mencit (Treuting and Dintzis, 2012)



Gambar 3. Skleton mencit



Gambar 4. Subcutis ventral dan perut mencit

Terkait dengan parameter-parameter data yang akan diambil, kita juga harus mengetahui teknik pemberian sediaan dan simplisia dan teknik pemberian perlakuan serta pengamatan yang baik agar seluruh aspek parameter yang akan diambil didapatkan dengan baik. Apabila saat penelitian selesai dan mencit dikorbankan (di bedah), maka perlu juga mengetahui teknik anestesi hingga teknik membedah mencit agar tidak merusak data penelitian yang akan kita ambil. Seluruh teknik dari pemeliharaan sampai pembedahan harus

menggunakan teknik yang baik dan benar agar tidak merusak dan berdampak tidak sahnya data penelitian yang akan diambil (Nugroho, 2018). Pemilihan hewan percobaan yang tepat untuk penelitian biasanya dilakukan berdasarkan kemiripan anatomi, fisiologi, dan kebiasaan hidup dengan manusia. Mencit dianggap sebagai pilihan yang cocok karena merupakan mamalia yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi dengan manusia, terutama dalam sistem reproduksi, sistem peredaran darah, dan sistem pernapasan (Handajani, 2021).

Berdasarkan kemiripan yang dimiliki mencit dan manusia menjadikan mencit banyak digunakan dalam hewan uji coba di laboratorium untuk penelitian. Hal-hal yang ingin diamati terhadap suatu perlakuan dapat kita hasilkan dengan perlakuan terhadap mencit. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, penggunaan mencit sebagai hewan uji tentu semakin dibutuhkan. Oleh karena itu, penggunaan mencit harus memenuhi seluruh pedoman etika hewan (animal ethics) agar tidak menyakiti hewan coba yang dipakai tersebut.