

**DIKTAT KULIAH**  
**KESEJAHTERAAN HEWAN**  
***“ANIMAL WELFARE”***



**KESEJAHTERAAN HEWAN LABORATORIUM**

**KADEK KARANG AGUSTINA**

**LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**

**UNIVERSITAS UDAYANA**

**2017**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Kuasa atas karuniaNya penulis bisa menyusun Diktat Bahan Ajar ini sesuai rencana. Pada kesempatan yang baik ini penulis berkeinginan untuk memberikan informasi dan menyalurkan ilmu pengetahuan tentang Kesejahteraan hewan khususnya pada hewan-hewan yang dimanfaatkan pada dunia pendidikan, laboratorium dan penelitian.

Dalam dunia pendidikan khususnya dalam ilmu Bioscience penggunaan hewan coba tidak bisa dihindari, namun dalam penggunaannya harus memperhatikan kesejahteraan hewan yang kita pergunakan tersebut. Dalam tulisan ini dijelaskan seluruh aspek terkait kesejahteraan yang dibutuhkan oleh hewan laboratorium serta cara untuk memenuhinya. Penekanan yang diberikan adalah mengacu pada konsep 3R yaitu Replecement, Reduction dan Refinement.

Harapan kami setelah mahasiswa mempelajari diktat ini, mahasiswa Kedokteran hewan memahami dan menerapkan konsep kesejahteraan hewan khususnya pada saat penanganan dan pemanfaatan hewan laboratorium.

Hormt kami

Penulis

## **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Tujuan pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa memahami konsep kesejahteraan hewan
2. Mahasiswa mengetahui tentang hewan laboratorium
3. Mahasiswa memahami kebutuhan kesejahteraan hewan yang harus dipenuhi terhadap hewan laboratorium
4. Mahasiswa mengetahui perundang-undangan yang mengatur tentang kesejahteraan hewan
5. Mahasiswa mampu menganalisa kesejahteraan hewan laboratorium
6. Mahasiswa mampu melakukan penilaian kesejahteraan hewan laboratorium

## DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Kata pengantar	ii
Tujuan pembelajaran	iii
Daftar isi	iv
Pendahuluan	1
Kesejahteraan hewan (Animal welfare)	2
Konsep 5 kebebasan hewan	8
Definisi hewan laboratorium	13
Kesejahteraan hewan laboratorium	14
Kriteria hewan laboratorium berdasarkan prinsip kesejahteraan hewan	17
Bioetik hewan laboratorium	17
Ruang dan lingkungan yang dibutuhkan hewan laboratorium	20
Pakan dan air minum untuk hewan laboratorium	22
Alas tidur dan kebersihan kandang	23
Peraturan yang mengatur penggunaan hewan laboratorium di Indonesia dan di Dunia	25
Daftar Pustaka dan bahan bacaan	43

## **Pendahuluan**

Animal welfare atau kesejahteraan hewan adalah suatu keadaan fisik dan psikologi hewan sebagai usaha untuk mengatasi lingkungannya. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009, Animal welfare adalah segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental hewan menurut ukuran perilaku alami hewan yang perlu di terapkan dan ditegakkan untuk melindungi hewan dari perlakuan setiap orang yang tidak layak terhadap hewan yang dimanfaatkan manusia.

Penelitian biomedis mengarah ke pemahaman yang lebih baik dari kesehatan dan penyakit manusia dan hewan. Penelitian ini membantu mengembangkan pengobatan dan obat yang meningkatkan kehidupan diri kita sendiri dan hewan di sekitar kita. Banyak pengetahuan yang bisa diperoleh melalui penelitian menggunakan sel terisolasi atau jaringan dalam budaya, atau bahkan dimodelkan melalui simulasi komputer berdasarkan data sebelumnya yang didirikan dari studi hewan. AVMA mempromosikan penggunaan alternatif ini untuk meminimalisir penggunaan hewan pada proses

penelitian bila memungkinkan. Namun, sangat diperlukan, penggunaan yang bertanggung jawab dari hewan dalam penelitian dapat memberikan pemahaman yang berharga bahwa kemajuan pengetahuan ilmiah dengan cara-cara yang tidak memungkinkan dikerjakan melalui metode alternatif. Dokter hewan memainkan peran penting dalam proses merawat hewan laboratorium serta mengembangkan metode penelitian alternatif.

### **Kesejahteraan hewan (*Animal welfare*)**

*Animal welfare* dalam bahasa Indonesia berarti kesejahteraan hewan. Standar "yang baik" tentang kesejahteraan hewan sangat bervariasi antara konteks yang berbeda. Standar ini berada di bawah review konstan dan diperdebatkan, dibuat dan direvisi oleh komunitas kesejahteraan hewan, legislator dan akademisi di seluruh dunia. Ilmu kesejahteraan hewan menggunakan berbagai langkah, seperti umur panjang, penyakit, imunosupresi, perilaku, fisiologi, dan reproduksi, meskipun ada perdebatan tentang yang mana dari indikator ini yang memberikan informasi terbaik.

Animal Welfare (Kesejahteraan hewan), adalah ekspresi yang berkenaan dengan moral. Semua manusia bertanggungjawab terhadap masing-masing binatang yang dipelihara atau bebas di alam. Dijelaskan lebih lanjut bahwa Dalam teori Kesejahteraan Binatang ada ajaran tentang kepedulian dan perlakuan manusia terhadap masing-masing hewan dan bagaimana masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup hewan itu. Setiap jenis satwa liar dan hewan harus dibiarkan hidup bebas di alam atau hidup yang berkualitas di lingkungan yang disesuaikan dengan pola perilaku, kebutuhan serta karakteristik habitat alamnya di kandang. Lagi pula, manusialah yang bertanggungjawab untuk mewujudkannya.

Sasaran animal welfare adalah semua hewan yang berinteraksi dengan manusia dimana intervensi manusia sangat mempengaruhi kelangsungan hidup hewan, bukan yang hidup di alam. Dalam hal ini adalah hewan liar dalam kurungan (Lembaga konservasi, entertainment, laboratorium), hewan ternak dan hewan

potong (ternak besar/kecil), hewan kerja dan hewan kesayangan.

*Animal Welfare* memiliki 3 aspek penting yaitu: *Welfare Science*, *Welfare ethics* dan *Welfare law*. Dijelaskan lebih lanjut bahwa *Welfare science* mengukur efek pada hewan dalam situasi dan lingkungan berbeda, dari sudut pandang hewan. *Welfare ethics* mengenai bagaimana manusia sebaiknya memperlakukan hewan. *Welfare law* mengenai bagaimana manusia harus memperlakukan hewan.

Kepedulian untuk kesejahteraan hewan sering didasarkan pada keyakinan bahwa binatang yang hidup dan pertimbangan kesejahteraan atau penderitaan yang harus diberikan kepada mereka, terutama ketika mereka berada di bawah perawatan dari manusia. Keprihatinan ini dapat mencakup bagaimana hewan disembelih sebagai sumber makanan, bagaimana mereka digunakan dalam penelitian ilmiah, bagaimana mereka dipelihara (sebagai hewan peliharaan, di kebun binatang, peternakan, sirkus, dll), dan bagaimana aktivitas manusia



mempengaruhi kesejahteraan dan kelangsungan hidup spesies liar.

Berdasarkan catatan sejarah, kesejahteraan hewan telah mendapatkan perhatian dari beberapa peradaban kuno tetapi mulai mengambil tempat yang lebih besar dalam kebijakan publik Barat pada abad ke-19 Inggris. Pada abad ke-21, itu adalah fokus yang signifikan kepentingan dalam organisasi ilmu pengetahuan, etika, dan kesejahteraan hewan itu sendiri.

Ada dua bentuk konsep kritis dari kesejahteraan hewan, berasal dari posisi diametral yang berlawanan. Satu sisi, sejak berabad-abad, diyakini bahwa hewan tidak sadar dan merasakan, sehingga tidak perlu mendapatkan kesejahteraan. Argumen sekali-dominan ini bertentangan dengan pandangan dominan ahli saraf modern, yang mana, meskipun masalah filosofis dengan definisi kesadaran bahkan pada manusia, sekarang umumnya berpendapat bahwa hewan sadar dan juga merasakan. Namun, beberapa masih mempertahankan kesadaran bahwa adalah pertanyaan filosofis yang tidak pernah dapat diselesaikan secara ilmiah. Pandangan

lainnya didasarkan pada posisi hak-hak hewan bahwa hewan tidak harus dianggap sebagai properti dan penggunaan hewan oleh manusia tidak dapat diterima. Dengan demikian, beberapa pendukung hak-hak binatang berpendapat bahwa persepsi penerapan kesejahteraan hewan harus dilaksanakan dengan lebih baik dalam memfasilitasi dan peningkatan eksploitasi hewan. Oleh karena itu beberapa pihak berwenang memperlakukan hak kesejahteraan hewan dan binatang sebagai dua posisi yang berlawanan. Orang lain melihat meningkatnya kepedulian terhadap kesejahteraan hewan sebagai langkah-langkah tambahan terhadap hak-hak binatang. Posisi yang paling banyak diterima di dunia barat adalah posisi yang secara moral dapat diterima bagi manusia dalam menggunakan hewan, asalkan efek buruk pada kesejahteraan hewan dapat diminimalkan sebanyak mungkin.

Paham baru tentang kesejahteraan hewan diciptakan oleh Gary L. Francione pada tahun 1996. Ini adalah pandangan bahwa cara terbaik untuk mencegah penderitaan hewan adalah untuk menghapuskan

penyebab penderitaan hewan, tapi memajukan kesejahteraan hewan adalah tujuan untuk mengejar dalam jangka pendek.

Penerapan hukum terhadap pelanggaran kesejahteraan hewan cenderung tidak hanya didasarkan pada kekhawatiran kesejahteraan tetapi keyakinan bahwa perilaku seperti memiliki dampak terhadap pengobatan manusia lain oleh pelaku hewan. Argumen lain terhadap kekejaman terhadap hewan didasarkan pada estetika. Dalam konteks penelitian hewan, banyak organisasi ilmiah percaya bahwa peningkatan kesejahteraan hewan akan memberikan hasil ilmiah yang lebih optimal. Jika hewan di laboratorium menderita stres atau sakit secara negatif dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Peningkatan kemakmuran di berbagai daerah selama beberapa dekade terakhir memberikan kebebasan kepada konsumen untuk membeli produk dari sistem kesejahteraan yang tinggi. Adaptasi sistem pertanian yang lebih efisien secara ekonomi di wilayah ini adalah dengan mengorbankan kesejahteraan hewan dan untuk kepentingan keuangan dari konsumen, yang keduanya

merupakan faktor dalam mendorong permintaan untuk kesejahteraan yang lebih tinggi untuk hewan ternak. Sebuah survei tahun 2006 menyimpulkan bahwa mayoritas (63%) dari warga negara Uni Eropa menunjukkan beberapa kesediaan untuk mengubah tempat biasa mereka belanja agar dapat membeli produk yang berasal dari peternakan yang menerapkan kesejahteraan hewan yang baik.

Minat masyarakat terkait kesejahteraan hewan terus berkembang, dengan meningkatnya perhatian tersebut, segala sesuatu yang terkait kesrawan semakin berharga dimata media, organisasi pemerintah dan non-pemerintah. Volume penelitian ilmiah tentang kesejahteraan hewan juga telah meningkat secara signifikan di beberapa Negara.

### **Konsep 5 kebebasan hewan**

Lima Kebebasan Binatang (The Five Freedoms) ditetapkan pada akhir 1960-an. Pada periode itu, pemerintah Inggris Raya mendirikan komisi untuk menginvestagasi bagaimana binatang diperlakukan di pertanian setempat. Komisi itu menarik kesimpulan

bahwa ada kebutuhan untuk menetapkan garis kebijaksanaan tentang bagaimana binatang seharusnya diperlakukan. Pada permulaannya, garis kebijaksanaan itu hanya sederhana dan memfokuskan pada perilaku terhadap binatang di pertanian. Akhirnya, garis-garisnya menjadi lebih lengkap dan sekarang mempunyai jangkauan yang lebih luas, dan telah dikenal sebagai The Five Freedoms di seluruh dunia.

Lima Kebebasan Binatang adalah metode sederhana untuk mengevaluasi dan menganalisa kesejahteraan binatang dan termasuk langkah yang tepat untuk meningkatkan kualitas hidup binatang. Dijelaskan lebih lanjut bahwa walaupun Lima Kebebasan Binatang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup bagi semua binatang, pada khususnya langkah ini berguna untuk menjamin hewan atau satwa yang dipelihara tidak akan mengalami penganiayaan.

Metode ini sudah dianggap sebagai metode internasional, dan RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty Against Animals) percaya bahwa

siapapun yang memiliki binatang mempunyai tanggung jawab untuk memberi binatang itu Lima Kebebasan. Salah satu konsep mengenai animal welfare yang banyak dipakai oleh para penyayang binatang adalah konsep dari World Society for Protection of Animals (WSPA). Konsep animal welfare dari WSPA dikenal dengan nama “**Five (5) Freedom**“. Ketentuan ini mewajibkan semua hewan yang dipelihara atau hidup bebas di alam memiliki hak-hak/kebebasan berikut:

1. Freedom from hunger and thirst (bebas dari rasa lapar dan haus).
2. Freedom from discomfort (bebas dari rasa panas dan tidak nyaman).
3. Freedom from pain, injury, and disease (bebas dari luka, penyakit dan sakit).
4. Freedom from fear and distress (bebas dari rasa takut dan penderitaan).
5. Freedom to express normal behavior (bebas mengekspresikan perilaku normal dan alami)

**Bebas dari rasa lapar dan haus** dapat dilakukan dengan pemberian pakan minum yang *ad libitum* dan

kemudahan hewan dalam mengakses pakan dan minuman kapanpun mereka kehendaki. Selain itu jenis pakan yang diberikan haruslah sesuai dengan pakan alami dengan kandungan nutrisi yang seimbang.

**Bebas dari rasa tidak nyaman** dapat dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan hewan terhadap tempat tinggal yang sesuai atau pemberian naungan atau sarang yang sesuai. Selain itu faktor lingkungan yang harus diperhatikan meliputi temperatur, kelembaban, ventilasi dan pencahayaan yang harus sesuai dengan kondisi alamiah hewan yang bersangkutan. Ukuran dan jenis kandang haruslah mengikuti *the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*. Pada jenis-jenis hewan yang hidupnya berkelompok, misal primata, maka peneliti harus memperhatikan sosialisasi dan status hirarki di dalam suatu kelompok.

**Bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit** dapat dilakukan dengan melakukan tindakan pencegahan, dan jika telah terkena maka harus mendapatkan diagnosa dan terapi yang tepat. Selama penelitian haruslah menjalankan program kesehatan yang telah ditetapkan,

menggunakan sebisa mungkin teknik non-invasif, serta jika dibutuhkan haruslah menggunakan obat pengurang rasa sakit atau pematasi rasa (*anesthetic, analgesic agents*), dan selalu menggunakan metode euthanasia yang dianjurkan dan telah disetujui oleh komisi etik (rujukan: AVMA Guidelines on Euthanasia).

**Bebas dari rasa takut dan stress** dapat dilakukan dengan menghindari prosedur atau teknik yang menyebabkan rasa takut dan stres pada hewan dan memberikan masa transisi dan adaptasi sebelum penelitian berlangsung (adaptasi terhadap lingkungan baru, petugas kandang baru, pakan baru, atau prosedur baru). Selanjutnya, petugas kandang atau peneliti haruslah petugas yang memiliki keahlian sesuai dengan yang dibutuhkan dan telah mendapatkan pelatihan yang memadai untuk menghindari kesalahan didalam penanganan hewan dan pelaksanaan prosedur penelitian.

**Bebas mengekspresikan tingkah-laku alamiah** dapat diupayakan melalui penyediaan luasan kandang yang cukup, kualitas kandang yang baik, dan teman dari hewan yang sejenis dengan memperhatikan



sosialisasi, tingkah-laku spesifik (misal cara mengambil makan), serta program pengayaan. Program pengayaan ialah memberikan bentuk-bentuk mainan, bahan atau alat yang dapat digunakan oleh hewan didalam mengekspresikan tingkah-lakunya, misal tempat berayun buat primata, serutan kayu buat rodensia, dan lain sebagainya.

### **Definisi hewan laboratorium**

Pengertian hewan laboratorium (HL) secara umum yaitu hewan yang dipiara secara intensif di laboratorium. Menurut Penjelasan atas Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009, yang dimaksud dengan “**hewan laboratorium**” adalah hewan yang dipelihara khusus sebagai hewan percobaan, penelitian, pengujian, pengajaran, dan penghasil bahan biomedik ataupun dikembangkan menjadi hewan model untuk penyakit manusia.

Arti luas: Dapat meliputi semut sampai gajah, selagi hewan itu dipiara secara khusus di laboratorium. Sedangkan secara sempit yang tercakup dalam HL adalah mencit, tikus, marmot, kelinci, kucing, anjing,

keras, unggas dan hewan yang relative kecil yang disiapkan untuk eksperimental.

### **Kesejahteraan hewan laboratorium**

Kesejahteraan hewan laboratorium adalah kondisi dimana hewan laboratorium, yang dipelihara khusus untuk tujuan percobaan dan lain sebagainya, memiliki keadaan fisiologis dan psikologi yang sesuai untuk menunjang kualitas hidupnya, sesuai dengan Five Freedom. Selain itu juga terdapat pedoman untuk menggunakan hewan laboratorium, yakni 3R dari Russel & Burch:

#### **a. Replacement**

**Replacement** (menggantikan) ialah menghindari sebisa mungkin penggunaan hewan di dalam penelitian. Pada prinsip ini kita diminta menjajaki kemungkinan penggunaan kultur organ/jaringan/sel sebagai pengganti penggunaan hewan hidup. Selain itu penajakan penggunaan hewan yang lebih rendah ordonya, misal alih-alih menggunakan monyet, kita dapat menggunakan

tikus; tikus digantikan dengan unggas, unggas digantikan dengan ikan, dan seterusnya.

Setiap metode yg menggunakan materi yang tidak dapat merasa (*non-sentient material*) sebagai pengganti metode yg menggunakan vertebrata hidup yg mempunyai kesadaran. Seperti contohnya dengan menggunakan teknologi canggih dengan komputer modeling, daripada menggunakan hewan asli yang hidup.

## **b. Reduction**

Pada prinsip kedua **Reduction** (pengurangan) ialah mengembangkan strategi penggunaan hewan dalam jumlah yang lebih sedikit untuk menghasilkan data yang serupa yang diharapkan dari penelitian. Prinsip ini juga meliputi memaksimalkan informasi yang diperoleh dari suatu percobaan tanpa menambah jumlah hewan atau jumlah perlakuan (rasa kesakitan yang ditimbulkan oleh tindakan penelitian) sehingga manfaat yang diperoleh dapat dimaksimalkan tanpa menambah penderitaan dan jumlah hewan coba.

Mengurangi jumlah hewan digunakan untuk memperoleh sejumlah informasi dan ketetapan tertentu. Dari satu ekor hewan saja dapat digunakan untuk beberapa kali ataupun penelitian yang berbeda. Jangan sampai membuang-buang atau memboroskan organ yang tidak digunakan. Gunakan seefisiensi mungkin dari satu ekor hewan percobaan.

### **c. Refinement**

Prinsip ketiga **Refinement** (memperhalus) ialah upaya melakukan modifikasi di dalam manajemen pemeliharaan atau prosedur tindakan penelitian sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan hewan atau mengurangi/menghilangkan rasa sakit dan stress pada hewan coba.

Pengurangan indikasi atau keparahan (*severity*) prosedur yang tidak berperikemanusiaan (*inhumane*) yang diterapkan pada hewan harus digunakan. Sedapat mungkin kita mengurangi rasa sakit yang dirasakan oleh hewan yang diujicobakan. Gunakan prosedur yang baik untuk “memakai” mereka.

## **Kriteria hewan laboratorium berdasarkan prinsip kesejahteraan hewan**

Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan hewan sebagai hewan percobaan dengan mempertimbangkan kesejahteraan hewan laboratorium:

- a. Tujuan eksperimen
- b. Spesies hewan
- c. Durasi *discomfort* atau *distress*
- d. Jumlah hewan
- e. Potensi realistik pencapaian tujuan
- f. Durasi eksperimen (lama hidup hewan)
- g. Kualitas perawatan hewan
- h. Kemungkinan timbul nyeri
- i. Kredibilitas peneliti.

## **Bioetik hewan laboratorium**

Pelaksanaan kesejahteraan hewan di dalam penelitian biomedis haruslah melibatkan dokter hewan di dalam pelaksanaan dan pengawasannya. Selain itu suatu proposal penelitian haruslah memperoleh persetujuan dan pengawan komisi etik penggunaan hewan

laboratorium (*Institutional Animal Care and Use Committee*) yang terdapat di masing-masing institusi/universitas. Komisi Etik yang bertugas mengevaluasi, mengawasi dan memberikan masukan-masukan terhadap penelitian-penelitian yang menggunakan hewan coba dalam penelitiannya. Surat persetujuan dari komisi etik ini diperlukan sebagai bentuk tanggung jawab peneliti dan untuk keperluan publikasi di jurnal ilmiah. Pada saat ini, semakin banyak jurnal nasional dan terutama internasional mencantumkan surat persetujuan dari komisi etik sebagai salah satu prasyarat publikasi. Dengan demikian kesejahteraan hewan di dalam penelitian merupakan suatu keharusan dan bentuk tanggung jawab kita sebagai peneliti dan akademisi

Didasarkan pada Kesejahteraan Hewan (*Animal Welfare*) yang merupakan status fisik maupun psikologik hewan, sebagai penghargaan atas usahanya dalam menanggulangi terhadap lingkungan, yang tidak terlepas dari bioetik yang antara lain mencakup hal-hal berikut ini:

- a. Studi tentang isu etik dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penggunaan organisme hidup
- b. Tidak berpikir bahwa kita selalu dapat menemukan satu pemecahan yang benar untuk masalah etik. Bisa ada pilihan yg berbeda, sesudah refleksi etik (direnungkan)
- c. Prinsip<sup>2</sup> etik yang fundamental dapat membantu pengambilan keputusan.
- d. Bioetik: adalah pembelajaran bagaimana menyeimbangkan perbedaan keuntungan (benefits), resiko (risks) dan tugas (duties)

Bioetika pada animal model di laboratorium meliputi beberapa aspek, yaitu:

- a. Penelitian
- b. Personil
- c. Perawatan dan perkandangan pada hewan
- d. Asal-usul hewan
- e. Prosedur eksperimental
- f. Berbagai bidang penelitian
- g. Pengetahuan tentang penggunaan hewan laboratorium

## **Ruang dan lingkungan yang dibutuhkan hewan laboratorium**

### Persyaratan ruang

Standar ruang hewan percobaan adalah luas lantai  $\pm 20 \text{ m}^2$  berbentuk segiempat siku-siku, dengan tinggi 2,5-3,0 m. Ruang ini memberi kemudahan pemeliharaan lingkungan, pengawasan hewan dan tidak mengganggu hewan yang dipiara di dalamnya.

### Faktor lingkungan

Suhu, kelembaban relatif, kualitas udara harus dipertahankan stabil. Harus diperhitungkan daya tampung maksimal ruang.

Hewan	Suhu	Kelembapan relatif
Mencit	18-26 <sup>0</sup> C	40-70%
Tikus	18-26 <sup>0</sup> C	40-70%
Kelinci	16-26 <sup>0</sup> C	60%



Ventilasi ruang mampu mengalirkan udara 15-20 kali setiap menit. Penerangan bisa diatur terang gelap 12 jam bergantian. Hewan harus terhindar dari suara bising baik yang terdengar ataupun tidak (ultrasonik)

### **Persyaratan kandang**

Bisa dipelihara secara individual atau kelompok. Sebaiknya kandang dibuat dari logam tahan karat, logam divalغانisasi atau plastik.

Hewan	Berat badan(g)	Luas lantai/ekor(cm <sup>2</sup> )	Tinggi kandang(cm)
Mencit	<10	39	12,7
	10-15	52	12,7
	15-20	77	12,7
	>25	97	12,7
Tikus	<100	110	17,8
	100-200	148	17,8
	200-300	187	17,8
	300-400	258	17,8

	400-500	387	17,8
	>500	452	17,8
Kelinci	(kg)	(m <sup>2</sup> )	(cm)
	<2	0,14	35,6
	2-4	0,28	35,6
	4-5,4	0,37	35,6
	>5,4	0,46	35,6

### **Pakan dan air minum untuk hewan laboratorium**

#### **Pakan**

Hewan	g/hewan/hari
Mencit	3-4
Tikus	15-20
Kelinci	30-300(40g/kg bb)

Hewan bridging, hewan muda atau hewan yang lebih tua. Pakan berbentuk pelet sering digunakan daripada tepung untuk mengurangi perubahan komposisi

dan diperlukan untuk membuat aus gigi. Pakan sebaiknya disimpan pada suhu 15-16<sup>0</sup>C dan dihabiskan paling lama 4-6 minggu.

#### Air minum

Air minum tersedia tanpa dibatasi dan dapat diberikan dalam botol dengan pipa yang dilengkapi ”klep” peluru bulat yang terletak di ujung pipa. Untuk mencegah pertumbuhan kuman, air minum dapat diasamkan atau diklorisasi.

#### **Alas tidur dan kebersihan kandang**

##### Alas tidur

Alas tidur harus dapat menyerap kebasahan dan bau dengan baik, serta bebas dari bahan kimia pencemar. Meskipun alas tidur harus bersifat higroskopis, tetapi tidak boleh sampai menimbulkan dehidrasi terutama pada anak mencit/tikus. Alas tidur harus lunak, tidak tajam, murah, mudah diganti, dan dapat digunakan untuk sarang. Bahan-bahan alas tidur yang bermanfaat misalnya kayu pasahan, sekam, tongkol jagung yang

digerus. Untuk hewan SPF harus disterilkan dengan autoklaf.

#### Pembersihan dan disinfeksi

Disinfektan yang dapat bekerja baik misalnya:

- a. Na hipochlorid 0,1 %
- b. Larutan etanol 25 %
- c. Larutan Na hidroksida 30 mM
- d. Larutan glutaraldehid 0,01 %

Kandang, rak kandang, botol, dan alat lain harus dibersihkan paling sedikit sekali seminggu. Alas tidur harus diganti kurang lebih dua kali seminggu

## **Peraturan Yang Mengatur Penggunaan Hewan Laboratorium**

Terdapat beberapa peraturan, Undang-Undang dan organisasi yang mengatur tentang penggunaan/pemanfaatan hewan laboratorium.

### **1. Dalam undang-undang No. 18 tahun 2009 tentang peternakan dan kesehatan hewan di atur pada:**

Penjelasan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Peternakan Dan Kesehatan Hewan

#### **Bab I Umum**

Disadari bahwa pengaturan dalam Undang-Undang ini belum sepenuhnya mencakup aspek kehewanian dalam arti luas. Jangkauan pengaturan baru pada hewan budi daya, yaitu ternak, hewan kesayangan, dan hewan laboratorium. Untuk itulah diperlukan suatu undang-undang tersendiri yang mengatur mengenai aspek kehewanian secara komprehensif termasuk pengaturan praktik kedokteran hewan (veteriner). Selain upaya tersebut, dalam menciptakan suasana yang

kondusif dalam penyelenggaraan peternakan dan kesehatan hewan, dikembangkan sistem jaminan penegakan hukum berupa pengenaan sanksi, baik sanksi administrasi maupun sanksi pidana, terhadap perbuatan yang dapat menimbulkan kerugian negara atau kepentingan orang banyak.

### **Pasal 66 UU No. 18 Tahun 2009:**

Bagian Kedua: Kesejahteraan Hewan

Pasal 66

(1) Untuk kepentingan kesejahteraan hewan dilakukan tindakan yang berkaitan dengan penangkapan dan penanganan; penempatan dan pengandangan; pemeliharaan dan perawatan; pengangkutan; pemotongan dan pembunuhan; serta perlakuan dan pengayoman yang wajar terhadap hewan.

(2) Ketentuan mengenai kesejahteraan hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan secara manusiawi yang meliputi:

- a. penangkapan dan penanganan satwa dari habitatnya harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang konservasi;
- b. penempatan dan pengandangan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga memungkinkan hewan dapat mengekspresikan perilaku alaminya;
- c. pemeliharaan, pengamanan, perawatan, dan pengayoman hewan dilakukan dengan sebaikbaiknya
- d. sehingga hewan bebas dari rasa lapar dan haus, rasa sakit, penganiayaan dan penyalahgunaan, serta rasa takut dan tertekan;
- e. pengangkutan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari rasa takut dan tertekan serta bebas dari penganiayaan;
- f. penggunaan dan pemanfaatan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari penganiayaan dan penyalahgunaan;
- g. pemotongan dan pembunuhan hewan dilakukan dengan sebaik-baiknya sehingga hewan bebas dari rasa

sakit, rasa takut dan tertekan, penganiayaan, dan penyalahgunaan; dan

h. perlakuan terhadap hewan harus dihindari dari tindakan penganiayaan dan penyalahgunaan.

(3) Ketentuan yang berkaitan dengan penyelenggaraan kesejahteraan hewan diberlakukan bagi semua jenis hewan bertulang belakang dan sebagian dari hewan yang tidak bertulang belakang yang dapat merasa sakit.

(4) Ketentuan lebih lanjut mengenai kesejahteraan hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) diatur dengan Peraturan Menteri.

Penjelasan Pasal 66 ayat 4:

Ayat (4)

Termasuk dalam ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri, antara lain, adalah pengembangan Komite Kesejahteraan Hewan Nasional untuk membina komisi kesejahteraan hewan laboratorium di berbagai instansi dalam rangka pendidikan, pelatihan, penelitian, dan pengembangan.



## **Pasal 27 ayat (1)**

### Bagian Keempat Budi Daya

Pasal 27 (1) Budi daya merupakan usaha untuk menghasilkan hewan peliharaan dan produk hewan. (2) Pengembangan budi daya dapat dilakukan dalam suatu kawasan budi daya sesuai dengan ketentuan tata ruang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5. (3) Penetapan suatu kawasan budi daya sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur berdasarkan Peraturan Menteri dengan berpedoman pada peraturan perundang-undangan di bidang penataan ruang. (4) Pelaksanaan budi daya dengan memanfaatkan satwa liar dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan di bidang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

Yang Dijelaskan Sebagai Berikut :

Pasal 27 Ayat (1) Yang dimaksud dengan "menghasilkan hewan peliharaan", antara lain, mendomestikasikan satwa liar menjadi ternak, hewan jasa, hewan laboratorium, dan hewan kesayangan. Yang dimaksud dengan "hewan jasa", antara lain, adalah

hewan yang dipelihara untuk memberi jasa kepada manusia untuk menjaga rumah, melacak tindakan kriminal, membantu melacak korban kecelakaan, dan sebagai hewan tarik atau hewan beban. Yang dimaksud dengan "hewan laboratorium" adalah hewan yang dipelihara khusus sebagai hewan percobaan, penelitian, pengujian, pengajaran, dan penghasil bahan biomedik ataupun dikembangkan menjadi hewan model untuk penyakit manusia. Yang dimaksud dengan "hewan kesayangan" adalah hewan yang dipelihara khusus sebagai hewan olah raga, kesenangan, dan keindahan. Ayat (2) "Kawasan budidaya peternakan" adalah lokasi perusahaan ternak dalam suatu wilayah kabupaten/kota yang ditetapkan berdasarkan kesesuaian agroklimat, ketersediaan sarana dan prasarana, potensi wilayah, dan potensi pasar. Ayat (3) Cukup jelas Ayat (4) Cukup jelas (Anonymous 1, 2009).

## **2. Deklarasi Helsinki dari World Medical Association tentang Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects butir 11 dan 12**

### **Butir 11**

Penelitian kesehatan yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian harus memenuhi prinsip-prinsip ilmiah yang sudah diterima secara umum. Ini didasarkan pada pengetahuan yang seksama dari kepustakaan ilmiah dan sumber lain, percobaan di laboratorium yang memadai, dan bila diperlukan, lakukan percobaan pada hewan.

### **Butir 12**

Keberhati-hatian (caution) yang wajar harus diterapkan pada penelitian yang dapat mempengaruhi lingkungan, maupun kesejahteraan hewan yang digunakan dalam penelitian, harus dihormati.

### **3. The Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) (1985)**

Menetapkan:

International Guiding Principles For Biomedical Research Involving Animal (11 Prinsip Pedoman Internasional untuk Penelitian Biomedik yang berhubungan dengan hewan)

- a. Kemajuan ilmu hayati, serta perbaikan cara pengobatan untuk manusia dan hewan di masa depan masih membutuhkan penelitian dengan menggunakan hewan percobaan.
- b. Model matematik, simulasi komputer dan penggunaan jaringan biologis secara in-vitro harus digunakan, apabila diperlukan.
- c. Penggunaan hewan percobaan dilakukan, apabila benar benar bermanfaat untuk kepentingan kesehatan manusia, dan kemajuan ilmu kedokteran atau ilmu hayati.
- d. Spesies hewan percobaan yang digunakan harus yang tepat, dengan jumlah minimal, dan kualitas

yang baik, sehingga menghasilkan hasil penelitian yang valid.

- e. Peneliti harus mampu memperlakukan hewan percobaan sebagai hewan yang mempunyai perasaan.
- f. Melakukan perawatan dengan baik, menggunakan teknik teknik yang menyenangkan dan menimbulkan stress, dan menimbulkan rasa nyeri.
- g. Peneliti harus sadar bahwa suatu tindakan yang menyebabkan nyeri pada manusia juga akan menimbulkan nyeri pada hewan percobaan terutama vertebrata.
- h. Suatu prosedur yang menyebabkan rasa nyeri sementara atau stress sementara harus dihindari dengan memberikan pengobatan sedasi, analgesi atau anastesi prosedur bedah, atau yang menimbulkan nyeri tidak boleh dilakukan pada hewan percobaan dalam kondisi tidak di bius walaupun dalam kondisi paralise.
- i. Apabila dalam pelaksanaan penelitian atau pada akhir penelitian hewan percobaan mengalami nyeri yang hebat harus dilakukan euthanasia.

- j. Kondisi kehidupan untuk hewan percobaan untuk penelitian biomedik harus sebaik baiknya, Sebaiknya hewan percobaan dalam perawatan seorang dokter hewan, yang berpengalaman dalam pengetahuan hewan percobaan di laboratorium.
- k. Pimpinan atau Ketua laboratorium yang menggunakan hewan percobaan bertanggung jawab atas semua prosedur terhadap hewan percobaan (Anonymous 2, 2009).

### **European Union (Komisi Eropa)**

Kegiatan Komisi Eropa di daerah ini dimulai dengan pengakuan bahwa hewan adalah makhluk hidup. Tujuan umum adalah untuk memastikan bahwa hewan tidak menahan rasa sakit atau penderitaan, dan mewajibkan pemilik/penjaga hewan untuk menghormati persyaratan kesejahteraan minimum. Undang-undang Uni Eropa tentang kesejahteraan hewan ternak secara teratur kembali disusun menurut bukti berbasis ilmu pengetahuan dan pandangan budaya. Misalnya, pada tahun 2009, disahkan undang-undang yang bertujuan untuk mengurangi penderitaan hewan selama

pemotongan dan pada 1 Januari 2012, Dewan Direksi Uni Eropa 1999/74/EC melakukan tindakan nyata pada peternakan ayam petelur yang melarang penggunaan kandang baterai konvensional di Uni Eropa.

### **United Kingdom (Inggris Raya)**

The Animal Welfare Act 2006 membuat pemilik dan penjaga hewan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa kebutuhan kesejahteraan hewan mereka terpenuhi. Ini termasuk kebutuhan: untuk lingkungan yang sesuai (tempat tinggal), untuk diet/pakan yang cocok, menunjukkan pola perilaku normal, untuk ditempatkan dengan, atau terpisah dari, hewan lain (jika ada), dan harus dilindungi dari rasa sakit, cedera, penderitaan dan penyakit. Siapapun yang kejam untuk hewan, atau tidak menyediakan kebutuhan kesejahtraannya, mungkin dilarang untuk memiliki hewan, dan dapat didenda sampai £ 20.000 dan/atau dikirim ke penjara.

Di Inggris, kesejahteraan hewan yang digunakan untuk penelitian prosedurnya diatur secara historis dan dilindungi oleh Undang-Undang 1986 (ASPA) yang

diadministrasikan oleh pemerintah. Undang-Undang mendefinisikan "prosedur ilmiah" sebagai hewan percobaan yang berpotensi menimbulkan "rasa sakit, penderitaan, kesusahan atau bahaya abadi" untuk "satwa yang dilindungi". Awalnya, "satwa yang dilindungi" mencakup semua vertebrata yang hidup selain manusia, namun, pada tahun 1993, amandemen menambahkan spesies invertebrata tunggal, yaitu gurita secara umum.

Primata, kucing, anjing, dan kuda memiliki perlindungan tambahan atas vertebrata lainnya di bawah Undang-Undang. Undang-undang selanjutnya direvisi mulai berlaku pada Januari 2013. Hal ini telah diperluas untuk melindungi semua vertebrata hidup, selain manusia, dan setiap Cephalopoda hidup. Ikan dan amfibi dilindungi setelah mereka dapat makan secara independen dan cumi pada suatu titik ketika mereka menetas. Embrio dan bentuk janin mamalia, burung dan reptil dilindungi selama sepertiga terakhir kehamilan atau masa inkubasi. Definisi prosedur yang diatur dan diperluas: Sebuah prosedur diatur jika dilakukan pada hewan yang dilindungi dan dapat menyebabkan hewan



yang dengan tingkat rasa sakit, penderitaan, kesusahan atau membahayakan abadi setara dengan, atau lebih tinggi dari, yang menyebabkan dengan memasukkan jarum suntik sesuai dengan praktek dokter hewan yang baik. Hal ini juga termasuk memodifikasi gen dari hewan yang dilindungi jika ini menyebabkan rasa sakit pada hewan, penderitaan, kesusahan, atau membahayakan secara permanen. ASPA juga mempertimbangkan isu-isu lain seperti sumber hewan, kondisi perumahan/perkandangan, metode identifikasi, dan pembunuhan/euthanasia manusiawi terhadap hewan.

Undang-undang ini secara luas dianggap sebagai yang terketat di dunia. Mereka yang mengajukan permohonan lisensi harus menjelaskan mengapa penelitian tersebut tidak dapat dilakukan melalui metode non-hewani. Proyek ini juga harus lulus panel peninjau etik yang bertujuan untuk memutuskan apakah manfaat potensial lebih besar daripada penderitaan apapun untuk hewan yang terlibat.

## **United States (Amerika Serikat)**

Di Amerika Serikat, sebuah hukum federal yang disebut Humane Slaughter Act dirancang untuk mengurangi penderitaan ternak selama pembantaian.

The Georgia Animal Protection Act of 1986 merupakan hukum negara yang berlaku dalam menanggapi perlakuan tidak manusiawi terhadap hewan peliharaan dan toko penjual hewan di Atlanta. Undang-Undang disediakan untuk perizinan dan regulasi toko-toko hewan peliharaan, kandang, dan tempat penampungan hewan, dan didirikan, untuk pertama kalinya, standar minimum perawatan. Ketentuan tambahan, yang disebut Humane Euthanasia Act, ditambahkan pada tahun 1990, dan kemudian lebih diperluas dan diperkuat dengan UU Perlindungan Hewan 2000.

Pada tahun 2002, pemilih meloloskan (dengan margin 55% untuk dan 45% terhadap) Perubahan 10 Konstitusi Florida yang melarang penggunaan kandang kurungan pada babi hamil. Pada tahun 2006, pemilih di Arizona meloloskan Proposisi 204 dengan dukungan

62%; undang-undang melarang kurungan menggunakan kandang jepit pada sapi dan babi pada masa kehamilan. Pada tahun 2007, Gubernur Oregon menandatangani undang-undang yang melarang penggunaan kandang jepit pada babi dan pada tahun 2008, Gubernur Colorado menandatangani undang-undang yang bertahap pada penggunaan kandang jepit pada ternak sapi. Juga selama tahun 2008, California melewati Proposisi 2, yang dikenal sebagai "Prevention of Farm Animal Cruelty Act", yang memerintahkan kebutuhan ruang baru bagi hewan ternak mulai tahun 2015.

Di AS, setiap institusi yang menggunakan hewan vertebrata untuk penelitian laboratorium yang didanai pemerintah federal harus memiliki Komite Perawatan dan Penggunaan Kelembagaan Animal (IACUC). Setiap IACUC lokal harus membuat ulasan protokol penelitian dan melakukan evaluasi perawatan hewan lembaga dan penggunaan yang meliputi hasil inspeksi fasilitas yang diperlukan oleh hukum. Komite IACUC harus menilai langkah yang diambil untuk "meningkatkan kesejahteraan hewan" sebelum penelitian dapat

berlangsung. Ini juga termasuk penelitian tentang hewan ternak.

Menurut National Institutes of Health Office of Laboratory Animal Welfare, peneliti harus berusaha untuk meminimalkan tekanan pada hewan bila memungkinkan. "Hewan yang digunakan dalam penelitian dan pengujian mungkin mengalami rasa sakit dari penyakit yang disebabkan, prosedur, dan toksisitas. The Public Health Service (PHS) dan Peraturan Kesejahteraan Hewan (AWRs) menyatakan bahwa prosedur yang menyebabkan rasa sakit berlebih sesaat atau sedikit atau tekanan harus dilakukan dengan sedasi yang sesuai, analgesia, atau anestesi.

Namun, penelitian dan studi pengujian kadang-kadang melibatkan rasa sakit yang tidak bisa dikurangi dengan agen seperti itu karena mereka akan mengganggu tujuan ilmiah penelitian. Dengan demikian, peraturan federal mengharuskan IACUCs menentukan bahwa ketidaknyamanan untuk hewan akan terbatas pada apa yang tidak dapat dihindari untuk melakukan penelitian yang berharga secara ilmiah, dan bahwa rasa sakit tak

henti-hentinya dan kesusahan hanya akan terus selama yang diperlukan untuk mencapai tujuan ilmiah. Kebijakan PHS dan AWRs lanjut menyatakan bahwa binatang yang lain akan menderita sakit parah atau kronis dan tekanan yang tidak bisa dikurangi rasa sakitnya harus dibunuh/dieuthanasia pada akhir prosedur, atau jika sesuai, selama prosedur berlangsung.

The National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals juga berfungsi sebagai panduan untuk meningkatkan kesejahteraan bagi hewan yang digunakan dalam penelitian di Amerika Serikat. The Federation of Animal Science Societies' Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Research and Teaching adalah sumber daya yang menangani masalah kesejahteraan dalam penelitian hewan ternak. Hewan laboratorium di AS juga dilindungi berdasarkan Undang-Undang Kesejahteraan Hewan. The United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) memberlakukan UU Kesejahteraan Hewan. APHIS

memeriksa fasilitas penelitian hewan secara teratur dan laporan yang dipublikasikan secara online.

Berdasarkan U.S. Department of Agriculture (USDA) jumlah hewan yang digunakan di AS pada tahun 2005 hampir 1,2 juta, tetapi ini tidak termasuk tikus, tikus, dan burung yang tidak tercakup oleh undang-undang kesejahteraan tetapi meningkat sekitar 90% dari hewan penelitian.

## **Daftar Pustaka dan bahan bacaan**

Abrianto, 2009. Kesejahteraan Hewan. <http://duniasapi.com/kesejahteraan-hewan>.

Animal welfare act 2006". The National Archive. 2006.

Animal Welfare Principals". National Animal Interest Alliance.

Appleby MC, Mench JA, Olson IAS, Hughes BO. 2011. Animal Welfare 2 Ed. CABI Int.

Broom, D.M. (1991). "Animal welfare: concepts and measurement". Journal of Animal Science. 69 (10): 4167–75.

Duncan, I.J.H. (1996). "Animal welfare defined in terms of feelings". Acta Agriculturae Scandinavica, Section A. 27: 29–35.

Etik Penggunaan Hewan Percobaan dalam Penelitian Kesehatan.

Garner, R. (2005). Animal Ethics. Polity Press.

Grandin, Temple (2013). "Animals are not things: A view on animal welfare based on neurological complexity" (PDF). *Trans-Scripts* 3: An Interdisciplinary Online Journal in Humanities And Social Sciences at UC Irvine.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009.

Mangkoewidjojo S. 2006. *Hewan Laboratorium Dalam Penelitian Biomedik*. Yogyakarta : FKH UGM

Sulaksono ME. 1987. *Dilema Pada Hewan Percobaan Untuk Pemeriksaan Produk Biologis*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI

Salasia SIO. 2007. *Etik dan Kesejahteraan Hewan*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

Taylor, A. (2003). *Animals and Ethics*. Broadview Press. p. 88.



UFAW. 1987. The UFAW Handbook on the Care & Management of Laboratory Animal. UK: Bath Press, Avon

Webster, J (2008). Animal Welfare: Limping Towards Eden. John Wiley and Sons

World Organisation for Animal Health (OIE). World Organisation for Animal Health. 2013.