



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA

*National University
of Malaysia*

PRINSIP DAN GARIS PANDUAN ETIKA PENGUNAAN HAIWAN MAKMAL UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA



PRINSIP DAN GARIS PANDUAN ETIKA PENGUNAAN HAIWAN MAKMAL UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

Ahmad Rohi Ghazali
Anisah Nordin
Asmah Hamid
Hasidah Mohd Sidek
Hassan Haji Mohd. Daud
Ibnor Azli Ibrahim
John Shia Kwong Siew
Kamisah Yusof
Khairul Osman
Low Kiat Cheong
Mohd Hanafi Ahmad Damanhuri
Norazrina Azmi
Nur Azlina Mohd Fahami
Siti Balkis Budin
Siti Fatimah Ibrahim
Tay Sun Tee
Vivian Jacob Gomez
Zamirah Zainal Abidin

PENGENALAN JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

NAMA

Jawatankuasa ini dikenali sebagai Jawatankuasa Etika Haiwan Universiti Kebangsaan Malaysia (UKMAEC).

UKMAEC adalah di bawah payung Pusat Pengurusan Penyelidikan dan Instrumentasi UKM yang berkaitan dengan perkhidmatan pengurusan penyelidikan.

PERANAN UKMAEC

Peranan UKMAEC ialah:

- (i) menilai cadangan penyelidikan yang melibatkan penggunaan haiwan dari Universiti Kebangsaan Malaysia serta institusi lain (sekiranya diperlukan) seperti lain-lain universiti lain dan institusi penyelidikan di bawah kerajaan atau swasta; dengan mengambil kira merit saintifik dan pengembangan ilmu baharu.
- (ii) memastikan kemudahan rumah haiwan atau vivarium diselenggara dengan baik dan dilengkapi dengan kemudahan asas untuk pembiakan atau penyelidikan berdasarkan piawaian antarabangsa.
- (iii) memastikan haiwan penyelidikan dipelihara dengan baik, ujikaji dijalankan secara berperikemanusiaan serta meminimumkan penggunaan bilangan haiwan dalam projek penyelidikan.
- (iv) memastikan semua pengendali haiwan termasuklah pelajar dan penyelidik mendapat latihan asas pengendalian haiwan (Lampiran A).

GARIS PANDUAN UKMAEC

Garis panduan yang dibangunkan adalah berdasarkan *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015), Garis Panduan UKMAEC semakan 2007 dan Akta Kebajikan Haiwan 2015 (Akta 772).

SKOP GARIS PANDUAN

Garis panduan ini merangkumi semua aspek berkaitan penjagaan, penggunaan dan interaksi dengan haiwan untuk tujuan saintifik dan penyelidikan dalam bidang perubatan, biologi, pertanian, sains haiwan, ujian produk industri, diagnosis, penghasilan produk biologi, penyelidikan persekitaran, kajian lapangan, pengajaran dan pembelajaran.

DEFINISI ISTILAH YANG DIGUNAKAN DALAM KONTEKS GARISPANDUAN

Analgesia: Kehilangan atau pengurangan sementara rasa sakit.

Anestesia/Bius: Keadaan ketidaksedaran yang berbalik dan terkawal apabila deria rasa dan gerakbalas motor disekat dengan ketara.

Aktiviti saintifik: Aktiviti yang diperlukan untuk mencapai tujuan saintifik.

Cadangan penyelidikan: Permohonan bertulis bagi menjalankan projek untuk pertimbangan UKMAEC.

Binca: Jerami tempat tidur haiwan seperti kuda, lembu, berbiri dan lain-lain.

Etika : Kerangka kerja yang tindakannya boleh dianggap sebagai baik atau buruk, betul atau salah. Etika digunakan dalam penilaian apa yang patut atau tidak patut dilakukan apabila haiwan dicadangkan untuk digunakan, atau sedang digunakan, untuk tujuan saintifik.

Eutanasia: Pembunuhan haiwan secara berperikemanusiaan, demi kepentingan kebajikannya, untuk mengurangkan kesakitan dan penderitaan (lihat **Pembunuhan berperikemanusiaan**).

Haiwan: Semua ahli dalam alam haiwan termasuklah

- (i) makhluk hidup selain manusia dan termasuklah apa-apa haiwan, burung, haiwan akuatik, reptilia atau serangga tetapi tidak termasuk hidupan liar di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 (Akta 716).
- (ii) amfibia, artropod, telur yang tersenyawa atau sebarang bentuk haiwan yang tidak matang; dan
- (iii) sebarang anggota atau bahagian haiwan yang boleh dikenalpasti seperti yang ditakrif dalam *International Trade in Endangered Species Act 2008 (Act 686)*.

Haiwan perosak vertebrata: : Haiwan, termasuk bukan baka tempatan (dibawa masuk dan/atau liar) dan spesies asal, umumnya dianggap, atau diwartakan di bawah undang-undang negeri atau daerah, sebagai spesies perosak.

Hidupan Liar: Sebarang spesies haiwan atau unggas liar, sama ada dilindungi atau dilindungi sepenuhnya, vertebrata atau bukan vertebrata, hidup atau mati, matang atau tidak matang dan sama ada mungkin dijinakkan atau dibiakkan dalam kurungan seperti didefinisikan dalam Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 (Akta 716).

Higen: Kebersihan dijaga mengikut piawaian yang ditetapkan bagi memastikan tiada kontaminasi.

Institusi: Sebarang institusi, syarikat, pertubuhan, persatuan, badan atau perseorangan yang menggunakan atau berhasrat menggunakan haiwan untuk tujuan saintifik dan berlesen untuk berbuat demikian.

Janin: Embrio yang telah disenyawakan dan masih di dalam/di luar badan haiwan.

Kebajikan haiwan: Kualiti hidup haiwan berdasarkan penilaian keadaan fizikal dan

psikologi haiwan sebagai petunjuk bagaimana haiwan itu menghadapi sesuatu keadaan yang berterusan serta mengambil kira apa yang dirasakan oleh haiwan tersebut (lihat **Kesejahteraan haiwan dan tekanan**).

Kematian sebagai titik akhir: Apabila kematian sesuatu haiwan adalah langkah yang perlu diambil untuk menilai proses biologi atau kimia, tindakbalas atau kesan. Iaitu di mana penyelidik atau pengajar tidak akan campur tangan untuk membunuh haiwan tersebut secara berperikemanusiaan sebelum kematian berlaku sepanjang aktiviti saintifik.

Kemudahan: Tempat di mana haiwan disimpan termasuk kawasan, kandang, tangki, kolam dan bangunan.

Kepatuhan Syariah: Tatacara pengendalian haiwan yang mematuhi keperluan Syariah berkenaan penggunaan haiwan, pembunuhan secara berperikemanusiaan dan berpandukan kepada maqasid syariah dan *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015), serta garis panduan UKM.

Kepatuhan: Pematuhan mengikut Garis Panduan UKMAEC.

Kesakitan: Rasa dan pengalaman emosi yang tidak menyenangkan yang dikaitkan dengan kerosakan sebenar atau potensi kerosakan tisu. Haiwan tersebut mungkin menunjukkan tindakan perlindungan, mengakibatkan penghindaran dan distress, dan mungkin mengubah ciri tingkah laku spesifik-spesies, termasuklah tingkah laku sosial.

Kesejahteraan haiwan: Keadaan haiwan masa kini yang berkait dengan semua aspek persekitaran dalaman dan luaran. Ia menggambarkan keadaan mental positif, kejayaan fungsi biologi, pengalaman yang positif dan bebas daripada keadaan mudarat.

Klon: Salinan genetik haiwan yang masih hidup atau telah mati. Ia bukan kembar yang diperoleh hasil daripada proses persenyawaan telur oleh sperma (lihat Pemindahan nukleus sel somatik).

Konflik kepentingan: Keadaan apabila ahli UKMAEC mempunyai kepentingan yang mungkin mempengaruhi atau kelihatan mempengaruhi matlamat mereka dalam menjalankan tugas sebagai ahli UKMAEC.

Manipulasi: Sebarang gangguan ke atas fisiologi, tingkahlaku atau keutuhan anatomi normal haiwan dengan menghalang secara sengaja daripada penjagaan biasa atau mendedahkannya kepada tatacara yang tak biasa atau tak normal; apabila dibandingkan dengan haiwan yang serupa di bawah jagaan atau amalan normal dan melibatkan pendedahan kepada sebarang parasit, mikroorganisma, dadah, bahan kimia, produk biologi, radiasi, rangsangan elektrik, atau keadaan persekitaran atau sebarang aktiviti paksa, kekangan, pemakanan, atau intervensi pembedahan.

Mencit gondol atau Mencit atimus (mencit tanpa timus): Sejenis mencit makmal yang tiada bulu badan, juga dikenali dengan nama timangan "mencit gondol". Mencit ini tidak mempunyai kelenjer timus yang normal dan mempunyai sistem imun yang cacat kerana mutasi genetik. Mencit ini lazimnya digunakan dalam kajian kanser oleh kerana ia tidak berupaya menyingkirkan sel-sel tumor yang berasal dari mencit atau spesies lain.

Pemantauan: Langkah-langkah yang diambil untuk menilai kesejahteraan haiwan selaras dengan garis panduan. Ini berlaku di pelbagai peringkat. Contohnya, di peringkat penyidik dan pengurus kemudahan haiwan, pemantauan dijalankan untuk menilai kesejahteraan haiwan yang digunakan dan dalam jagaan; dan di peringkat UKMAEC, pemantauan dijalankan untuk menilai pematuhan terhadap piawaian penjagaan dan penggunaan haiwan.

Pembunuhan berperikemanusiaan: Proses membunuh seekor haiwan dengan kesakitan dan distress yang minimum (lihat **Eutanasia**).

Pemindahan nukleus sel somatik: Teknik untuk memasukkan nukleus sesuatu sel daripada suatu tisu badan, selain sel germa (sel somatik), ke dalam telur yang telah dibuang nukleusnya.

Pengajaran: Pembangunan, penyampaian atau demonstrasi ilmu pengetahuan atau teknik dalam sebarang bidang sains di peringkat pengajian tertiar.

Penyelidik: Individu yang menggunakan haiwan untuk tujuan saintifik.

Sepersetujuan: Hasil daripada proses membuat keputusan apabila kerisauan yang sewajarnya oleh ahli UKMAEC ditangani, dan hasilnya semua ahli menerima keputusan muktamad, walaupun ia tidak menjadi pilihan individu.

Persekitaran mikro: Kawasan di sekitar dalam sangkar atau tempat haiwan dirumahkan.

Persekitaran makro: Kawasan di luar sangkar haiwan atau tempat haiwan dirumahkan; termasuk kawasan bangunan haiwan ditempatkan.

Produk Biologi: Produk yang berasal daripada haiwan yang digunakan untuk tujuan saintifik termasuk produk darah, vaksin, antiserum, semen, antibodi dan sel selanjut.

Projek: Aktiviti saintifik atau aktiviti yang membentuk kerja yang jelas. Sesuatu projek tidak boleh bermula sehingga mendapat kelulusan UKMAEC.

Sentien: Dapat merasai atau mengalami melalui deria.

Spesimen baucer: Sebarang spesimen, biasanya tetapi tidak semestinya haiwan mati, yang menjadi asas kajian dan disimpan sebagai rujukan. Spesimen "Tip" ialah spesimen baucer tertentu yang menjadi asas kepada huraian taksonomi sesuatu subspesies.

Tatacara Kerja Piawai: Huraian terperinci sesuatu tatacara piawai.

Ternakan: Haiwan yang digunakan dalam pertanian dan akuakultur komersial.

Distres: Keadaan haiwan yang tidak berupaya untuk menyesuaikan diri sepenuhnya terhadap stresor, dan dipamerkan sebagai tindak balas fisiologi atau tingkahlaku yang tak normal. Ia boleh berlaku secara akut atau kronik dan menyebabkan keadaan patologi.

Toksikologi: Kajian mengenai kesan mudarat sesuatu bahan (toksin atau racun) ke atas manusia atau haiwan.

Tujuan saintifik: Semua tujuan untuk mendapatkan, membangunkan atau mempamerkan pengetahuan atau teknik dalam sebarang bidang sains termasuk

pengajaran, ujian lapangan, kajian persekitaran, penyelidikan, diagnosis, ujian produk, dan penghasilan produk biologi.

Modifikasi genetik (haiwan): Penggunaan sebarang teknik untuk mengubahsuai gen atau bahan genetik yang lain, tetapi tidak termasuk penggunaan proses tabii seperti pembiakan seksual.

Xenotransplantasi: Pemindahan organ, tisu atau sel hidup daripada satu spesies kepada spesies yang lain. Ia termasuk pemindahan untuk tujuan terapeutik

PENGHANTARAN BORANG PERMOHONAN UKMAEC DAN CADANGAN PENYELIDIKAN

Penyelidik perlu menghantar cadangan penyelidikan beserta borang Kategori 1 (Lampiran B) atau 2 (Lampiran C) kepada Sekretariat UKMAEC sebelum penyelidikan melibatkan haiwan dilakukan.

Borang Kategori 1: melibatkan penggunaan haiwan yang terdedah kepada bahan kajian/rawatan, pembedahan, dan manipulasi atau ujian sebelum haiwan dibunuh bagi tujuan pengambilan semua anggota, tisu, organ dan/atau cecair badan.

Borang Kategori 2: melibatkan penggunaan semua anggota haiwan, tisu, organ dan cecair badan tanpa mendedahkan haiwan terhadap sebarang rawatan atau manipulasi. Kategori ini juga terpakai kepada penggunaan organ, tisu dan cecair badan daripada kajian lepas yang telah diluluskan oleh UKMAEC.

Cadangan penyelidikan mesti mempunyai semua maklumat yang diperlukan seperti yang dikehendaki dalam borang Kategori 1 dan 2 serta borang saringan UKMAEC yang berkenaan (Lampiran D atau E), yang memenuhi *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015) serta Garis Panduan UKMAEC versi terkini.

PRINSIP OPERASI

Mesyuarat UKMAEC diadakan setiap dua bulan dan cadangan penyelidikan (satu salinan lembut dan keras) perlu dihantar selewat-lewatnya satu (1) bulan sebelum mesyuarat dijalankan. Satu salinan cadangan penyelidikan akan diedarkan kepada ahli jawatankuasa sekurang-kurangnya 14 hari sebelum mesyuarat. Jika mesyuarat tergempar diperlukan, satu salinan cadangan penyelidikan akan diedarkan kepada ahli jawatankuasa dalam masa 14 hari sebelum mesyuarat.

Penyelidik perlu hadir bersama pelajar (jika berkenaan) dalam sesi pembentangan cadangan penyelidikan semasa mesyuarat UKMAEC dijalankan. Pembentangan adalah wajib untuk Kategori 1; dan untuk Kategori 2 sekiranya difikirkan perlu oleh Sekretariat. Cadangan penyelidikan akan dinilai oleh panel penilai di kalangan ahli UKMAEC.

Ahli jawatankuasa akan menilai cadangan penyelidikan berdasarkan perkara-perkara berikut:

- (i) Spesies, baka, saiz, umur, jantina dan bilangan haiwan yang bersesuaian.
- (ii) Kewajaran penggunaan model haiwan.
- (iii) Kebajikan haiwan semasa pengendalian dan pengurangan sakit berdasarkan lima keperluan (Akta 772 Seksyen 24(1a)) (Lampiran F).
- (iv) Kompetensi penyelidik dalam mengendalikan penyelidikan haiwan.
- (v) Matlamat, reka bentuk dan merit saintifik penyelidikan tersebut.
- (vi) Memenuhi matlamat 3R (*Replacement, Reduction dan Refinement*).

Lima keperluan dalam kesejahteraan haiwan:

- (i) Keperluannya kepada persekitaran yang sesuai;
- (ii) Keperluannya untuk diet yang sesuai;
- (iii) Keperluan untuk membolehkannya mempamerkan corak kelakuannya yang semula jadi;
- (iv) Keperluannya untuk ditempatkan bersama dengan atau berasingan daripada haiwan lain; dan
- (v) Keperluannya untuk dilindungi daripada kesakitan, penderitaan, kecederaan dan penyakit.

Ahli Jawatankuasa akan berbincang dan menentukan sama ada cadangan penyelidikan diluluskan, perlu penambahbaikan ataupun ditolak. Kelulusan untuk menjalankan penyelidikan akan hanya diberi selepas penambahbaikan cadangan penyelidikan dilakukan mengikut saranan ahli jawatankuasa UKMAEC. Penyelidik yang mengendalikan haiwan **WAJIB** menghadiri Bengkel Asas Pengendalian dan Pengurusan Haiwan Makmal (IWLACM). Penyelidik yang akan melakukan tatacara yang khusus perlu menghadiri Bengkel Kecekapan Lanjutan Haiwan Makmal (*Laboratory Animal Workshop, LAW*). Sekiranya cadangan penyelidikan ditolak, pemohon akan dimaklumkan dan alasan akan dinyatakan dalam borang saringan UKMAEC.

Sekiranya terdapat pindaan terhadap permohonan yang telah diluluskan, penyelidik utama hendaklah mengemukakan permohonan pindaan secara bertulis dan tertakluk kepada kelulusan UKMAEC. Permohonan lanjutan tempoh penyelidikan hendaklah dipohon sekurang-kurangnya tiga (3) bulan sebelum tarikh tamat kelulusan UKMAEC.

NOMBOR KELULUSAN ETIKA HAIWAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

Cadangan penyelidikan yang telah diluluskan akan diberi nombor kelulusan UKMAEC, yang perlu dipaparkan pada semua sangkar haiwan projek berkenaan. Nombor kelulusan ini perlu dinyatakan dalam borang pesanan haiwan dan untuk permohonan ubat bius haiwan. Nombor kelulusan ini juga perlu dinyatakan dalam sebarang penerbitan penyelidikan berkaitan.

Nombor kelulusan UKMAEC untuk Kategori 1, mengandungi singkatan nama institusi penyelidik utama / tahun kelulusan / singkatan nama penyelidik utama / tarikh mesyuarat / tiga (3) atau lebih angka nombor kelulusan – disusuli dengan tempoh penyelidikan yang merangkumi bulan dan tahun projek.

Contoh: **PARA/2016/ALI/30-NOV./018-FEB.2017-FEB.2019**

Institusi: **Parasitologi**, diluluskan pada tahun **2016**, penyelidik utama: **ALI AHMAD**, tarikh mesyuarat kelulusan: **30-NOV.** tiga (3) atau lebih angka nombor kelulusan: **018**, tempoh penyelidikan: **FEB.2017 - FEB.2019**.

Nombor kelulusan UKMAEC untuk Kategori 2, mengandungi kod tambahan di hujung nombor kelulusan seperti pada kod Kategori 1 iaitu **AR-CAT2** bagi projek yang memerlukan haiwan baharu atau **NAR-CAT2** bagi projek yang menggunakan sampel haiwan daripada projek yang telah diluluskan.

Haiwan dianggap telah diabaikan sekiranya tiada kad rujukan yang mengandungi maklumat nombor kelulusan, nama dan nombor telefon penyelidik, serta sekiranya penyelidik gagal dikesan. UKMAEC boleh mengarahkan supaya haiwan tersebut dibunuh secara eutanasia.

PEMANTAUAN

UKMAEC akan menjalankan pemantauan dari masa ke semasa ke atas semua kemudahan rumah haiwan dan lokasi penyelidikan untuk memastikan pematuhan terhadap garis panduan yang ditetapkan.

KETIDAKPATUHAN

Apabila UKMAEC mendapati tatacara yang digunakan tidak selaras dengan cadangan penyelidikan yang diluluskan serta tidak mematuhi *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015) dan Garis Panduan UKMAEC terkini, perkara ini akan dirujuk kepada penyelidik utama untuk tindakan pembedahan.

Sekiranya tindakan pembedahan tidak dilakukan dan masalah tersebut tidak diselesaikan dalam jangka masa yang ditetapkan, UKMAEC:

- (i) akan membatalkan kelulusan dan penyelidikan haiwan ditamatkan.
- (ii) boleh melaporkan kepada Lembaga Kebajikan Haiwan Malaysia (*Malaysian Animal Welfare Board*).

**DASAR JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
(UKMAEC)**

BERKENAAN PENGGUNAAN HAIWAN DALAM PENYELIDIKAN DAN PEMBELAJARAN

Kebajikan haiwan yang digunakan dalam penyelidikan dan pengajaran telah tidak diberi perhatian dan diabaikan oleh sebilangan penyelidik, pengajar dan juruteknik makmal. Ini termasuk pengurusan kebersihan, makanan, bahan buangan dan kebebasan perilaku. Terdapat penyelidik yang meninggalkan haiwan yang telah digunakan dalam kurungan selepas tamat kajian tanpa sebarang pengawasan, penjagaan kebersihan sangkar dan ruang penempatan. Ini menyebabkan kebajikan haiwan tidak terjaga dan mengakibatkan kesengsaraan dan kematian haiwan. Oleh itu, matlamat dasar ini ialah untuk memastikan haiwan makmal mendapat penjagaan yang terbaik dan dikendalikan dengan sewajarnya.

TATACARATATACARA PERMOHONAN

- (i) Semua tataratatacara yang melibatkan haiwan dalam penyelidikan dan pembelajaran mestilah mendapatkan kelulusan daripada UKMAEC sebelum menjalankan aktiviti yang melibatkan haiwan.
- (ii) Pemohon dikehendaki mengisi borang permohonan UKMAEC yang boleh didapati di Unit Sumber Haiwan Makmal, Fakulti Perubatan atau dimuat turun dari laman sesawang www.ukm.my/ukmaec dan mengemukakan kepada Setiausaha UKMAEC.
- (iii) Pemohon bertanggungjawab ke atas semua tataratatacara kajian yang dijalankan di premis kajian. Pemohon adalah bertanggungjawab ke atas penjagaan rutin dan kebajikan haiwan kajian.
- (iv) Pemohon mesti merekodkan sumber, jenis, bilangan haiwan dan semua aktiviti harian yang dijalankan.

PENJAGAAN KEBERSIHAN

- (i) Bilik, tempat kurungan dan rak haiwan mestilah dibasuh secara berkala dan sentiasa bersih.
- (ii) Disinfektan mesti digunakan untuk membersihkan tempat kurungan, rak dan bilik haiwan jika perlu.
- (iii) Tinja, alas sangkar, lebihan makanan dan tisu/bangkai haiwan yang berisiko mestilah dibungkus dalam beg plastik biobahaya dan dilupus sebagai sisa klinikal.

PENJAGAAN KEBAJIKAN HAIWAN

- (i) Menyediakan persekitaran mikro dan makro yang bersesuaian dengan haiwan.
- (ii) Membekalkan makanan dan minuman yang berkualiti dan bersesuaian mengikut keperluan haiwan.

- (iii) Membolehkan haiwan mempamerkan corak tingkah laku yang normal.
- (iv) Melindungi haiwan daripada kesakitan, penderitaan, kecederaan dan penyakit.
- (v) Menempatkan haiwan bersama dengan atau berasingan daripada haiwan lain.

JAGAAN VETERINAR

- (i) Doktor Veterinar bertugas mesti dimaklumkan mengenai semua haiwan yang morbid bukan akibat tatacara kajian.
- (ii) Doktor Veterinar bertugas mesti dimaklumkan mengenai kematian haiwan bukan akibat tatacara kajian dan bedah siasat perlu dijalankan. Tatacara ini adalah untuk mencegah sebarang wabak penyakit.
- (iii) Ubat sedatif, analgesia dan anestesia mestilah digunakan dalam kajian yang melibatkan tatacara yang menyakitkan. Penyelidik perlu mendapatkan nasihat Doktor Veterinar berkenaan pilihan ubatan yang akan digunakan.

TATACARATATACARA AKHIR KAJIAN

- (i) Pada akhir setiap kajian, penyelidik mestilah memastikan semua haiwan dibunuh secara berperikemanusiaan dan bangkai dilupuskan sebagai sisa klinikal.
- (ii) Bilik, tempat kurungan dan sangkar mestilah dibersihkan selepas tamat kajian.
- (iii) Melaporkan status kajian kepada pihak UKMAEC dengan mengisi borang sebelum tarikh tamat tempoh kelulusan (Lampiran G).

Langkah-langkah pembetulan dan pencegahan untuk penyelidik yang didapati tidak mematuhi panduan penggunaan dan penjagaan haiwan adalah seperti berikut:

1. Doktor Veterinar bertugas akan memberikan nasihat secara lisan untuk memperbetulkan dan memperbaiki tatacara penggunaan dan penjagaan haiwan.
2. Jika pengguna enggan mematuhi perkara (1), Doktor Veterinar berhak memberhentikan kajian dan melaporkan kepada UKMAEC.
3. UKMAEC akan meminta penjelasan secara bertulis daripada penyelidik mengenai perkara berkenaan dalam tempoh 7 hari bekerja selepas laporan diterima.
4. UKMAEC akan menjalankan siasatan menyeluruh dan mengemukakan laporan dan hasil siasatan kepada Pengarah Pusat Pengurusan Penyelidikan dan Instrumentasi UKM.

SARANAN

UKM perlu mempertimbangkan kemudahan berpusat untuk penggunaan haiwan dalam penyelidikan dan pembelajaran. Ini termasuk penjagaan, pembiakan, pengurusan, makanan dan perolehan bekalan serta kakitangan terlatih. Ini akan memberi banyak manfaat kepada aktiviti penyelidikan dan pembelajaran di UKM secara berterusan.

KOD AMALAN PENJAGAAN DAN PENGGUNAAN HAIWAN BAGI TUJUAN PENYELIDIKAN DAN PEMBELAJARAN

PENGENALAN

Dokumen ini disediakan sebagai panduan kepada penyelidik dan institusi mengenai penggunaan dan penjagaan haiwan untuk tujuan penyelidikan dan pengajaran.

TUJUAN

- (i) Memastikan haiwan yang digunakan untuk tujuan penyelidikan, pengajaran, dan pembelajaran dikendalikan secara berperikemanusiaan dan mematuhi keperluan piawai di peringkat kebangsaan dan antarabangsa.
- (ii) Menekankan tanggungjawab penyelidik dan institusi dalam penjagaan dan penggunaan haiwan untuk tujuan penyelidikan, pengajaran dan pembelajaran.
- (iii) Memastikan tatacaratatacara yang dicadangkan ke atas haiwan adalah wajar dan sesuai untuk tujuan penyelidikan, pengajaran, dan pembelajaran.
- (iv) Menggalakkan pembangunan dan penggunaan teknik yang boleh menggantikan atau melengkapkan kajian menggunakan haiwan, sesuai dengan prinsip 3R bagi mendapatkan hasil kajian yang sahih dan diiktiraf.
- (v) Menggariskan prinsip-prinsip mengenai pilihan, bekalan dan pengendalian haiwan, serta latihan kakitangan yang terlibat.
- (vi) Menyediakan dokumen garis panduan dan rujukan penjagaan serta penggunaan haiwan bagi tujuan penyelidikan, pengajaran dan pembelajaran.

GARIS PANDUAN UNTUK PENYELIDIK DALAM PENJAGAAN DAN PENGGUNAAN HAIWAN BAGI TUJUAN PENYELIDIKAN, PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Cadangan penyelidikan dan pengajaran hendaklah dikemukakan kepada:

**SEKRETARIAT
JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
D/A UNIT SUMBER HAIWAN MAKMAL
FAKULTI PERUBATAN
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
JALAN TEMERLOH
53200 KUALA LUMPUR**

untuk pertimbangan dan kelulusan dari UKMAEC sebelum memulakan kajian.

1. Penyelidik perlu menghadiri **Bengkel Pengenalan Penjagaan dan Pengurusan Haiwan Makmal (IWLACM)** yang dijalankan secara berkala oleh Unit Sumber Haiwan Makmal, UKM. Penyelidik yang perlu melaksanakan tatacara khusus, dikehendaki menghadiri Bengkel Kecekapan Lanjutan Haiwan Makmal (*Laboratory Animal Workshop, LAW*) pada Lampiran A (Senarai kursus boleh dimuat turun dari laman web www.ukm.my/ukmaec).
2. Projek perlu direka bentuk dengan menggunakan prinsip 3R untuk mencapai keputusan yang sah dan diiktiraf.
3. Alternatif kepada penggunaan haiwan perlu dipertimbangkan sebaik mungkin.
4. Haiwan harus ditempatkan, diberi makan dan minum, dibersihkan, dikendalikan dan dirawat dengan betul untuk mengurangkan ketidakselesaan dan distres.
5. Tatacara yang menyebabkan kesakitan perlu diiringi dengan pemberian analgesia, sedatif atau anestesia mengikut kesesuaian.
6. Agen penyekat neuromuskular tidak boleh digunakan tanpa anestesia yang sesuai melainkan tatacara-tatacara kajian dapat dibuktikan tidak menyebabkan kesakitan atau distres. Jika agen penyekat tersebut digunakan, haiwan perlu dipantau secara berterusan untuk tanda-tanda kesakitan atau distres.
7. Mana-mana haiwan yang tidak dapat sedar semula daripada anestesia dan mengalami penderitaan yang tidak dapat dipulihkan dengan kadar segera, perlulah dieutanasia.
8. Dalam kajian seperti toksikologi, patologi, tingkah laku dan pemakanan; apabila anestesia atau analgesia tidak sesuai diberikan, langkah yang bersesuaian perlu diambil untuk mengurangkan ketidakselesaan dan distres kepada haiwan tersebut. Dalam kajian ini titik akhir yang melibatkan penderitaan yang teruk dan kematian yang menyakitkan harus dielakkan.
9. Protokol yang memerlukan tatacara pembedahan berulang dan bersifat invasif pada haiwan yang sama adalah tidak dibenarkan.

BAHAGIAN I

JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

Mengikut Akta Kebajikan Haiwan 2015, semua institusi atau organisasi yang menggunakan haiwan untuk penyelidikan, pengajaran dan pembelajaran perlu mewujudkan Jawatankuasa Etika Haiwan yang bertanggungjawab sepenuhnya kepada Ketua Institusi atau Organisasi tersebut.

1.1 TERMA RUJUKAN

Terma rujukan bagi UKMAEC:

Memastikan kesemua piawaian dalam dokumen *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015) ini yang merangkumi perolehan, pembiakan, penempatan, penggunaan, kebajikan dan pelupusan haiwan adalah dipatuhi sepanjang masa.

- 1.1.1 Menilai semua permohonan bertulis dan hanya meluluskan projek yang mematuhi *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015).
- 1.1.2 Memastikan penyelidikan, pembelajaran dan pengajaran menggunakan haiwan tidak dimulakan selagi belum mendapat kelulusan UKMAEC.
- 1.1.3 Memastikan penyelidik yang terlibat dalam penjagaan dan penggunaan haiwan diberi latihan yang sewajarnya.
- 1.1.4 Memfailkan dan menyimpan dokumen permohonan UKMAEC dan kertas cadangan penyelidikan yang telah diluluskan dengan baik agar mudah dicapai.
- 1.1.5 Memastikan penyelidik mematuhi kaedah dan teknik sebagaimana yang tercatat dalam dokumen permohonan UKMAEC dan kertas cadangan penyelidikan yang telah diluluskan.
- 1.1.6 Memastikan hanya penyelidik yang tersenarai dalam dokumen permohonan UKMAEC sahaja yang akan mengendali haiwan kajian.
- 1.1.7 Memastikan semua penyelidik menyimpan rekod penggunaan haiwan masing-masing.
- 1.1.8 Memastikan kesemua keperluan dan garis panduan yang berkaitan adalah dipatuhi.
- 1.1.9 UKMAEC boleh mendapatkan seorang Doktor Veterinar yang mempunyai kepakaran dan pengalaman dalam bidang amalan klinikal atau penternakan dan penjagaan haiwan makmal. Beliau akan terlibat dalam memberi tunjuk ajar dan latihan kepada penyelidik dan kakitangan teknikal. Beliau juga bertanggungjawab terhadap penjagaan harian dan penternakan haiwan, serta memastikan ianya mematuhi *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015).

- 1.1.10 UKMAEC perlu bermesyuarat secara berkala dan melaporkan kepada Ketua Institusi atau Organisasi sekurang-kurangnya sekali setahun.

1.2 STRUKTUR ORGANISASI DAN KAEDAH OPERASI

1.2.1 Keahlian

- (i) UKMAEC mesti dianggotai oleh sekurang-kurangnya **EMPAT (4)** orang ahli dengan kuasa melantik ahli tambahan yang mempunyai kepakaran dalam bidang tertentu.
- (ii) Pengerusi mestilah seorang penyelidik kanan yang berpengalaman luas dalam bidang sains yang melibatkan haiwan dan pentadbiran.
- (iii) Seorang dari ahli mesti mempunyai kepakaran dalam bidang amalan veterinar klinikal dan penternakan haiwan makmal.
- (iv) Seorang dari ahli mesti mempunyai kepakaran dalam teknik pengendalian haiwan makmal.
- (v) Seorang ahli hendaklah **BUKAN** daripada kalangan mereka yang terlibat secara langsung dalam penggunaan haiwan untuk tujuan penyelidikan.
- (vi) Sekurang-kurangnya seorang daripada ahli hendaklah **BUKAN** kakitangan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- (vii) Seorang ahli bebas yang mempunyai kepakaran dalam bidang syariah.
- (viii) Keahlian UKMAEC boleh disemak dari masa ke semasa mengikut keperluan, walaupun kesinambungan semula keahlian adalah wajar untuk diteruskan.

1.2.2 KAEDAH OPERASI

UKMAEC beroperasi berdasarkan garis panduan berikut:

- (i) Bagi projek yang melibatkan penggunaan haiwan, kertas cadangan penyelidikan yang dihantar mestilah menyatakan:
 - (a) Tajuk projek.
 - (b) Penyelidik utama dan penyelidik bersama atau pelajar.
 - (c) Objektif projek.
 - (d) Kewajaran penggunaan haiwan makmal.
 - (e) Kewajaran bilangan dan jenis haiwan.
 - (f) Butiran terperinci perolehan, penempatan dan penjagaan haiwan.
 - (g) Butiran terperinci mengenai reka bentuk kajian, protokol dan tatacara termasuk dos sedatif, analgesia, anestesia, agen penyekat neuromuskular, eutanasia dan cara pelupusan tisu/bangkai haiwan.
 - (h) Jangkaan tarikh mula dan tamat kajian.
- (ii) Kajian tidak boleh dimulakan selagi tidak mendapat kelulusan bertulis daripada Pengerusi UKMAEC atau wakilnya.
- (iii) Projek yang melibatkan haiwan yang sama untuk jangka masa yang panjang (melebihi 3 tahun) haruslah dinilai secara tahunan oleh UKMAEC.

BAHAGIAN II TATACARA UNTUK PENYELIDIK

2.1 TANGGUNGJAWAB PENYELIDIK

- 2.1.1 Penyelidikan menggunakan haiwan tidak dibenarkan tanpa kelulusan daripada UKMAEC.
- 2.1.2 Penyelidik bertanggungjawab sepenuhnya dalam semua perkara berkaitan kebajikan haiwan kajian dan harus kompeten dalam tatacara yang dijalankan.
- 2.1.3 Adalah menjadi tanggungjawab institusi di mana penyelidik ditempatkan, untuk menyediakan penjagaan dan penempatan bagi haiwan kajian sebelum, semasa dan selepas kajian.
- 2.1.4 Program latihan untuk para penyelidik dan juruteknik perlu diwujudkan bagi meningkatkan tahap kompetensi dan perolehan kemahiran baharu. Penyelidik perlu menghadiri bengkel latihan berorientasikan peperiksaan bagi teknik yang khusus untuk meningkatkan tahap kompetensi dalam setiap aspek penyelidikan haiwan.
- 2.1.5 Pada peringkat perancangan kajian, kewajaran saintifik perlu dipertimbangkan dengan membanding ketidakselesaan dan penderitaan yang akan dikenakan ke atas haiwan. Penyelidik juga perlu menyedari bahawa tanggungjawab ini berkuatkuasa atas semua aspek penjagaan haiwan, termasuk tugas rutin kakitangan yang terlibat dalam penjagaan. Apabila perlu, penyelidik harus bersedia untuk berunding dengan penyelidik haiwan makmal atau penternak yang berpengalaman.
- 2.1.6 *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015) dan Garis Panduan UKMAEC (versi terkini) adalah selaras dengan Akta Kebajikan Haiwan (2015). Oleh itu, penyelidik bertanggungjawab untuk berunding dengan pihak berkuasa berkaitan mengenai undang-undang dan peraturan yang sedang berkuatkuasa.

2.2 REKA BENTUK PENYELIDIKAN

- 2.2.1 Sebelum memulakan projek yang melibatkan langkah yang mengakibatkan ketidakselesaan terhadap haiwan kajian (seperti kajian kesakitan, kecederaan atau kejutan), penyelidik perlu mempertimbangkan kewajaran saintifik untuk menjalankan penyelidikan tersebut.
- 2.2.2 Bagi memastikan penggunaan haiwan adalah secara berperikemanusiaan, prinsip-prinsip berikut perlu dipatuhi:
 - (i) Bilangan haiwan kajian yang digunakan untuk penggunaan teknik dan tatacara, termasuk penggunaan sistem biologi in vitro perlu diminimumkan.
 - (ii) Penggunaan teknik dan spesies haiwan yang sesuai dan berupaya memberikan data saintifik yang sah.
 - (iii) Penggunaan reka bentuk statistik yang sesuai.

- (iv) Haiwan yang dibiak baka khas untuk tujuan penyelidikan perlu digunakan untuk mengurangkan variasi genetik, mikrobiologi dan faktor persekitaran.

2.2.3 Bagi ujian toksikologi jangka panjang, penilaian produk biologi, penyelidikan kanser dan penyakit berjangkit; serta kajian lapangan yang lazimnya memerlukan kematian haiwan kajian sebagai titik akhir pertimbangan perlu diberikan terhadap penggunaan tanda-tanda klinikal, perubahan biokimia atau histologi (selain kematian) sebagai titik akhir kajian.

2.2.4 Penyelidikan haiwan yang melibatkan puasa makanan harus dijalankan untuk jangka masa yang pendek (tidak melebihi 3 hari) dan tidak mengakibatkan kesan berbahaya yang berlarutan pada haiwan kajian. Kehilangan berat badan haiwan tidak boleh melebihi daripada 20%.

2.3 PENILAIAN KESAKITAN DAN DISTRES

2.3.1 Secara praktikal, adalah sukar untuk menilai kesakitan, ketidakelesaian dan distres dalam haiwan kajian. Penyelidik perlu menyedari tanda-tanda distres pada haiwan kajian dalam tempoh kajian dan harus meminimumkan distres tersebut. Tanda distres tak nyata termasuk perubahan tingkahlaku agresif dan tidak normal, perubahan suara dan selera makan, penurunan berat badan, pembiakan terjejas dan pengurangan ketahanan untuk melawan penyakit.

2.3.2 Mamalia, dan mungkin vertebrata, harus diandaikan mengalami kesakitan seperti yang berlaku pada manusia. Oleh itu penggunaan analgesia dan anestesia perlu selari dengan yang diguna pakai dalam amalan perubatan manusia dan veterinar.

2.3.3 Pada awal kajian, perubahan yang berlaku seperti lokasi dan makanan, atau perlakuan eksperimen terhadap haiwan kajian perlu diperkenalkan satu demi satu, untuk membolehkan haiwan menyesuaikan diri tanpa tempoh distres yang berlebihan.

2.4 PENGENDALIAN DAN KEKANGAN FIZIKAL TERHADAP HAIWAN MAKMAL

2.4.1 Haiwan lazimnya lebih tenang jika dipelihara di tempat ia dibiakkan dan didedahkan kepada pengendalian manusia.

2.4.2 Kekangan fizikal pada haiwan harus dilaksana bagi tempoh minimum yang diperlukan untuk mencapai tujuan penyelidikan. Tatacara yang memerlukan kekangan bagi tempoh yang lama harus ditunjukkan tidak akan mengakibatkan kesan buruk terhadap haiwan kajian.

2.4.3 Haiwan perlu dikendalikan oleh penyelidik yang kompeten bagi mengurangkan distres dan tidak menyebabkan kecederaan terhadap haiwan kajian. Penggunaan alat-alat tertentu kadang kala diperlukan untuk memastikan kebajikan haiwan serta keselamatan pengendali haiwan. Ubat penenang atau anestesia boleh digunakan bagi pengendalian haiwan yang distres; atau haiwan liar atau besar.

2.5 PENGGUNAAN ANESTESIA DAN ANALGESIA

- 2.5.1 Sebarang tatabara pembedahan yang menyebabkan kesakitan, distres atau kecederaan (kecuali tatabara mudah dan ringkas yang melibatkan kesakitan ringan), harus dilakukan dengan penggunaan anestesia (atau analgesia) umum atau setempat. Penyelidik perlu memastikan bahawa teknik sedasi, anestesia dan analgesia yang digunakan adalah sesuai untuk spesies haiwan yang digunakan, dan bahawa teknik tersebut mengikut amalan veterinar dan klinikal terkini. Pemantauan berterusan diperlukan untuk semua haiwan yang diberi anestesia.
- 2.5.2 Peranti elektro-immobilisasi tidak boleh digunakan untuk menghasilkan analgesia kerana tidak ada bukti yang menunjukkan bahawa alat-alat ini menghasilkan analgesia.
- 2.5.3 Jika semasa eksperimen, terdapat bukti bahawa haiwan mengalami kesakitan, dan distres tidak boleh dikurangkan dengan cepat, haiwan perlu dieutanasia dengan segera, walaupun objektif kajian masih belum tercapai.
- 2.5.4 Penggunaan ubat analgesia dan anestesia dikawal di bawah Akta Racun (1952); dan pembelian, penyimpanan dan dokumentasi bahan-bahan ini tertakluk kepada keperluan undang-undang tertentu yang dikenakan.

2.6 KELUMPUHAN NEUROMUSKULAR

- 2.6.1 Agen penyekat neuromuskular tidak boleh digunakan tanpa anestesia umum yang mencukupi melainkan jika tatabara kajian dapat dibuktikan tidak menyebabkan kesakitan atau distres kepada haiwan kajian. Oleh kerana penilaian tahap anestesia adalah rumit dalam haiwan yang dilumpuhkan oleh agen penyekat neuromuskular; parameter seperti tekanan sistemik darah, kadar jantung, saiz pupil dan elektro-ensefalogram, dan kesan rangsangan bukan reseptif harus dipantau.

2.7 PEMBEDAHAN

- 2.7.1 Distres yang terhasil daripada teknik pembedahan yang tidak sesuai merupakan keadaan yang mengakibatkan kesakitan yang tidak wajar.
- 2.7.2 Tatabara pembedahan perlu dilakukan oleh penyelidik yang layak (terlatih dan berpengalaman). Latihan bagi pelaksanaan tatabara pembedahan perlu dilakukan di bawah pengawasan langsung dan berterusan penyelidik yang kompeten.
- 2.7.3 Tatabara pembedahan perlu dilakukan di kawasan yang dikekalkan dalam keadaan bersih dan perlu mengandungi semua peralatan keperluan untuk memastikan kesihatan dan kebajikan haiwan kajian terpelihara semasa pembedahan.

2.8 PENJAGAAN SELEPAS PEMBEDAHAN

- 2.8.1 Haiwan yang sedang pulih daripada anestesia hendaklah diletakkan dalam keadaan di mana ia tidak boleh mencederakan diri sendiri melalui pergerakan tidak terkoordinasi. Haiwan tersebut harus ditempatkan dalam sangkar yang berasingan kerana terdapat beberapa spesies haiwan yang boleh menyerang dan mencederakan haiwan yang sedang pulih daripada anestesia.
- 2.8.2 Semasa pemulihan dari pembedahan, penjagaan terhadap suhu dan kebersihan persekitaran, pengambilan air dan makanan serta langkah pengawalan infeksi perlu diberikan tumpuan. Penggunaan analgesia mungkin wajar untuk meminimumkan ketidakselesaan selepas pembedahan.
- 2.8.3 Haiwan kajian yang diperhatikan dalam keadaan sakit atau distres teruk yang tidak boleh dikurangkan harus dieutanasia dengan segera.

2.9.1 PERANTI IMPLAN

- 2.9.1 Perhatian khusus diperlukan untuk penjagaan haiwan berikutan pembedahan melibatkan pemasangan fistula, peranti pemantauan atau implan persampelan. Pemerhatian yang kerap adalah penting untuk menentukan tanda distres, kesakitan atau infeksi yang perlu dirawat segera.

2.10 UJIKAJI JANIN

- 2.10.1 Apabila pembedahan janin menjejaskan keupayaan janin untuk hidup secara mandiri tanpa kesakitan dan distres, janin perlu dieutanasi sebelum, atau sebaik dilahirkan.
- 2.10.2 Apabila tatacara pembedahan dilakukan ke atas janin selepas implantasi, janin tersebut hendaklah dianggap mempunyai keperluan anestesia dan analgesia yang sama seperti haiwan dewasa.

2.11 PENYELIDIKAN YANG TIDAK MELIBATKAN PEMBEDAHAN

- 2.11.1 Haiwan kajian yang tidak menjalani tatacara pembedahan juga berpotensi mengalami kesakitan atau distres. Ini termasuk penyelidikan berkaitan toksikologi, patogen, tingkah laku, biologi dan kajian produk terapeutik, serta penyelidikan *feeding-grazing* di luar amalan lazim penternakan. Cadangan untuk penyelidikan sebegini perlu diluluskan oleh UKMAEC dan sebarang kesakitan atau distres terhadap haiwan diminimumkan. Perancangan yang bersesuaian hendaklah dibuat bagi penyeliaan penyelidikan di lokasi yang jauh.
- 2.11.2 Haiwan ternakan perlu dikendali dan dipelihara menurut *Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes* (2015), dan Garis Panduan UKMAEC versi terkini.

2.12 TEMPOH PENGGUNAAN HAIWAN DAN PENGGUNAAN SEMULA HAIWAN

- 2.12.1 Haiwan yang telah digunakan dalam tatacara yang menyebabkan kesakitan atau distress tidak boleh digunakan dalam kajian lain, melainkan haiwan tersebut telah kembali sihat sepenuhnya, dengan kelulusan daripada UKMAEC.
- 2.12.2 Penggunaan berterusan haiwan yang sama (seperti anjing, kucing, monyet, arnab dan lain-lain) dalam kajian perlu dinilai semula setiap tahun, dan keputusan untuk meneruskan penggunaan haiwan tersebut hendaklah berasaskan kesejahteraan haiwan.

2.13 PENAMATAN KAJIAN DAN EUTANASIA

- 2.13.1 Setelah objektif kajian dicapai, haiwan tidak seharusnya berada lagi dalam kawasan kajian, tetapi hendaklah dikembalikan kepada persekitaran biasa atau dieutanasia.
- 2.13.2 Kajian akut yang melibatkan tatacara pembedahan yang tidak memerlukan pemulihan haiwan kajian perlu ditamatkan semasa haiwan masih dalam keadaan anestesia sepenuhnya.
- 2.13.3 Kriteria paling penting dalam pemilihan kaedah eutanasia ialah keupayaan merencat fungsi sistem saraf pusat dengan segera bagi memastikan haiwan tidak lagi sensitif kepada kesakitan.
- 2.13.4 Eutanasia harus dilakukan oleh penyelidik terlatih. Pemilihan kaedah bergantung kepada spesies haiwan dan kajian yang telah digunakan.
- 2.13.5 Kaedah fizikal seperti dislokasi tulang servikal, stunning dan pemenggalan leher sesuai digunakan untuk eutanasia haiwan makmal kecil dan burung (haiwan dipastikan tidak pulih berikutan langkah stunning). Haiwan besar boleh dibunuh tanpa rasa sakit dengan penggunaan captive bolt pistol atau free bullet. Senapang berkaliber kecil adalah mencukupi untuk ternakan (selain daripada lembu jantan atau babi matang) dengan syarat peluru ditembak melintang ke dalam otak dan pusat ketiga posterior musnah. Menembak terlalu rendah adalah satu kesilapan lazim. Pendarahan haiwan boleh dilakukan selepas penggunaan captive bolt pistol untuk memastikan bahawa haiwan tidak kembali sedar.
- 2.13.6 Anestesia jenis inhalasi tidak boleh digunakan dalam bilik yang tidak berventilasi untuk mengelak ketoksikan kepada pengendali serta haiwan lain di kawasan itu. Penggunaan kloroform dan dietil eter tidak dibenarkan (kecuali ada kewajaran) demi keselamatan penyelidik. Penggunaan agen mudah terbakar perlu dipertimbangkan bagi mengelakkan letupan. Penggunaan karbon dioksida yang betul adalah berguna untuk haiwan kecil kerana mempunyai tindakan depresan pantas pada otak sebelum berlakunya kematian.
- 2.13.7 Bahan kimia seperti barbiturat (dos tinggi) berkesan digunakan untuk eutanasia. Untuk ini, penyelidik memerlukan kemahiran dalam teknik suntikan.

2.14 PENGGUNAAN HAIWAN DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

- 2.14.1 Penggunaan haiwan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran serta bengkel yang dikendalikan oleh Unit Sumber Haiwan Makmal UKM perlu diluluskan oleh UKMAEC, sekali dalam tempoh 5 tahun . Penggunaan haiwan demikian adalah di bawah bidang kuasa Ketua Jabatan berkaitan (di bawah permohonan kategori 2).
- 2.14.2 Prinsip 3R perlu digunapakai untuk penggunaan haiwan bagi pengajaran pelajar prasiswazah di institusi pengajian tinggi,
- (i) Haiwan tidak boleh digunakan apabila teknik in vitro dan teknik pengajaran lain seperti penggunaan alat pandang dengar boleh mencapai objektif pengajaran yang memuaskan.
 - (ii) Penggunaan organisma seperti bakteria, kulat, protozoa dan serangga diberi keutamaan berbanding haiwan vertebrata.
 - (iii) Jumlah haiwan yang diguna perlu diminimumkan.
 - (iv) Pengawasan rapi oleh penyelia diperlukan dalam sebarang manipulasi haiwan oleh pelajar.
 - (v) Anestesia haiwan dan/atau pembedahan hanya boleh dilakukan oleh pelajar jika ia adalah penting untuk latihan. Penyeliaan yang rapi adalah perlu oleh penyelia terlatih dan berkelayakan.
 - (vi) Eutanasia haiwan perlu dilakukan oleh kakitangan terlatih. Dalam kes pembedahan melibatkan anestesia dijalankan oleh pelajar, eutanasia dengan dos berlebihan anestesia boleh dilakukan oleh pelajar, di bawah pengawasan rapi seperti dijelaskan dalam bahagian **Eutanasia**.
 - (vii) Pelajar dibenarkan membantu dalam penjagaan umum, termasuk penjagaan selepas pembedahan. Penjagaan haiwan besar dipertanggungjawab ke atas kakitangan terlatih.
- 2.14.3 Pelajar yang menjalankan penyelidikan, memerlukan latihan dalam penjagaan dan pengendalian haiwan dan/atau ternakan.

2.15 PENYIMPANAN HAIWAN UNTUK PEMERHATIAN

- 2.15.1 Penjagaan haiwan seharusnya dipertanggungjawabkan ke atas kakitangan atau penyelidik terlatih. Sepanjang tempoh pemerhatian, haiwan perlu ditempatkan dalam keadaan terkawal seperti yang terdapat di rumah haiwan.
- 2.15.2 Prinsip berikut perlu diguna pakai:
- (i) Haiwan tidak boleh disimpan di dalam ruang pengajaran untuk tempoh masa yang panjang bagi mengelakkan sebarang masalah kesihatan kepada haiwan dan pelajar.
 - (ii) Ruang yang bersesuaian untuk haiwan perlu disediakan di tempat pengajaran. Ruang serta haiwan tersebut harus diawasi oleh kakitangan berpengalaman

dalam penjagaan haiwan.

- (iii) Sangkar haiwan yang sesuai harus mempunyai ruang lantai yang mencukupi bagi setiap haiwan dan cukup besar untuk mengelak kesesakan. Ia juga harus memberi pengudaraan dan pencahayaan yang mencukupi dan mempunyai permukaan yang mudah dibersihkan. Suhu dan kelembapan harus sesuai dengan jenis haiwan disimpan, dan tempat perlindungan yang sesuai mengikut keperluan spesies hendaklah disediakan.
- (iv) Makanan dan air yang mencukupi dan bersesuaian hendaklah disediakan sepanjang masa untuk mengekalkan kesihatan haiwan.
- (v) Pelajar dan kakitangan lain perlu dilatih untuk mengendalikan haiwan secara berperikemanusiaan.

2.16 KAJIAN HAIWAN

- 2.16.1 Tatacara kajian yang dilakukan ke atas haiwan vertebrata seharusnya tidak menyebabkan kesakitan atau ketidakselesaan melampau dan mengganggu kesihatan. Kajian yang melibatkan kesakitan melampau tidak seharusnya ditunjukkan kepada atau dilakukan oleh pelajar.
- 2.16.2 Haiwan vertebrata mungkin sesuai untuk kajian tingkah laku, dengan syarat haiwan tersebut tidak mengalami distres.
- 2.16.3 Pengendalian haiwan secara berperikemanusiaan mengikut piawai hendaklah dipatuhi dan semua tatacara diselia rapi oleh kakitangan yang kompeten dan berpengalaman.

Prinsip berikut perlu dipatuhi:

- (i) Haiwan hanya perlu digunakan, jika teknik *in vitro* atau teknik lain tidak boleh mencapai objektif pengajaran.
- (ii) Jika haiwan perlu digunakan, haiwan Order rendah, contohnya serangga, harus diberi keutamaan berbanding haiwan vertebrata. Tumbuhan boleh digunakan sebagai pengganti untuk haiwan untuk menunjukkan prinsip biologi seperti genetik dan kekurangan zat makanan.
- (iii) Bantuan alat audio-visual untuk menunjukkan penggunaan haiwan boleh digunakan untuk menggantikan penggunaan haiwan hidup sekiranya bersesuaian.
- (iv) Jumlah haiwan yang digunakan perlu diminimumkan.

2.17 PELUPUSAN HAIWAN

2.17.1 Panduan pelupusan haiwan:

- (i) Pemulangan haiwan kepada sumber
Haiwan yang diperolehi daripada ladang, pusat penetasan, rumah, dan lain-lain, tidak boleh dikembalikan kepada sumber asal kerana risiko penularan

penyakit berjangkit kepada sumber yang tinggi.

(ii) Pelepasan haiwan ke habitat asal

Haiwan yang diperolehi dari alam semulajadi boleh dikembalikan ke sumber asal hanya atas nasihat pihak berkuasa hidupan liar berkaitan. Haiwan bukan natif, ternakan dan vertebrata diternak-sangkar tidak boleh dilepaskan ke dalam habitat semulajadi.

(iii) Pelepasan haiwan kepada pelajar

Amalan membenarkan pelajar untuk membawa pulang haiwan kajian (sama ada hidup atau mati) sebagai haiwan kesayangan atau untuk sebarang tujuan lain tidak digalakkan kerana kemungkinan jangkitan penyakit zoonosis.

(iv) Eutanasia

Jika eutanasia perlu dilakukan, kaedah berperikemanusiaan yang diluluskan harus dilaksana oleh kakitangan terlatih dan berpengalaman. Bangkai haiwan perlu dilupuskan dalam insinerator.

BAHAGIAN III PEMILIHAN DAN PEMBEKALAN HAIWAN

3.1 PEMILIHAN HAIWAN

3.1.1 Pada permulaan penyelidikan, pemilihan spesies perlu dilakukan secara teliti dengan mengambil kira faktor-faktor seperti:

- (i) Keperluan ruang
Contoh: Keperluan kemudahan khusus untuk pembiakan primat dalam jumlah yang besar.
- (ii) Kebolehdapatan sangkar di rumah haiwan.
- (iii) Kos pembiakan, pembelian atau penyelenggaraan haiwan.
Contoh: Adalah lebih murah untuk membeli arnab daripada bebiri untuk penghasilan antiserum; primat adalah mahal dan sukar untuk didapati.
- (iv) Kewujudan data asas dalam kepustakaan
Contoh: LD50 atau dos berkesan bahan ujian perlu diperolehi daripada kajian kepustakaan.
- (v) Kebolehdapatan pelbagai strain tertakrif genetik
Contoh: Kepelbagaian strain tertakrif genetik untuk mencit adalah lebih besar berbanding dengan tikus. Penyelidik hendaklah membiasakan diri dengan kepelbagaian strain tertakrif genetik, baka kongenik, dan gen mutan yang tidak terdapat dalam spesies makmal biasa. Penyelidik juga perlu membiasakan diri dengan model haiwan yang mempunyai komponen genetik, dengan gen mutan patogenik atau alel berbilang yang dikenalpasti dalam laluan biokimia yang boleh didapati/digunakan untuk pelbagai kajian penyakit manusia.
- (vi) Kerentanan dadah
Contoh: Mencit adalah lebih mudah rentan kepada Paracetamol berbanding tikus.
- (vii) Saiz organ
Contoh: Pembedahan lebih mudah dilakukan pada organ yang bersaiz besar.

3.2 KOS

3.2.1 Pembiakan dan penyelenggaraan haiwan kajian memerlukan kos yang tinggi. Ia adalah satu pembaziran dana penyelidikan jika terdapat:

- (i) Reka bentuk kajian yang kurang berkualiti dan penggunaan haiwan yang tidak optimum.
- (ii) Pesanan bilangan haiwan yang berlebihan.
- (iii) Penyelenggaraan haiwan masih berterusan walaupun selepas tamat penyelidikan.

- 3.2.2 Emolumen kakitangan adalah komponen kewangan utama dalam mengendalikan sesebuah rumah/ladang penternakan haiwan makmal. Oleh itu, jika keperluan spesies dan kualiti haiwan makmal adalah lebih kompleks, maka lebih ramai juruteknik yang diperlukan untuk menyelenggara haiwan berkenaan.
- 3.2.3 Dalam pengiraan kos, faktor-faktor berikut perlu diambil kira:
- (i) Penghasilan stok pembiakan
 - (ii) Pesanan kedua-dua jantina
 - (iii) Keperluan berat badan
 - (iv) Pembatalan pesanan
 - (v) Strain haiwan

Nota:

- (a) Dalam penyelidikan berkaitan haiwan, penggunaan haiwan tertakrif genetik mempunyai banyak kelebihan berbanding haiwan biak baka luar (outbred strain) namun ia lebih mahal untuk dihasilkan.
- (b) Kadar pembiakan kebanyakan haiwan biak baka dalam (inbred strain) adalah rendah dan keperluan untuk sistem pembiakan adalah kompleks dan memerlukan kakitangan yang terlatih.
- (c) Haiwan besar memerlukan kos penyelenggaraan yang lebih tinggi dan menyebabkan harga haiwan ini lebih mahal.

3.3 KUALITI GENETIK

3.3.1 Haiwan Tertakrif Genetik

- (i) Dalam kebanyakan kajian, kualiti genetik haiwan yang digunakan adalah sangat penting. Ini terutamanya dalam bidang seperti onkologi dan imunologi, di mana kajian yang melibatkan pemindahan tisu dari satu haiwan ke haiwan yang lain perlu dilakukan. Dalam pelbagai bidang yang lain adalah perlu (atau sekurang-kurangnya wajar) untuk menggunakan haiwan yang mempunyai latar belakang genetik yang seragam untuk mengelakkan kepelbagaian di dalam siasatan biologi.
- (ii) Penyelidik yang bercadang untuk menggunakan haiwan tertakrif genetik perlu mengkaji peraturan antarabangsa untuk tatanama.
- (iii) Latar belakang genetik haiwan yang mempunyai gen mutan yang dikekalkan memainkan peranan yang penting dalam sesuatu kajian.
- (iv) Penyelidik perlu memastikan bahawa kakitangan teknikal mengetahui dan memahami tatacara yang perlu dilakukan untuk mendapat dan menyelenggarakan baka yang tertentu. Rekod pembiakan mestilah disusun rapi, dan jadual pembiakan dipatuhi sepenuhnya.

3.4 STATUS KESIHATAN

- 3.4.1 Pembiakan intensif haiwan di rumah haiwan konvensional menyediakan keadaan yang kondusif untuk penularan penyakit dengan cepat. Wabak jangkitan boleh mengganggu bekalan haiwan ke makmal dan memberikan kesan buruk kepada kebanyakan penyelidikan.
- 3.4.2 Pemantauan rutin status mikrobiologi dan parasitologi koloni haiwan penyelidikan adalah diwajibkan. Program pencegahan penyakit adalah penting untuk memastikan hasil kajian adalah konsisten.
- 3.4.3 Masalah yang sering berlaku jika haiwan makmal diperoleh daripada pelbagai sumber ialah apabila haiwan yang kelihatan sihat secara luaran boleh membawa penyakit. Ini boleh memusnahkan koloni haiwan yang rentan dan mengalami immunosupresi dan seterusnya akan mengganggu penyelidikan. Haiwan yang baru diperkenalkan ke dalam rumah haiwan tidak boleh digunakan dalam kajian sehingga haiwan tersebut telah dikuarantin dan status kesihatannya telah dikenalpasti oleh Doktor Veterinar.
- 3.4.4 Jangkitan lampau atau jangkitan sub-klinikal boleh mempunyai kesan signifikan kepada keputusan penyelidikan. Penggunaan haiwan yang dibiak khas bebas penyakit dan penyediaan tempat khas haiwan, boleh mengelakkan kegagalan sesuatu kajian serta menjimatkan masa dan wang.

3.5 HAIWAN GNOTOBIOTIK

- 3.5.1 Kebanyakan spesies haiwan kini telah dihasilkan bebas kuman, dan bagi sesetengah spesies, pembiakan berterusan dalam persekitaran bebas kuman adalah mungkin.
- 3.5.2 Haiwan bebas kuman adalah sangat mahal untuk dihasil dan diselenggarakan. Ia hanya digunakan dalam kajian tertentu atau untuk menyediakan induk biak baka untuk penghasilan stok baru. Jika haiwan bebas kuman tidak boleh didapati, haiwan bebas patogen spesifik secara sumber terbitan caesarean akan diuji dan jika terbukti bebas daripada pelbagai patogen, ia boleh digunakan sebagai baka pembiakan.
- 3.5.3 Jika haiwan bebas patogen spesifik boleh diperoleh, ia adalah haiwan pilihan bagi kajian. Jika tempoh penyelidikan adalah pendek dan tidak memerlukan immunosupresi, tidak ada keperluan ruang khusus diperlukan untuk kegunaan haiwan bebas patogen spesifik. Namun begitu adalah dinasihatkan untuk mengosongkan sepenuhnya penempatan haiwan dari semasa ke semasa, untuk mengelakkan sebarang pencemaran patogen.
- 3.5.4 Dalam pengurusan kajian jangka panjang, atau apabila immunosupresi digunakan, langkah berjaga-jaga yang khas perlu diambil untuk mendapatkan manfaat sepenuhnya dari haiwan bersih ini. Penggunaan air terasid dan makanan tersteril, penapis berperindungan ke atas sangkar atau penyelenggaraan barrier perlu dipertimbangkan.

3.6 PENGENALAN KEPADA JANGKITAN

- 3.6.1 Haiwan yang baru diperkenalkan ke rumah haiwan berpotensi menjadi sumber utama jangkitan, tetapi virus penumpang juga boleh terdapat di dalam bahan-bahan biologi contohnya makanan atau minuman dan lain-lain.
- 3.6.2 Jika perlu menyuntik bahan bukan biologi atau bahan-bahan biologi yang berjangkit ke dalam haiwan, langkah penjagaan dan kuarantin hendaklah dipatuhi.

3.7 PEMBEKALAN HAIWAN

- 3.7.1 Perancangan
Kos pembiakan atau pembelian haiwan perlu dipertimbangkan semasa peringkat perancangan sesuatu penyelidikan. Apabila jangka masa penyelidikan adalah terhad, atau apabila hanya satu kajian dipertimbangkan, ia akan menjadi lebih cepat (dan mungkin lebih murah) untuk membeli haiwan tersebut (walaupun dari luar negara) daripada membiaknya. Ia mengambil masa yang lama untuk mewujudkan satu koloni baru strain biak baka dan untuk membina stok baka biak tikus atau mencit,
- 3.7.2 Keperluan Khas Bagi Bekalan Haiwan
Surat kelulusan hendaklah diperolehi daripada Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia sebelum pemilikan atau penggunaan haiwan terlindung digunakan untuk sesuatu kajian.
- 3.7.3 Mengimport / Mengeksport Haiwan Makmal dan Produk Biologi
Import atau eksport haiwan makmal atau produk biologi adalah tertakluk kepada syarat-syarat tertentu untuk kesihatan, kuarantin dan pensijilan. Keperluan ini digariskan dalam Akta Haiwan (Pindaan) 2013, Pindaan Seksyen 5, Penggantian Seksyen 6 dan tertakluk kepada semakan semula. Pengimport atau pengeksport perlu menghubungi Jabatan Perkhidmatan Veterinar (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia) untuk maklumat lanjut.
- 3.7.4 Pemindahan Haiwan Antara Negeri
Di bawah Undang - undang Kuarantin Malaysia (Akta Perkhidmatan Kuarantin dan Pemeriksaan 2011), Jabatan Perkhidmatan Veterinar (Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia) boleh menyekat kemasukan atau pergerakan haiwan antara negeri. Nasihat perlu didapatkan daripada Jabatan Haiwan Negeri tempatan atau Jabatan Perkhidmatan Veterinar (Kementerian Pertanian & Industri Asas Tani Malaysia) sebelum haiwan dipesan dari negeri-negeri lain. Dalam keadaan tertentu, sijil kesihatan adalah diperlukan untuk mengiringi haiwan bagi perjalanan antara negeri. Di bawah Undang-undang Kuarantin Malaysia terdapat peraturan yang ketat mengenai kemasukan bahan biologi ke dalam negara.

BAHAGIAN IV PENYELENGGARAAN HAIWAN

4.1 PENILAIAN KEMUDAHAN

- 4.1.1 Kajian yang melibatkan penggunaan haiwan tidak boleh dimulakan sebelum segala keperluan penyelidikan dinilai dan penyelidik berpuas hati bahawa segala kemudahan adalah mencukupi dan sesuai bagi memulakan kajian.
- 4.1.2 Kemudahan termasuklah bangunan di mana haiwan akan ditempatkan, dan juga keperluan yang berkaitan seperti sangkar, peralatan penjagaan haiwan, kawalan alam sekitar (suhu, kelembapan, pengudaraan dan pencahayaan), dan kemudahan untuk mengekalkan kebersihan.
- 4.1.3 Jika patogen, bahan radioaktif atau bahan lain yang memudaratkan manusia, haiwan atau alam sekitar akan digunakan, kemudahan yang sesuai untuk pembendungan diperlukan dari peringkat awal.
- 4.1.4 Penilaian kemudahan merangkumi kebolehdapatan haiwan yang jelas takrifannya, bekalan makanan dan air, serta akses kepada kakitangan terlatih dan mahir dalam kedua-dua penjagaan haiwan dan tatacara kajian yang akan dijalankan.
- 4.1.5 Adalah disyorkan bahawa teks rujukan seperti buku panduan Kebajikan Haiwan Persekutuan Universiti (UFAW) mengenai Penjagaan dan Pengurusan Haiwan Makmal dan Ladang mudah diperolehi di kawasan pembiakan dan penyelenggaraan haiwan.

4.2 PENEMPATAN

- 4.2.1 Bangunan untuk penempatan haiwan hendaklah dibina agar ia mudah diselenggara untuk kekal bersih, iaitu, pembinaan yang baik, mudah dibaiki dan kalis haiwan perosak. Dinding dan lantai hendaklah dibina daripada bahan-bahan yang tahan lama dan kedap. Bangunan ini hendaklah dipasang dengan bekalan air paip (retikulasi) yang mencukupi dan mempunyai kemudahan yang sesuai untuk saluran efluen. Langkah-langkah yang sesuai perlu diambil untuk mengurangkan dan mengawal tahap bunyi bising apabila merekabentuk dan membina kemudahan ini.
- 4.2.2 Setiap bilik yang digunakan untuk penempatan haiwan perlu mempunyai sistem pencahayaan yang mencukupi untuk pemerhatian haiwan dan disebarikan secara sama rata di seluruh bilik dengan tahap silau yang minimum. Haiwan harus diberikan sekurang-kurangnya lapan jam pencahayaan secara terus menerus setiap hari.
- 4.2.3 Setiap bilik perlu mendapat pengudaraan pada setiap masa oleh suatu sistem yang mengedarkan udara segar atau diedarkan semula secara seragam di seluruh bilik tanpa arus angin. Atmosfera sekitaran perlu dikekalkan pada suhu yang stabil dan kelembapan yang sesuai untuk kesihatan dan kesejahteraan

haiwan. Sumber dan sifat air yang digunakan untuk haiwan akuatik adalah sangat penting. Ini kerana kandungan fluorida adalah berbeza antara air paip dan sumber semula jadi (mata air, tasik atau sungai), dan sama ada ia disuling/dinyahgaram. Air perlu dinyahklorin sebelum digunakan. Paip bergalvani atau tembaga tidak boleh digunakan untuk menyalirkan air ke dalam dan sekitar sistem akuatik kerana larut lesap logam berat dari paip itu boleh menyebabkan ketoksikan.

4.3 PENYELENGGARAAN PENGADANG

- 4.3.1 Kebanyakan rumah haiwan kini direka untuk menyediakan pengadang untuk menyelenggarakan haiwan. Tujuan pengadang ini adalah untuk mengurangkan risiko kemasukan mikroorganisma yang tidak berkaitan atau patogen, dan untuk membendung agen berjangkit dalam kawasan yang ditetapkan.
- 4.3.2 Rumah haiwan konvensional tidak mempunyai halangan fizikal untuk pergerakan kakitangan atau bahan makanan. Ia direka supaya ada corak aliran kerja 'bersih' dan 'kotor', bagi memastikan tahap higien yang baik dikekalkan.
- 4.3.3 Sekiranya haiwan bebas patogen spesifik ingin dibiakbaka, pergerakan kakitangan perlu dikawal melalui kunci masuk dengan pancuran mandi dan kemudahan untuk menukar pakaian. Kemudahan untuk mensterilkan semua makanan, air dan peralatan yang masuk ke dalam kawasan itu adalah diperlukan.
- 4.3.4 Sistem pengudaraan harus membekalkan udara segar bertapis. Sekiranya haiwan yang bersih dipelihara di belakang pengadang, unit berkenaan perlu berada pada tekanan positif, manakala, jika tujuannya adalah untuk membendung agen berjangkit dalam pengadang, ia perlu berada pada tekanan negatif berbanding atmosfera luar.
- 4.3.5 Satu pengadang mutlak antara haiwan dan alam sekitar boleh dihasilkan dengan mengasingkan haiwan tersebut di dalam pengasing bebas kuman. Dengan peralatan ini, semua makanan, air dan udara perlu dibawa masuk dengan cara yang steril melalui saluran masuk khas. Pengendali haiwan mesti menggunakan sarung tangan yang disalut ke dalam filem plastik sekeliling atau bekas kedap udara tegar. Sampah dikeluarkan tanpa menjejaskan status bebas kuman di bahagian dalamnya.
- 4.3.6 Bagi bangunan yang mempunyai pengadang, pengasing bebas kuman juga boleh digunakan untuk kuarantin haiwan yang dijangkiti atau berkemungkinan dijangkiti. Dalam kes ini juga bahagian dalam pengasing dikekalkan pada tekanan yang lebih rendah daripada atmosfera sekitarnya.

4.4 SANGKAR DAN PERALATAN

- 4.4.1 Sangkar dan peralatan hendaklah mempunyai rekabentuk yang sesuai dan ruang yang mencukupi untuk kesihatan, kebajikan dan keselesaan haiwan yang dipelihara di dalamnya.

- 4.4.2 Rekabentuk sangkar perlu bersesuaian supaya haiwan boleh diperhatikan dengan mudah serta transmisi patogen daripada haiwan kepada haiwan dapat dikurangkan. Sangkar hendaklah dibina sempurna untuk memastikan haiwan tidak dapat melepaskan diri dan memudahkan pembersihan sangkar.
- 4.4.3 Piawaian untuk bangunan, sangkar, peralatan dan keperluan ruang untuk pelbagai jenis haiwan, boleh didapati di *Canadian Council on Animal Care - Laboratory Animals Facilities (2003)*.
- 4.4.4 Apabila diperlukan, alas sangkar harus berupaya menyerap lembapan. Ia mesti bebas daripada bahan-bahan yang boleh mencederakan haiwan atau kakitangan. Alas sangkar haruslah dari jenis yang tidak mudah dimakan oleh haiwan dan mudah disterilkan.
- 4.4.5 Alas sangkar kertas yang mengandungi zarah yang sangat kecil dan boleh menyebabkan abses periorbital harus dielakkan apabila menempatkan mencit gondol atau tidak berbulu yang tidak mempunyai bulu mata.
- 4.4.6 Alas sangkar yang mencukupi perlu disediakan supaya ia kekal kering. Ia perlu kerap ditukar supaya tahap gas beracun kekal dalam had yang sewajarnya untuk menjaga kesihatan haiwan dan manusia.
- 4.4.7 Alas sangkar dengan kertas penapis/tisu harus digunakan semasa tempoh pemulihan haiwan dengan luka pembedahan. Serbuk kayu harus dielakkan dalam kes ini.
- 4.4.8 Persekitaran mikro akuatik dicirikan oleh banyak faktor termasuk kualiti air, pencahayaan, bunyi bising, getaran dan suhu, pH, bahan buangan nitrogen, klorin/ bromin, kemasinan, osmolaliti, oksigen terlarut dan kandungan logam.
- 4.4.9 Sangkar yang menempatkan unggas secara tunggal memerlukan lebih banyak ruang berbanding bagi penempatan sepasang atau sekumpulan unggas.

4.5 MAKANAN DAN AIR

- 4.5.1 Bekalan makanan harus seimbang, berperisa dan berkhasiat. Diet komersial piawai umumnya mudah didapati dan lebih digemari berbanding dengan diet formulasi daripada bahan mentah asas. Dalam keadaan tertentu, pensterilan makanan mungkin diperlukan. Ini biasanya dijalankan melalui sinaran radioaktif, autoklaf atau pendedahan kepada gas nyahkuman.
- 4.5.2 Semasa proses penghasilan pelet, suhu tinggi dicapai dalam jangka masa yang pendek. Makanan berbentuk pelet umumnya mempunyai tahap organisma pencemar yang rendah. Pemprosesan tersebut boleh mengurangkan tahap beberapa nutrien penting contohnya vitamin, oleh itu, pelet perlu ditambah dengan suplemen yang berkenaan.
- 4.5.3 Bekalan air mesti selamat untuk diminum dan bekas serta peralatan minuman dikekalkan dalam keadaan bersih. Jika perlu, air boleh disterilkan secara pemanasan, pengklorinan, pengasidan atau penapisan nyah kuman.

4.6 KAKITANGAN

- 4.6.1 Kakitangan terlatih dan berpengalaman dalam penjagaan haiwan boleh membantu dengan pemilihan haiwan yang paling sesuai, dan memberi nasihat tentang perolehan, keperluan khas untuk penjagaan dan kebajikan haiwan, pelaksanaan teknik penyelidikan, dan aktiviti berkaitan program penyelidikan. Hubungan baik di antara penyelidik dan juruteknik haiwan adalah penting untuk keberkesanan penyelidikan.
- 4.6.2 Kakitangan penjagaan haiwan perlu memastikan:
- (i) bekalan makanan dan air yang mencukupi.
 - (ii) penyelenggaraan sangkar, peralatan dan persekitaran dalam keadaan bersih dan higien.
 - (iii) pemerhatian yang kerap ke atas haiwan bagi mengesan tanda-tanda penyakit atau gangguan boleh dilakukan pada sela masa tertentu bergantung kepada jenis penyelidikan.
 - (iv) pemeriksaan keadaan alam sekitar.
- 4.6.3 Semua faktor yang menyumbang kepada kesejahteraan dan kebajikan haiwan adalah tanggungjawab kakitangan penjagaan haiwan. Bilangan kakitangan yang mencukupi diperlukan untuk kerja-kerja hujung minggu, hari cuti dan untuk memastikan perkhidmatan diteruskan sekiranya terdapat kakitangan yang sakit.
- 4.6.4 Untuk kerja-kerja penyelidikan, tanggungjawab keseluruhannya terletak pada penyelidik dan pembantunya. Juruteknik haiwan Unit Sumber Haiwan Makmal UKM tidak bertanggungjawab untuk membantu dalam kerja-kerja penyelidikan atau dibenarkan untuk menjalankan tatacara penyelidikan.
- 4.6.5 Kemudahan penempatan dan pembiakan haiwan bagi organisasi besar wajar diletakkan di bawah penyeliaan individu yang berkeelayakan dan berpengalaman, sebaik-baiknya Doktor Veterinar atau juruteknik yang terlatih. Individu ini bertanggungjawab untuk mencapai dan mengekalkan keadaan yang optima bagi penjagaan dan penyediaan haiwan yang berkualiti tinggi bersesuaian dengan keperluan polisi dan tatacara institusi penjagaan haiwan berkenaan.
- 4.6.6 Ketua Unit Sumber Haiwan Makmal UKM perlu mewujudkan piawaian yang memuaskan untuk:
- (i) kesihatan mental dan fizikal haiwan makmal.
 - (ii) pencegahan zoonosis.
 - (iii) memastikan langkah pencegahan dilaksanakan dalam pengendalian koloni haiwan khusus yang boleh mendatangkan bahaya kepada haiwan dan kakitangan lain.

4.6.7 Ketua dan kakitangan terlatih Unit Sumber Haiwan Makmal UKM perlu terlibat secara aktif dalam:

- (i) pemeriksaan rutin haiwan.
- (ii) rawatan haiwan yang sakit atau cedera.
- (iii) penyelenggaraan rekod kesihatan, pembiakan, kematian, perolehan dan pembekalan haiwan untuk pengajaran, diagnosis atau tujuan penyelidikan.
- (iv) memberi khidmat nasihat teknikal kepada penyelidik mengenai kegunaan khas dan keperluan strain yang dibiakkan dalam makmal; anatomi perbandingan dan fisiologi; penggunaan anestetik, analgesik, antibiotik dan lain-lain agen terapeutik untuk penjagaan haiwan berperikemanusiaan dan tatacara pembedahan.
- (v) pengajaran prinsip pembedahan, aspek lain untuk penjagaan dan pengendalian haiwan penyelidikan bagi pelajar siswazah, prasiswazah dan juruteknik haiwan makmal.
- (vi) pemeriksaan haiwan untuk penyakit, zoonosis atau kesan mudarat ekoran dari perjalanan. Haiwan ini mungkin memerlukan rawatan dan/atau kuarantin.

4.7 PERANCANGAN PENYELIDIKAN

4.7.1 Pada permulaan projek penyelidikan, penyelidik perlu menentukan semua tatacara penyelidikan dan keperluan supaya kakitangan yang terlibat akan memahami sepenuhnya apa yang diperlukan berkenaan dengan penjagaan haiwan dan syarat-syarat khas secara keseluruhan.

4.7.2 Tatacara yang berkaitan perlu merangkumi:

- (i) sekatan pergerakan keluar masuk kakitangan dari kawasan tersebut.
- (ii) spesifikasi status penyakit atau komposisi genetik haiwan untuk digunakan.
- (iii) jenis pemakanan.
- (iv) sebarang langkah berjaga-jaga yang diperlukan untuk mencegah kemasukan atau pelepasan patogen dari kawasan atau pencemaran silang haiwan dalam kumpulan penyelidikan.
- (v) langkah berjaga-jaga lain yang perlu diambil untuk mengurangkan risiko kepada kakitangan.

4.8 PENJAGAAN HAIWAN

4.8.1 Juruteknik haiwan yang berkelayakan perlu kompeten dengan butiran penjagaan harian haiwan dalam jagaan mereka. Contohnya, bagaimana untuk menampung haiwan tersebut dalam sangkar yang sesuai, jenis dan kuantiti makanan yang diperlukan, pembersihan rutin dan tatacara untuk pembiakan haiwan. Mereka juga akan dilatih untuk memerhati dan mengambil maklum mengenai keadaan yang tidak normal seperti keadaan kondusif untuk distres

atau haiwan yang tidak berada dalam kesihatan yang baik.

4.8.2 Walaupun disyorkan Doktor Veterinar yang berpengalaman harus mempunyai peranan sebagai penyelia am atau perunding dalam penjagaan haiwan yang digunakan dalam penyelidikan, penyelidik perlu memastikan perkara-perkara berikut:

- (i) Haiwan tidak boleh ditempatkan dalam keadaan yang sesak dan kehadiran tanda-tanda distres perlu disiasat segera. Garis panduan mengenai keperluan ruang pelbagai haiwan boleh dirujuk dalam kepustakaan (contoh: *Guide for the care and use of laboratory Animals 8th Edition, National Research Council of the National Academies 2011*).
- (ii) Distres disebabkan oleh sekatan ruang bergantung kepada jenis haiwan yang terlibat. Contohnya, beberapa spesies akan berlawan jika dikumpulkan dalam satu sangkar, terutamanya mencit jantan. Pengasingan jantina perlu dilakukan selepas cerai susu. Arnab jantan perlu dikembiri jika ditempatkan di dalam satu kumpulan. Beberapa haiwan atau unggas yang berkedudukan rendah di dalam turutan *pecking order* mungkin akan dibunuh jika turutan tersebut wujud dalam kumpulan.
- (iii) Jika haiwan dipindahkan dari sesuatu kumpulan bagi sesuatu tempoh, penjagaan diperlukan untuk memperkenalkannya semula di kalangan bekas rakan-sangkarnya kerana ia mungkin diserang sebagai penceroboh. Sebaliknya, beberapa haiwan akan menunjukkan tanda-tanda keresahan jika dikurung dalam pengasingan.

Contoh:

Monyet akan menjadi terganggu sekiranya tidak dapat melihat atau dalam jarak sentuhan dengan monyet lain. Anjing biasanya kurang bising jika ditempatkan bersama-sama dengan pasangan yang serasi atau dalam kumpulan kecil berbanding dengan penempatan bersendirian. Walau bagaimanapun, tidak boleh menempatkan lebih daripada 10 hingga 12 ekor anjing bersama-sama, sungguhpun terdapat ruang yang besar.

- (iv) Haiwan yang berasal dari koloni pembiakan yang berbeza tidak boleh ditempatkan di dalam bilik yang sama melainkan jika setiap kumpulan dikenalpasti bebas daripada jangkitan mikroorganisma. Haiwan yang kelihatan sihat mungkin membawa agen jangkitan dan boleh menyebabkan wabak penyakit dalam kumpulan yang rentan.
- (v) Jika haiwan bebas penyakit ditempatkan dalam persekitaran yang tercemar, walaupun sementara, mereka tidak boleh dikembalikan kepada kumpulan yang bebas penyakit.
- (vi) Haiwan tidak boleh ditempatkan di dalam sangkar yang belum dibersihkan atau disterilkan mengikut keperluan kerana sangkar kotor adalah punca potensi jangkitan silang.

4.8.3 Sekiranya berlaku wabak penyakit pada haiwan kajian, penyelidik perlu memaklumkan segera kepada Ketua Unit Sumber Haiwan Makmal UKM supaya

tindakan sewajarnya dapat diambil untuk mencegah penyebaran penyakit kepada haiwan lain dan mengambil langkah-langkah untuk mendiagnos dan merawat penyakit

Tanda-tanda penyakit boleh dilihat melalui penampilan am haiwan seperti kemurungan, keengganan atau ketidakupayaan untuk bergerak seperti biasa, kurang selera makan, bulu yang kasar, dahaga yang berlebihan, pengambilan air yang terlalu rendah, konsistensi dan warna najis yang tidak normal, warna atau kuantiti urin yang tidak normal.

- 4.8.4 Pemeriksaan klinikal pada haiwan yang sakit perlu dilakukan oleh individu yang terlatih dalam bidang sains veterinar klinikal. Pemeriksaan tersebut merangkumi satu atau semua pemerhatian berikut:
- (i) Suhu badan.
 - (ii) Kadar denyutan nadi.
 - (iii) Kadar pernafasan.
 - (iv) Warna membran mukosa.
 - (v) Tanda kelainan neurologi.
 - (vi) Pemeriksaan urin dan najis.
- 4.8.5 Jika mana-mana haiwan mati secara tiba-tiba, bedah siasat harus dilakukan oleh individu yang berpengalaman seperti Doktor Veterinar atau Juruteknik Haiwan. Laporan bedah siasat perlu disimpan untuk rujukan masa hadapan. Ujian makmal yang sesuai juga mungkin diperlukan untuk mendapatkan diagnosis.
- 4.8.6 Penjagaan khas perlu diberi kepada haiwan yang sengaja dijangkiti sebagai sebahagian daripada tatacara kajian. Pertama, penyelidik harus menyedari kesan klinikal atau patologi agen penyakit tersebut. Kedua, cara transmisi agen berjangkit perlu diketahui supaya langkah berjaga-jaga boleh diambil terhadap jangkitan silang dan kaedah yang berkesan untuk nyahkontaminasi kawasan selepas penyelidikan tamat.
- 4.8.7 Jika haiwan besar (kuda, lembu atau biri-biri) digunakan, kemudahan yang sesuai untuk menyelenggara dan mengendalikan spesies tertentu perlu disediakan. Ini termasuk kawasan penyimpanan ternakan atau petak dan pengekang di mana haiwan itu boleh dikawal. Terdapat risiko kecederaan terhadap pengendali jika haiwan ternakan tersebut dikendalikan oleh individu yang tidak berpengalaman atau tanpa kemudahan yang sesuai.

BAHAGIAN V KESELAMATAN DAN LATIHAN KAKITANGAN

5.1 PERINGATAN UMUM

- 5.1.1 Semua kakitangan yang terlibat dalam penjagaan, penyelenggaraan haiwan dan yang menjalankan tatacara terhadap haiwan haruslah diselia dan / atau diberi latihan yang sewajarnya, bagi mengurangkan risiko berlakunya kecederaan atau jangkitan.
- 5.1.2 Sekiranya, semasa menjalankan kajian, kumpulan kakitangan terdedah kepada risiko mendapat penyakit berjangkit, pengawasan diagnostik harus dilakukan secara berterusan dan program imunisasi perlu dijalankan mengikut nasihat perubatan untuk penyakit-penyakit tersebut menggunakan vaksin sedia ada. Sebagai langkah profilaktik, semua kakitangan haruslah diberi imunisasi terhadap tetanus (kancing gigi).
- 5.1.3 Langkah berwaspada haruslah diamalkan sepanjang masa bagi mengurangkan risiko terhadap kesihatan kakitangan.
- 5.1.4 Langkah berwaspada:
- (i) Menggunakan pakaian perlindungan yang sesuai, termasuk sarung tangan, sarung kasut atau but getah, sarung pakaian, dan penutup muka. Pakaian ini tidak boleh digunakan di luar kawasan penempatan haiwan.
 - (ii) Meneruskan penjagaan higen individu yang berpiawai tinggi seperti kerap mencuci tangan, mandi (jika perlu) ketika masuk dan/atau keluar dari kawasan penempatan haiwan.
 - (iii) Larangan daripada makan, minum dan merokok di kawasan penempatan haiwan.
 - (iv) Mengumpul dan melupuskan bangkai haiwan dan sisa-sisanya secara betul.

5.2 KUARANTIN

Peraturan kuarantin direka bentuk untuk menghadkan bahaya penularan penyakit bukan endemik kepada komuniti dan populasi haiwan lain di Malaysia. Kakitangan haruslah memahami risiko penyakit yang mungkin ditularkan oleh haiwan yang diimport.

- 5.2.1 Bahaya fizikal
- Kecederaan boleh berpunca daripada kelemahan reka bentuk alat radas ataupun dcederakan oleh haiwan. Risiko terkena gigitan ataupun cakaran daripada haiwan boleh diminimumkan dengan:
- (i) mengendalikan haiwan dengan cara yang betul.
 - (ii) menyediakan dan menggunakan alat yang direka bentuk secara betul untuk mengekang haiwan.

(iii) menggunakan ubat sedatif (penenang) apabila perlu.

5.2.2 Semua kakitangan harus mempunyai kesedaran keselamatan yang berkait dengan bahaya fizikal, seperti renjatan elektrik, bahan kimia toksik atau menghakis serta kepanasan. Mereka juga harus peka kepada keperluan keselamatan yang berkait dengan radiasi pengionan.

5.3 PENYAKIT BERJANGKIT DAN ZONOSIS

5.3.1 Bahaya tertentu berlaku daripada spesies haiwan tertentu yang diketahui boleh membawa organisma penyebab penyakit zoonotik. Walaupun penyakit zoonotik ini jarang ditemui pada haiwan makmal, tatacara higen individu harus diamalkan bagi memastikan tidak berlaku penularan. Langkah berwaspada berikut adalah perlu:

- (i) Wanita hamil tidak dibenarkan bekerja dengan kucing atau membersihkan bekas najisnya kerana kucing adalah pembawa *Toxoplasma gondii*. Oosit berspora di dalam najis kucing boleh menjangkiti wanita hamil dan menyebabkan penyakit serius atau kematian kepada bayi dalam kandungan.
- (ii) Kakitangan yang bekerja dengan primat haruslah melakukan saringan tuberkulosis yang kerap, sekurang-kurangnya sekali setahun. Langkah berwaspada haruslah diambil agar tidak terkena gigitan dengan memakai sarung tangan, alat pelindung mata, dan memberikan ubat sedasi sebelum mengendalikan primat tersebut. Ini bagi menghalang terkena jangkitan *Encephalitis Herpes B* monyet yang tidak boleh dirawat dan membawa maut kepada manusia.
- (iii) *Psittacosis (ornithosis)* boleh ditularkan melalui pelbagai jenis psittacines (burung kakak tua dan lain-lain), dan spesies unggas yang lain seperti ayam dan itik domestik serta merpati. Penyakit tersebut tersebar terutamanya melalui inhalasi dan oleh itu unggas yang sakit atau mati perlu dikendalikan secara berwaspada.
- (iv) Jangkitan kulit oleh ektoparasit dan fungus adalah biasa di kalangan haiwan makmal dan ternakan, dan boleh dipindahkan kepada pengendali haiwan secara langsung atau tidak langsung. Misalnya kucing boleh menjadi perumah kepada fungus yang boleh menyebabkan kurap walaupun tanpa lesi yang jelas kelihatan. Tungau *Sarcoptes* boleh ditemui pada pelbagai jenis mamalia terutamanya anjing dan khinzir dan sesetengah spesies haiwan liar di Malaysia yang juga mungkin membawa kutu. Penggunaan pakaian pelindung seperti sarung tangan boleh menghalang kebanyakan jangkitan di atas serta agen yang seumpamanya kepada pengendali haiwan.
- (v) Jangkitan organisma enterik seperti *Shigella* daripada primat makmal dan *Salmonella* daripada spesies lain boleh dicegah melalui amalan higen individu, haiwan dan peralatan yang berpiawai tinggi. Langkah berwaspada ini boleh menghalang daripada termakan telur *Echinococcus* atau *Toxocara* yang

terdapat dalam najis anjing. Ini boleh mengakibatkan penyakit hidatid atau larva migrans viseral pada manusia.

- (vi) Beberapa jenis penyakit boleh tersebar melalui sentuhan dengan urin tercemar dan bahan plasenta daripada haiwan ternakan, contohnya: brucellosis (melalui fetus yang gugur, plasenta, discaj vagina lembu dan khinzir); Vibrosis (tertelan air dan makanan tercemar); demam Q (plasenta terjangkit) dan leptospirosis (urin tercemar yang menjangkiti kulit tercalar dan membran lembab).

5.3.2 Kajian yang melibatkan nekropsi haiwan yang terjangkit dengan organisma yang sangat mudah merebak haruslah dijalankan di dalam kabinet keselamatan biobahaya berventilasi, dengan memakai pakaian pelindung termasuk sarung tangan.

Bahan nekropsi dan sisa pelupusan haruslah dibungkus dalam beg plastik, dilabel, dan dibakar dalam insinerator. Bilik nekropsi haruslah dilengkapi dengan baik untuk memberikan penyejukan yang mencukupi, kelengkapan mencuci dan pembasmi kuman.

5.3.3 Haiwan makmal yang diinokulasi dengan bahan daripada haiwan lain yang berpenyakit haruslah dikendalikan dengan tatacara yang boleh meminimumkan sebarang peluang penyebaran jangkitan kepada manusia.

5.4 BAHAYA LAIN

5.4.1 Alergen

Kakitangan makmal boleh mendapat alahan daripada kelemumur, serum, urin dan produk tisu haiwan makmal. Bagi meminimumkan risiko dan masalah berkaitan dengan alahan aruhan-haiwan, adalah dinasihatkan supaya:

- (i) sentiasa memakai pakaian pelindung di dalam kawasan penempatan haiwan.
- (ii) memakai sarung tangan ketika bekerja dengan tisu haiwan.
- (iii) menjalankan tatacara berjangka masa lama terhadap haiwan makmal di dalam kabinet keselamatan biobahaya berventilasi.
- (iv) Memastikan individu yang mempunyai sejarah kerentanan kepada alahan supaya mengelakkan atau meminimumkan sentuhan.

5.4.2 Gas Anestetik

Pendedahan kronik terhadap gas anestetik berkemungkinan berbahaya kepada kesihatan. Makmal yang selalu menggunakan gas ini haruslah menyalurkan sisanya keluar daripada bangunan. Perhatian mesti diberi kepada wanita hamil yang terdedah kepada gas anestetik tertentu.

5.4.3 Tumor

Tumor dan bahan biologi lain, terutamanya yang berasal daripada manusia mungkin mengandungi agen berpotensi menjangkiti; ia haruslah dianggap sebagai patogenik dan dikendalikan dengan sewajarnya.

5.4.4 Radioaktif dan Sinar Ultra-Ungu

- (i) Haiwan yang diinokulasi dengan bahan radioaktif termasuklah isotop ataupun yang ditanam dengan peranti yang memancarkan radiasi mestilah diletakkan di tempat yang khusus supaya tidak membahayakan kakitangan atau persekitaran.
- (ii) Bangkai dan binca haiwan perlu dilupus dan sangkar dinyahkontaminasi mengikut peraturan pengendalian dan pembebasan bahan radioaktif ke persekitaran.
- (iii) Mata dan kulit adalah kawasan kritikal yang terdedah kepada sinar ultra-ungu. Sekiranya digunakan, kakitangan haruslah diberi amaran tentang bahaya dan dibekalkan dengan goggles keselamatan (*wrap-around*). Sumber illuminasi perlu ditanda dengan sesuai.

5.4.5 Administrasi Bahan DNA Rekombinan kepada Haiwan

Kajian yang melibatkan penyediaan *in vitro* dan diikuti oleh administrasi molekul DNA rekombinan ke dalam haiwan kajian tidak boleh dijalankan tanpa terlebih dahulu merujuk kepada UKMAEC. Pengendalian khusus mungkin diperlukan bagi haiwan yang digunakan untuk tujuan ini.

PRINSIP PANDUAN ANTARABANGSA UNTUK PENYELIDIKAN HAIWAN

1. Kemajuan pengetahuan biologi dan perkembangan kaedah yang ditambahbaik untuk perlindungan kesihatan dan kesejahteraan kedua-dua manusia dan haiwan memerlukan kajian ke atas haiwan hidup daripada pelbagai spesies.
2. Kaedah-kaedah seperti model matematik, simulasi komputer dan sistem biologi in vitro patut digunakan apabila wajar.
3. Kajian menggunakan haiwan patut dijalankan hanya selepas pertimbangan sewajarnya dibuat berkenaan kaitannya dengan kesihatan manusia atau haiwan dan kemajuan pengetahuan biologi.
4. Haiwan yang dipilih untuk sesuatu kajian sepatutnya daripada spesies dan kualiti yang sewajarnya, dan menggunakan bilangan minimum yang diperlukan untuk memperoleh hasil saintifik yang sah.
5. Penyelidik dan kakitangan lain perlu mengendali haiwan secara sentien, dan harus menjaga haiwan dengan sewajarnya bagi mengelakkan atau meminimumkan ketidakselesaan, distres atau kesakitan.
6. Penyelidik harus menganggap bahawa tatacara yang akan menyebabkan kesakitan pada manusia juga boleh menyebabkan kesakitan kepada haiwan yang lain walaupun banyak perkara yang perlu diketahui tentang persepsi kesakitan pada haiwan.
7. Tatacara pada haiwan yang boleh menyebabkan kesakitan lebih lama atau minimum serta distres harus dilakukan dengan ubat sedasi, analgesia, atau anestesia mengikut amalan veterinar. Pembedahan atau tatacara yang menyakitkan tidak boleh dilakukan ke atas haiwan yang tidak dianestesia tetapi dilumpuhkan menggunakan agen kimia.
8. Di penghujung atau semasa kajian, haiwan yang menderita teruk atau mengalami kesakitan kronik, distres, rasa tidak selesa, atau hilang upaya yang tidak boleh dilegakan, perlu dieutanasia.
9. Keadaan hidup yang terbaik mungkin perlu dikekalkan untuk haiwan yang dipelihara untuk tujuan bioperubatan. Biasanya penjagaan haiwan perlu berada di bawah pengawasan Doktor Veterinar yang mempunyai pengalaman dalam bidang sains haiwan makmal. Dalam mana-mana kes, rawatan haiwan hendaklah disediakan seperti yang dikehendaki.
10. Ketua jabatan bertanggungjawab memastikan penyelidik dan kakitangan yang menggunakan haiwan mempunyai kelayakan atau pengalaman untuk menjalankan tatacara ke atas haiwan. Peluang yang mencukupi hendaklah disediakan untuk latihan dalam perkhidmatan. Ini termasuklah bimbingan dalam pengendalian haiwan dengan betul dan berperikemanusiaan.

*Diubahsuai daripada WHO CHRONICLE, A CIOMS Ethical Code for Animal Experimentation Norman Howard-Jones, 39 (2) : 51-56 (1985)
2. OIE Terrestrial Animal Health Code Chapter 7.8 (OIA 2011)*

RUJUKAN

Dokumen ini dibangunkan berdasarkan pelbagai sumber termasuk laporan Etika Penyelidikan Haiwan, tatacara penyelenggaraan dan sumber lain yang diperolehi daripada buku panduan, jurnal, akta, buku teks dan juga komunikasi peribadi.

Antara rujukan penting adalah seperti berikut:

1. Akta Haiwan (Pindaan) 2013, Pindaan Seksyen 5, Penggantian Seksyen 6.
2. Akta Kebajikan Haiwan 2015 (Akta 772).
3. Akta Perlindungan Hidupan Liar 2010 (Akta 716).
4. Akta Racun 1952.
5. American Veterinary Medical Association (AVMA) Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2013 Edition, <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>
6. Animals (Scientific Procedures) Act 1986. Amendment Regulations 2012. HM Stationery Office, United Kingdom.
7. Animals in Research. The Importance of Animals in the Science of Toxicology. 2006. The Society of Toxicology. www.toxicology.org
8. Canadian Council on Animal Care - Laboratory Animals Facilities 2003. Care of Experimental Animals - A Guide for Canada. Canadian Council on Animal Care.
9. Code of Practice for Housing and Care of Animals Bred, Supplied or Used for Scientific Purposes, 2014, HM Stationery Office, United Kingdom.
10. Garis Panduan UKMAEC, semakan 2007.
11. Good practice of humane killing. Research Animals Department, RSPCA, 2011.
12. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals 8th Edition, National Research Council of the National Academies 2011, <https://grants.nih.gov/grants/olaw/Guide-for-the-Care-and-use-of-laboratory-animals.pdf>
13. International Trade in Endangered Species Act 2008 (Act 686).
14. Laboratory Animals Handbook. 1968. No.1. The Design of Animal houses.
15. Malaysian Code of Practice for the Care and Use of Animals for Scientific Purposes 2015.
16. National Health and Medical Research Council (2013) Australian code for the care and use of animals for scientific purposes, 8th edition. Canberra: National Health and Medical Research Council.
17. *OIE Terrestrial Animal Health Code Chapter 7.8 (OIA 2011)*
18. Policy of the Institute of Medical Research regarding the use of Laboratory Animals in Research 1990.
19. Principles of Animal Technology 1, 1988. Edited by P.J.Kelly, K.G.Millican and P.J. Organ.


20. Provision of Laboratory Animals for Research: A Practical Guide. William Lane Petter. Elsevier Publishing Company 1961.
21. Rodents. National Academy of Sciences. Washington DC. 1969.
22. Royal Society / UFAW - 1987 Guidelines on the Care of laboratory Animals and their Use for Scientific Purposes Part I - Housing and Care. Royal Society and UFAW.
23. The Laboratory Fish. Handbook of Experimental Animals. Gary K Ostrander (Ed.).2000. Academic Press. ISBN 978-0-12-529650-2. 678 pp
24. The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals and other Research Animals, Hubrecht RC and Kirkwood J (ed), 8th ed. 2010, Wiley-Blackwell Publishing Ltd.
25. The Use of Animals in Toxicological Studies. UFAW 1969.
26. Transport of Animals. UFAW 1970.
27. UKCCCR Guidelines for the Welfare of Animals in Experimental Neoplasia. Laboratory Animals, 1988; 22:195-201.
28. Undang-Undang Malaysia, Akta Kebajikan Haiwan 2015 (Akta 772).
29. WHO CHRONICLE, A CIOMS Ethical Code for Animal Experimentation Norman Howard-Jones, 39 (2) : 51-56 (1985).

LABORATORY ANIMAL WORKSHOP PROGRAM

WORKSHOPS
Introduction Workshop on Laboratory Animal Care and Management (IWLACM)
Lab. Animal Workshop 1 (LAW1). Technique on anesthesia and intravenous injection in rat.
Lab. Animal Workshop 2 (LAW2). Technique on anesthesia and intravenous injection in rabbit.
Lab. Animal Workshop 3 (LAW3). Technique on anesthesia and intravenous injection in mouse.
Lab. Animal Workshop 4 (LAW4). Technique on bleeding of mouse.
Lab. Animal Workshop 5 (LAW5). Technique on bleeding of rat.
Lab. Animal Workshop 6 (LAW6). Technique on bleeding of guinea pig.
Lab. Animal Workshop 7 (LAW7). Technique on bleeding of rabbit.
Lab. Animal Workshop 8 (LAW8). Technique on inoculation of mouse for raising monoclonal antibody.
Lab. Animal Workshop 9 (LAW9). Technique on inoculation of rabbit for raising polyclonal antibody.
Lab. Animal Workshop 10 (LAW10RA). Technique on handling and oral gavage of rabbit. Lab. Animal Workshop 10 (LAW10M). Technique on handling and oral gavage of mouse. Lab. Animal Workshop 10 (LAW10R). Technique on handling and oral gavage of rat.
Lab. Animal Workshop 11 (LAW11). Technique on bone marrow aspiration from mouse.
Lab. Animal Workshop 12 (LAW12). Technique on bone marrow aspiration from rat.
Lab. Animal Workshop 13 (LAW13). Technique on bone marrow aspiration from guinea pig.
Lab. Animal Workshop 14 (LAW14). Technique on bone marrow aspiration from rabbit.
Lab. Animal Workshop 15 (LAW15). Technique on ovariectomy of mouse.
Lab. Animal Workshop 16 (LAW16). Technique on ovariectomy of rat.
Lab. Animal Workshop 17 (LAW17). Technique on ovariectomy of rabbit.
Lab. Animal Workshop 18 (LAW18). Technique on castration of rabbit.
Lab. Animal Workshop 19 (LAW19). Technique on adrenalectomy of rat.
Lab. Animal Workshop 20 (LAW20). Technique on castration of rat.

Email to: lkc_mike@yahoo.com

LAMPIRAN B

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <small>The National University of Malaysia</small>	UKM-UKMAEC-BO01	No. Semakan: 03	Tarikh Kuatkuasa: 08/04/2016
	BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1		

1. PEMOHON (PENYELIDIK UTAMA)
APPLICANT (LEAD RESEARCHER)

A.	NAMA <i>NAME</i>	
B.	UKM PER <i>ID NO.</i>	
C.	FAKULTI / INSTITUT <i>FACULTY/INSTITUTE</i>	
D.	EMAIL & NO. TEL BIMBIT <i>EMAIL & NO. MOBILE</i>	

2. PROJEK PENYELIDIKAN
RESEARCH PROJECT

A.	TAJUK <i>TITLE</i>			
B.	NO. GERAN <i>GRANT NO.</i>			
C.	INSTITUSI PEMBIAYA DANA <i>FUNDING INSTITUTION</i>			
D.	TEMPOH KAJIAN <i>DURATION OF STUDY</i>	MULA <i>START</i>	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)
		TAMAT <i>END</i>	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)

3. PENYELIDIK BERSAMA DAN KAKITANGAN YANG TERLIBAT (termasuk kakitangan makmal)
CO-RESEARCHERS AND STAFFS INVOLVED (including laboratory staffs)

Bil. <i>No.</i>	Nama dan Alamat <i>Name and Address</i>	Kelayakan <i>Qualification</i>	Jawatan <i>Position</i>	Telefon & Emel <i>Telephone & Email</i>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

4. **PELAJAR**
STUDENTS

Bil. No.	Nama dan Alamat <i>Name and Address</i>	Program <i>Program</i>	Telefon & Emel <i>Telephone & Email</i>
1.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
2.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
3.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
4.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
5.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	

BAHAGIAN 1: GAMBARAN MENYELURUH KAJIAN
SECTION 1: OVERVIEW OF STUDY

1.1 Latar belakang ringkas dan kewajaran projek (Tidak melebihi 300 perkataan)
Brief background and justification of study (Not more than 300 words)



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

1.2 Adakah kajian yang serupa sedang/pernah dijalankan oleh penyelidik atau penyelidik lain?
(Jika ya, sila berikan butiran dengan kata kunci (maksimum 3 penerbitan penuh) perlu dikemukakan bersama-sama borang permohonan)
Have similar studies been undertaken by you or others currently /previously?
(If yes, give details with key references (maximum of 3 full publications) must be submitted together with the application form)

1.3 Matlamat kajian (Senaraikan matlamat umum dan khusus)
Study objectives (List general and specific objectives)

1.4 Hipotesis kajian
Study hypothesis



- 1.5** Berikan ringkasan rekabentuk kajian menggunakan CARTA ALIR (Sila masukkan kumpulan, spesies, bilangan dan umur haiwan yang digunakan, kaedah, tempoh kajian dan parameter-parameter kajian).
Provide a summary of the study design using a FLOWCHART. (Please include the, study parameters) groupings, species, number and age of animal used, methodology, duration of experiments



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

1.6 Kewajaran penggunaan haiwan.

Justification of using animals

1.7 Potensi manfaat kajian.

Potential benefits of study.

- Meningkatkan kefahaman mengenai kesihatan haiwan/manusia
Increasing understanding of animal / human health
- Pengekalan/penambahbaikan kesihatan haiwan/manusia
Maintaining / improving animal / human health
- Penambahbaikan pengurusan haiwan
Improving animal management
- Lain-lain (sila nyatakan):
Others (please specify):

BAHAGIAN 2: MAKLUMAT HAIWAN KAJIAN

SECTION 2: INFORMATION ON EXPERIMENTAL ANIMALS

2.1 Jenis haiwan.

Types of animals.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Tikus
<i>Rats</i> | <input type="checkbox"/> Mancit
<i>Mice</i> | <input type="checkbox"/> Hamster
<i>Hamster</i> |
| <input type="checkbox"/> Zebrafish
<i>Zebrafish</i> | <input type="checkbox"/> Argus
<i>Guinea pigs</i> | <input type="checkbox"/> Arnab
<i>Rabbits</i> |
| <input type="checkbox"/> Biri-biri
<i>Sheeps</i> | <input type="checkbox"/> Kambing
<i>Goats</i> | <input type="checkbox"/> Primat bukan manusia
<i>Non-human primates</i> |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain (sila nyatakan):
<i>Others (please specify):</i> | | |

2.2 Adakah sebarang permit diperlukan untuk menangkap, mengguna, memusnah atau melepaskan haiwan yang dilindungi atau haiwan transgenik?
Is there any permit that must be obtained for the capture, used, destruction or release of protected or transgenic animals?
Jika ya, sila sertakan dokumen berkenaan.
If yes, please provide the necessary document(s).

- PERHILITAN/*Wildlife*
- PERIKANAN/*FISHERY*
- UKM-IBC/*UKM-IBC*



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

2.3	Spesies/Strain <i>Species/Strain</i>			
2.4	Umur/Berat <i>Age/Weight</i>			
2.5	Bilangan haiwan <i>Number of animals</i>			
		Jantan <i>Male</i>	Betina <i>Female</i>	Jumlah <i>Total</i>
	Kumpulan kawalan <i>Control group</i>			
	Kumpulan kajian <i>Tested group</i>			
	Jumlah Total			
2.6	Sumber haiwan <i>Source of animals</i>			
	<input type="checkbox"/> Unit Sumber Haiwan Makmal, Fakulti Perubatan, UKM <i>Laboratory Animal Resource Unit, Faculty of Medicine, UKM</i>			
	<input type="checkbox"/> Institusi tempatan lain (Sila nyatakan) <i>Other local institution (Please specify)</i>			
	<input type="checkbox"/> Diimport <i>Imported</i>			
	Syarikat sendiri atau pengimport <i>Own or importing company</i>			
	Negara asal <i>Country of origin</i>			
	Kemudahan biakbaka <i>Breeding facility</i>			
SILA SERTAKAN SALINAN SIJIL KESIHATAN DAN PERMIT IMPORT APABILA MENDAPAT KELULUSAN. PLEASE SUBMIT A COPY OF HEALTH CERTIFICATE AND THE IMPORT PERMIT UPON APPROVAL.				
2.7	Penempatan haiwan <i>Housing of animals</i>			
	2.7.1 Sangkar <i>Caging</i>			
	<input type="checkbox"/> Unit Sumber Haiwan Makmal, Fakulti Perubatan, UKM <i>Laboratory Animal Resource Unit, Faculty of Medicine, UKM</i>			
	Jenis Type	<input type="checkbox"/> Plastik <i>Plastic</i>	<input type="checkbox"/> Logam <i>Metal</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan): <i>Others (Specify):</i>
	<input type="checkbox"/> Sumber lain sangkar (Nyatakan) <i>Others source of caging (Specify)</i>			
	Jenis Type	<input type="checkbox"/> Plastik <i>Plastic</i>	<input type="checkbox"/> Logam <i>Metal</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan): <i>Others (Specify):</i>
	Saiz sangkar <i>Cage dimension</i>			



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

2.7.2	Bilangan haiwan per sangkar <i>Number of animals per cage</i>	
2.7.3	Lokasi <i>Location</i>	
2.8	Makanan haiwan <i>Animal feed</i>	
2.8.1	Sumber makanan <i>Source of feed</i>	
	<input type="checkbox"/> Unit Sumber Haiwan Makmal, Fakulti Perubatan, UKM <i>Laboratory Animal Resource Unit, Faculty of Medicine, UKM</i>	
Jenis <i>Type</i>	<input type="checkbox"/> Pelet mencit <i>Mouse pellet</i> <input type="checkbox"/> Pelet monyet and buah <i>Monkey pellet and fruits</i> <input type="checkbox"/> Tempatan <i>Local</i>	<input type="checkbox"/> Pelet arnab and sayur <i>Rabbit pellet and veggies</i> <input type="checkbox"/> Diimport <i>Imported</i>
	Nama pengeluar <i>Name of manufacturer</i>	
2.8.2	Kekerapan pemberian makanan <i>Frequency of feeding</i>	
	<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
	<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>	<input type="checkbox"/> Ad libitum <i>Ad libitum</i>
2.8.3	Diet khusus diberikan? <i>Special diet provided?</i>	
	<input type="checkbox"/> Lidak <i>No</i>	<input type="checkbox"/> Ya (Nyatakan) <i>Yes (Specify)</i>
2.9	Air untuk haiwan <i>Water for animals</i>	
2.9.1	Sumber <i>Source</i>	
	<input type="checkbox"/> Air paip <i>Tap water</i>	<input type="checkbox"/> Reversed osmosis (RO) water <i>Air osmosis berbalik (RO)</i>
	<input type="checkbox"/> Bertapis <i>Filtered</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>
2.9.2	Kekerapan diberi minum <i>Frequency of watering</i>	
	<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
	<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>	<input type="checkbox"/> Ad libitum <i>Ad libitum</i>
2.9.3	Kekerapan menukar botol air <i>Frequency of changing water bottle</i>	
	<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
		<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

2.10	Jenis alas sangkar <i>Types of bedding</i>	<input type="checkbox"/> Habuk papan terautoklaf <i>Autoclaved wood shavings</i>	<input type="checkbox"/> Habuk papan tak-terautoklaf <i>Non-autoclaved wood shavings</i>
		<input type="checkbox"/> Surat khabar <i>Newspaper</i>	<input type="checkbox"/> Kertas tisu <i>Tissue paper</i>
		<input type="checkbox"/> Kertas turas <i>Filter paper</i>	<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>
	2.10.1	Kekerapan menukar alas sangkar <i>Frequency of changing bedding</i>	
		<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
			<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>
2.11	Kekerapan membersihkan sangkar <i>Frequency of cleaning cage</i>	<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
			<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>
2.12	Kekerapan menukar dulang najis (jika berkaitan) <i>Frequency of changing litter tray (if applicable)</i>	<input type="checkbox"/> Sekali sehari <i>Once daily</i>	<input type="checkbox"/> Dua kali seminggu <i>Twice weekly</i>
			<input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i>
2.13	Suhu bilik haiwan <i>Temperature of animal room</i>	<input type="checkbox"/> Suhu bilik sekitaran <i>Ambient room temperature</i>	
		<input type="checkbox"/> Bilik berhawa dingin (Nyatakan suhu) <i>Air-conditioned room (State the temperature)</i>	
		<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>	
2.14	Kitar pencahayaan dalam bilik haiwan <i>Lighting cycle in animal room</i>	<input type="checkbox"/> 12 jam cahaya dan 12 jam gelap <i>12 hours light and 12 hours dark</i>	
		<input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan): <i>Others (Specify):</i>	

BAHAGIAN 3: TATACARA DALAM HAIWAN

SECTION 3: PROCEDURES IN ANIMALS

Sila tandakan [√] dalam kotak yang bersesuaian. Biarkan kosong jika tidak berkaitan.

Please Tick [√] in the necessary boxes. Leave blank if applicable.

3.1	Tatacara bukan pembedahan <i>Non-surgical procedures</i>	
	3.1.1	Tatacara (Nyatakan dengan terperinci) <i>Procedures (Specify in detail)</i>
		<input type="checkbox"/> Suntikan bahan ujian <i>Injection of test substance</i>



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

Isipadu bahan ujian <i>Volume of test substance</i>	
Kekerapan suntikan <i>Frequency of injection</i>	
Cara suntikan <i>Route of injection</i>	
<input type="checkbox"/> Pendarahan haiwan <i>Bleeding of animal</i>	
Isipadu darah <i>Volume of blood</i>	
Kekerapan pendarahan <i>Frequency of bleeding</i>	
Cara pendarahan <i>Route of bleeding</i>	
<input type="checkbox"/> Biopsi <i>Biopsy</i>	
Jenis <i>Type</i>	
Saiz sampel biopsi <i>Size of biopsy sample</i>	
Kekerapan <i>Frequency</i>	
<input type="checkbox"/> Gavaj oral <i>Oral gavage</i>	
Isipadu bahan ujian <i>Volume of test substance</i>	
Saiz jarum gavaj <i>Size of gavage needle</i>	
Panjang jarum gavaj <i>Length of gavage needle</i>	
Kekerapan gavaj <i>Frequency of gavage</i>	
<input type="checkbox"/> Ubahsuaian tingkahlaku <i>Modification of behaviour</i>	
<input type="checkbox"/> Aruhan tumor <i>Induction of tumours</i>	
Agen/Bahan ujian karsinogenik <i>Carcinogenic agent/test substance</i>	
Dos <i>Dose</i>	
Kekerapan <i>Frequency</i>	
Tempoh <i>Duration</i>	
Langkah keselamatan (penyelidik) <i>Precautions measures (researchers)</i>	

BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

<input type="checkbox"/> Lain-lain (Sila lihat Bahagian 3.4) <i>Others (Please see Section 3.4)</i>				
<p>3.1.2 Kaedah mengekang haiwan (Nyatakan) <i>Method of animal restraint (Specify)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Manual <i>Manual</i></p> <p><input type="checkbox"/> Mekanikal <i>Mechanical</i></p> <p><input type="checkbox"/> Kimia <i>Chemical</i></p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>			
<p><input type="checkbox"/> Dadah <i>Drug</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Dos <i>Dose</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Cara administrasi <i>Route of administration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>			
<p>3.1.3 Kekerapan mengekang haiwan <i>Frequency of animal restraint</i></p> <p><input type="checkbox"/> Setiap jam <i>Hourly</i></p> <p><input type="checkbox"/> Setiap minggu <i>Weekly</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Setiap hari <i>Daily</i></p> <p><input type="checkbox"/> Setiap bulan <i>Monthly</i></p>			
<p>3.1.4 Kekerapan pemantauan haiwan <i>Frequency of animal monitoring</i></p> <p><input type="checkbox"/> Setiap hari <i>Daily</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Selang hari <i>Alternate days</i></p> <table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>			
<p>3.1.5 Kaedah pemantauan haiwan <i>Method of animal monitoring</i></p> <p><input type="checkbox"/> Pemerhatian tampakan/klinikal <i>Visual/clinical observation</i></p> <p><input type="checkbox"/> Menimbang berat <i>Weighing</i></p> <p><input type="checkbox"/> Pemeriksaan fizikal <i>Physical examination</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>			
<p>3.1.6 Kekerapan pemantauan pasca-tatacara (pembedahan, suntikan intravena dll) <i>Frequency of monitoring post-procedure (surgery, intravenous injection etc)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Setiap jam <i>Hourly</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Setiap hari <i>Daily</i></p> <table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>			



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

3.1.7	Pemantauan pasca-tatacara <i>Post-procedure monitoring</i> <input type="checkbox"/> Pemerhatian tampakan/klinikal <i>Visual/clinical observation</i> <input type="checkbox"/> Menimbang berat <i>Weighing</i> <input type="checkbox"/> Suhu <i>Temperature</i> <input type="checkbox"/> Pemeriksaan fizikal <i>Physical examination</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>	
3.1.8	Nasib haiwan yang sakit <i>Fate of sick animal</i> <input type="checkbox"/> Rawat <i>Treat</i>	<input type="checkbox"/> Mematikan <i>Sacrifice</i>
3.1.9	Jika anda memutuskan untuk merawat haiwan yang sakit, nyatakan kaedah rawatan yang diberikan. <i>If you decide to treat a sick animal, describe the method of management/treatment.</i> 	
3.1.10	Jika anda memutuskan untuk mematikan haiwan yang sakit, pilih kaedah perikemanusiaan yang digunakan. <i>If you decide to sacrifice a sick animal, choose a method of humane killing.</i> <input type="checkbox"/> Dislokasi tulang servikal <i>Cervical dislocation</i> <input type="checkbox"/> Pemenggalan leher <i>Decapitation</i> <input type="checkbox"/> Kebuk CO ₂ <i>CO₂ chamber</i> <input type="checkbox"/> Dos lewah dadah (Nyatakan) <i>Drug overdose (Specify)</i> <input type="checkbox"/> Dadah <i>Drug</i> Dos Dose Cara administrasi <i>Route of administration</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>	

3.2 Tatabara pembedahan
Surgical procedures

3.2.1 Kategori
Category

- Pembedahan berakhir dengan kematian; haiwan dieutanasia.
Non-survival surgery; animal euthanised.
- Pembedahan minor. Tiada penembusan pada kaviti utama badan.
Minor surgery. No penetration to the main body cavity.
- Pembedahan major. Terdapat penembusan pada kaviti badan.
Major surgery. Penetration to a major body cavity.
- Pembedahan major. Terdapat penembusan pada kaviti badan yang mengakibatkan kerosotan fizikal dan fungsi.
Major surgery. Penetration to a major body cavity which results in permanent physical or functional impairment.

3.2.2 Terangkan tatabara pembedahan secara terperinci.
Describe the surgical procedure in detail.

--

3.2.3 Lokasi kemudahan pembedahan.
Location of the surgery facilities.

--

3.2.4 Anestesia/Analgesia/Ubat penenang
Anaesthesia/Analgesia/Tranquilisers

Agen <i>Agent</i>	Dos <i>Dose</i>	Cara <i>Route</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

3.2.5	<p>Kriteria penilaian anestesia <i>Criteria of anaesthesia assessment</i></p> <p><input type="checkbox"/> Kadar respirasi <i>Respiratory rate</i></p> <p><input type="checkbox"/> ECG <i>ECG</i></p> <p><input type="checkbox"/> Picitan ekor <i>Tail pinch</i></p> <p><input type="checkbox"/> Refleksi kornea <i>Corneal reflex</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (oksimeter denyut, respirator) <i>Others (pulse oximeter, respirator)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Kadar denyut jantung <i>Heart rate</i></p> <p><input type="checkbox"/> Picitan jari <i>Toe pinch</i></p> <p><input type="checkbox"/> Warna membran mukus <i>Colour of mucous membrane</i></p> <p><input type="checkbox"/> Relaksasi otot <i>Muscular relaxation</i></p>
3.2.6	<p>Penilaian kesakitan dan ketidak selesaan pasca-pembedahan. <i>Assessment of pain and discomfort post-surgical procedures.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Hilang selera makan <i>Loss of appetite</i></p> <p><input type="checkbox"/> Kegelisahan <i>Restlessness</i></p> <p><input type="checkbox"/> Menjilat, menggigit, mencakar, menggoyang anggota badan <i>Licking, biting, scratching, shaking of body part</i></p> <p><input type="checkbox"/> Gagal menjaga kekemasan diri <i>Failure to groom resulting in unkempt appearance</i></p> <p><input type="checkbox"/> Hilang daya gerak <i>Loss of mobility</i></p> <p><input type="checkbox"/> Tiada tindak balas <i>Unresponsiveness</i></p> <p><input type="checkbox"/> Kesukaran bernafas <i>Laboured breathing</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	
3.2.7	<p>Terangkan penjagaan pasca-pembedahan. <i>Describe post-surgical care.</i></p>	

BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

<p>3.2.8</p>	<p>Kaedah mematiikan haiwan secara perikemanusiaan. <i>Method of humane killing of animals.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Dislokasi tulang servikal <i>Cervical dislocation</i></p> <p><input type="checkbox"/> Pemenggalan leher <i>Decapitation</i></p> <p><input type="checkbox"/> Kebuk CO₂ <i>CO₂ chamber</i></p> <p><input type="checkbox"/> Dos lewah dadah (Nyatakan) <i>Drug overdose (Specify)</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Dadah <i>Drug</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Dos <i>Dose</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Cara administrasi <i>Route of administration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>				
<p>3.2.9</p>	<p>Terangkan akhiran kajian ini (sekiranya berbeza daripada perancangan awal). <i>Describe the end-point of the study (at what instance would you sacrifice the animal, if there is any difference from the original plan)</i></p>					
<p>3.3 Penggunaan Bahan Berbahaya (jika berkaitan). <i>Use of hazardous agents (if applicable).</i></p> <p>3.3.1 Adakah bahan berbahaya digunakan? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <i>Is any of the hazardous agents used? Yes No</i></p> <p>Jika Ya, teruskan dengan soalan berikutnya. <i>If yes, please proceed to the following questions.</i></p>						
<p>3.3.2</p>	<p>Jenis bahan berbahaya. <i>Types of hazardous agents.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Organisma patogen <i>Pathogenic organism</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Nama patogen <i>Name of pathogen</i></p> <p><input type="checkbox"/> Karsinogen kimia <i>Chemical carcinogen</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Nama karsinogen kimia <i>Name of chemical carcinogen</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Dos <i>Dose</i></p>					



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

<p>Cara administrasi <i>Route of administration</i></p> <p>Kekerapan <i>Frequency</i></p> <p><input type="checkbox"/> RNA/DNA rekombinan <i>Recombinant RNA/DNA</i></p> <p><input type="checkbox"/> Bahan radioaktif <i>Radioactive material</i></p> <p>Nama <i>Name</i></p> <p>Dos <i>Dose</i></p> <p>Hayat simpan <i>Shelf-life</i></p> <p>Cara administrasi <i>Route of administration</i></p> <p>Kekerapan <i>Frequency</i></p>	
<p>3.3.3 Terangkan bagaimana bahan berbahaya digunakan (Sila gunakan kertas berasingan). <i>Describe how the hazardous agents are utilized (Please write in separate sheet).</i></p> <p>3.3.4 Terangkan tatacara pembendungan (Sila gunakan kertas berasingan). <i>Describe the containment procedures (Please write in separate sheet).</i></p> <p>3.3.5 Terangkan bagaimana pelupusan sisa dan haiwan dilakukan (Sila gunakan kertas berasingan). <i>Describe the disposal of the used animals and waste (Please write in separate sheet).</i></p>	
<p>3.4 Untuk penggunaan bahan toksik atau organisma patogen, surat kelulusan Jawatankuasa Keinstitusian Biokeselamatan UKM harus dikemukakan. <i>On the use of toxic materials as well as pathogenic organism, an approval letter from the UKM Institutional Biosafety Committee should be provided.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Dikemukakan <i>Attached</i></p> <p><input type="checkbox"/> Tidak berkenaan <i>Not applicable</i></p>	
<p>3.5 Jenis lain eksperimen (jika berkaitan). <i>Other types of experiments (if applicable).</i></p> <p><input type="checkbox"/> Bahan/peranti implan <i>Implanted devices/material</i></p> <p>Saiz implan <i>Size of implant</i></p> <p>Lokasi implan peranti <i>Location of implanted devices</i></p> <p>Tempoh <i>Duration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Paralisis saraf-otot <i>Neuromuscular paralysis</i></p> <p>Lokasi <i>Location</i></p> <p>Kaedah <i>Method</i></p>	

BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

<p>Tempoh <i>Duration</i></p> <p><input type="checkbox"/> Imobilisasi-elektro <i>Electro-immobilisation</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Jenis instrumen <i>Type of instrument</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Tempoh <i>Duration</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Saiz voltan <i>Voltage size</i></p> <p><input type="checkbox"/> Ujikaji toksikologi <i>Toxicology experiment</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Senaraikan sebatian dalam kertas yang berasingan sekiranya anda menggunakan lebih dari satu sebatian. Terangkan sumber, kepekatan, dll. secara terperinci. Sila penuhi Bahagian 3.3. <i>List the compound in a separate sheet if the compound is more than one. Describe in detail, source, concentration and etc. Fill up Section 3.3.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Ujikaji menggunakan janin (Sila terangkan dalam kertas yang berasingan). <i>Foetal experimentation (Please describe in a separate sheet).</i></p>	
<p>3.6 Pengalaman dan kompetensi dalam tatacara pengendalian haiwan. <i>Experience and competency in handling animal procedures.</i></p> <p>3.6.1 Adakah anda berpengalaman dalam mengendalikan haiwan kajian? <i>Have you had any experience in handling the animal?</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Ya (Sila berikan bukti) <input type="checkbox"/> Tidak <i>Yes (Please provide an evidence) No</i></p> <p>3.6.2 Adakah anda mempunyai kakitangan yang kompeten dalam pengendalian haiwan? <i>Do you have competent staff in handling the animal?</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <i>Yes No</i></p>	
<p>3.7 Tatacara pilihan. <i>Alternative procedure.</i></p> <p>3.7.1 Adakah tatacara pilihan telah dikenalpasti? <i>Has alternatives to the procedures to the animals been searched for?</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <i>Yes No</i></p> <p>3.7.2 Jika ya, sila sertakan bukti yang menyokong pernyataan anda (laman sesawang, jurnal, dll.) <i>If yes, please provide evidence/reference to support your claim. (websites, journals etc)</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	

BAHAGIAN 4: PENGELASAN PROJEK DAN KELULUSAN

SECTION 4: PROJECT CLASSIFICATION AND APPROVAL

4.1 Pengelasan Projek
Project Classification

- A Tatacara dijalankan di bawah pengaruh anastesia dan haiwan dimatikan.
Those procedures carried out under anaesthesia and the animal killed without regaining consciousness.
- B Projek biakbaka semata-mata.
Purely breeding projects.
- C Projek yang memerlukan haiwan dimatikan untuk pengambilan seluruh haiwan atau sebahagian tisu selepas ujikaji dijalankan
Projects requiring animals to be killed for the preparation of whole animal or tissue specimens with prior experimentation.

BAHAGIAN 5: PERAKUAN DAN KELULUSAN

SECTION 5: ENDORSEMENT AND APPROVAL

5.1 PERAKUAN PENYELIDIK/PEMOHON
RESEARCHER/APPLICANT ENDORSEMENT

.....
Tandatangan & Cop Ketua Penyelidik
Signature & Stamp of Lead Researcher

.....
Tarikh
Date

5.2 PERAKUAN KETUA JABATAN
HEAD OF DEPARTMENT ENDORSEMENT

.....
Tandatangan & Cop Ketua Jabatan
Signature & Stamp of Head of Department

.....
Tarikh
Date




UKM-UKMAEC-BO01

No. Semakan: 03

Tarikh Kuatkuasa: 08/04/2016

BORANG PERMOHONAN KATEGORI 1

<p>5.3 KEPUTUSAN JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN UKM (UKMAEC) DECISION OF UKM ANIMAL ETHICS COMMITTEE (UKMAEC)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5.4 NO. KOD KELULUSAN NO. APPROVAL CODE</p>
<p>.....</p> <p>Tandatangan & Cop Sekretariat UKMAEC <i>Signature & Stamp of UKMAEC Secretariat</i></p> <p>.....</p> <p>Tarikh <i>Date</i></p>
<p>.....</p> <p>Tandatangan & Cop Pengerusi UKMAEC <i>Signature & Stamp of UKMAEC Chairperson</i></p> <p>.....</p> <p>Tarikh <i>Date</i></p>

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO03	No. Semakan: 03	Tarikh Kuatkuasa: 08/04/2016
	BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2		

1. PEMOHON (PENYELIDIK UTAMA)
APPLICANT (LEAD RESEARCHER)

A.	NAMA NAME	
B.	UKM PER ID NO.	
C.	FAKULTI / INSTITUT FACULTY/INSTITUTE	
D.	EMAIL & NO. TEL BIMBIT EMAIL & NO. MOBILE	

2. PROJEK PENYELIDIKAN
RESEARCH PROJECT

A.	TAJUK TITLE			
B.	NO. GERAN GRANT NO.			
C.	NO. KELULUSAN UKMAEC LEPAS PREVIOUS NO. UKMAEC APPROVAL			
D.	INSTITUSI PEMBIAYA DANA FUNDING INSTITUTION			
E.	TEMPOH KAJIAN DURATION OF STUDY	MULA START	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)
		TAMAT END	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)

3. PENYELIDIK BERSAMA DAN KAKITANGAN YANG TERLIBAT (termasuk kakitangan makmal)
CO-RESEARCHERS AND STAFFS INVOLVED (including laboratory staffs)

Bil. No.	Nama dan Alamat Name and Address	Kelayakan Qualification	Jawatan Position	Telefon & Emel Telephone & Email
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

**4. PELAJAR
STUDENTS**

Bil. No.	Nama dan Alamat <i>Name and Address</i>	Program <i>Program</i>	Telefon & Emel <i>Telephone & Email</i>
1.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
2.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
3.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
4.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	
5.		<input type="checkbox"/> Prasiswazah <i>Undergraduate</i> <input type="checkbox"/> Pascasiswazah <i>Postgraduate</i>	

**BAHAGIAN 1: GAMBARAN MENYELURUH KAJIAN
SECTION 1: OVERVIEW OF STUDY**

1.1 Latar belakang ringkas dan kewajaran projek (untuk dikelaskan kategori 2) (Tidak melebihi 300 perkataan)
Brief background and justification of study (to be classified under Category 2) (Not more than 300 words)

--



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

1.2 Adakah kajian yang serupa sedang/pernah dijalankan oleh penyelidik atau penyelidik lain?
(Jika ya, sila berikan butiran dengan kata kunci (maksimum 3 penerbitan penuh) perlu dikemukakan bersama-sama borang permohonan)
Have similar studies been undertaken by you or others currently /previously?
(If yes, give details with key references (maximum of 3 full publications) must be submitted together with the application form)

1.3 Matlamat kajian (Senaraikan matlamat umum dan khusus)
Study objectives (List general and specific objectives)

1.4 Hipotesis kajian
Study hypothesis



- 1.5** Berikan ringkasan rekabentuk kajian menggunakan CARTA ALIR (Sila masukkan kumpulan, spesies, bilangan dan umur haiwan yang digunakan, kaedah, tempoh kajian dan parameter-parameter kajian).
Provide a summary of the study design using a FLOWCHART. (Please include the, study parameters) groupings, species, number and age of animal used, methodology, duration of experiments



1.6 Kewajaran penggunaan haiwan.

Justification of using animals

1.7 Potensi manfaat kajian.

Potential benefits of study.

- Meningkatkan kefahaman mengenai kesihatan haiwan/manusia
Increasing understanding of animal / human health
- Pengekalan/penambahbaikan kesihatan haiwan/manusia
Maintaining / improving animal / human health
- Penambahbaikan pengurusan haiwan
Improving animal management
- Lain-lain (sila nyatakan):
Others (please specify):

BAHAGIAN 2: MAKLUMAT HAIWAN KAJIAN

SECTION 2: INFORMATION ON EXPERIMENTAL ANIMALS

2.1 Jenis haiwan.

Types of animals.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Tikus
<i>Rats</i> | <input type="checkbox"/> Mancit
<i>Mice</i> | <input type="checkbox"/> Hamster
<i>Hamster</i> |
| <input type="checkbox"/> Zebrafish
<i>Zebrafish</i> | <input type="checkbox"/> Argus
<i>Guinea pigs</i> | <input type="checkbox"/> Arnab
<i>Rabbits</i> |
| <input type="checkbox"/> Biri-biri
<i>Sheeps</i> | <input type="checkbox"/> Kambing
<i>Goats</i> | <input type="checkbox"/> Primat bukan manusia
<i>Non-human primates</i> |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain (sila nyatakan):
<i>Others (please specify):</i> | | |

2.2 Adakah sebarang permit diperlukan untuk menangkap, mengguna, memusnah atau melepaskan haiwan yang dilindungi atau haiwan transgenik?

Jika ya, sila sertakan dokumen berkenaan.

*Is there any permit that must be obtained for the capture, used, destruction or release of protected or transgenic animals?
If yes, please provide the necessary document(s).*

- PERHILITAN/Wildlife
- PERIKANAN/FISHERY
- UKM-IBC/UKM-IBC

2.3 Spesies/Strain

Species/Strain

2.4 Umur/Berat

Age/Weight



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

2.5 Bilangan haiwan Number of animals			
	Jantan <i>Male</i>	Betina <i>Female</i>	Jumlah <i>Total</i>
Kumpulan kawalan <i>Control group</i>			
Kumpulan kajian <i>Tested group</i>			
Jumlah Total			
2.6 Sumber haiwan Source of animals			
<input type="checkbox"/> Unit Sumber Haiwan Makmal, Fakulti Perubatan, UKM <i>Laboratory Animal Resource Unit, Faculty of Medicine, UKM</i>			
<input type="checkbox"/> Institusi tempatan lain (Sila nyatakan) <i>Other local institution (Please specify)</i>			
<input type="checkbox"/> Diimport <i>Imported</i>			
Syarikat sendiri atau pengimport <i>Own or importing company</i>			
Negara asal <i>Country of origin</i>			
Kemudahan biakbaka <i>Breeding facility</i>			
<p>SILA SERTAKAN SALINAN SIJIL KESIHATAN DAN PERMIT IMPORT APABILA MENDAPAT KELULUSAN. PLEASE SUBMIT A COPY OF HEALTH CERTIFICATE AND THE IMPORT PERMIT UPON APPROVAL.</p>			

BAHAGIAN 3: TATACARA DALAM HAIWAN
SECTION 3: PROCEDURES IN ANIMALS

Sila tandakan [√] dalam kotak yang bersesuaian. Biarkan kosong jika tidak berkaitan.
Please Tick [√] in the necessary boxes. Leave blank if applicable.

3.1 Tatacara bukan pembedahan Non-surgical procedures	
3.1.1 Tatacara (Nyatakan dengan terperinci) <i>Procedures (Specify in detail)</i>	
<input type="checkbox"/> Pendarahan haiwan <i>Bleeding of animal</i>	
Isipadu darah <i>Volume of blood</i>	
Kekerapan pendarahan <i>Frequency of bleeding</i>	
Cara pendarahan <i>Route of bleeding</i>	



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

	<input type="checkbox"/> Biopsi <i>Biopsy</i> Jenis <i>Type</i> Saiz sampel biopsi <i>Size of biopsy sample</i> Kekerapan <i>Frequency</i>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>							
3.1.2	Kaedah mengekang haiwan (Nyatakan) <i>Method of animal restraint (Specify)</i> <input type="checkbox"/> Manual <i>Manual</i> <input type="checkbox"/> Mekanikal <i>Mechanical</i> <input type="checkbox"/> Kimia <i>Chemical</i> <input type="checkbox"/> Dadah <i>Drug</i> Dos <i>Dose</i> Cara administrasi <i>Route of administration</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>							
3.1.3	Kaedah mematikan haiwan secara perikemanusiaan <i>Method of humane killing.</i> <input type="checkbox"/> Dislokasi tulang servikal <i>Cervical dislocation</i> <input type="checkbox"/> Pemenggalan leher <i>Decapitation</i> <input type="checkbox"/> Kebuk CO ₂ <i>CO₂ chamber</i> <input type="checkbox"/> Dos lewah dadah (Nyatakan) <i>Drug overdose (Specify)</i> <input type="checkbox"/> Dadah <i>Drug</i> Dos <i>Dose</i> Cara administrasi <i>Route of administration</i> <input type="checkbox"/> Lain-lain (Nyatakan) <i>Others (Specify)</i>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>							
3.1.4	Terangkan bagaimana pelupusan sisa dan haiwan dilakukan. <i>(Sila gunakan kertas berasingan)</i> <i>Describe the disposal of the used animals and waste.</i> <i>(Please write in separate sheet).</i>								



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

3.2 **Tatacara pilihan**

Alternative procedure.

3.2.1 **Adakah tatacara pilihan telah dikenalpasti?**

Has alternatives to the procedures to the animals been searched for?

- Ya Tidak
Yes No

3.2.2 **Jika ya, sila sertakan bukti yang menyokong pernyataan anda (laman sesawang, jurnal, dll.)**

If yes, please provide evidence/reference to support your claim. (websites, journals etc)

3.4 **Untuk penggunaan bahan toksik atau organisma patogen surat kelulusan Jawatankuasa Keinstitusian Biokeselamatan UKM harus dikemukakan**

On the use of toxic materials as well as pathogenic organism, an approval letter from the UKM Institutional Biosafety Committee should be provided.

- Dikemukakan Tidak berkenaan
Attached Not applicable

BAHAGIAN 4: PENGELASAN PROJEK

SECTION 4: PROJECT CLASSIFICATION

4.1 **Tatacara pembedahan**

Surgical procedures

- A Projek yang memerlukan haiwan dimatikan untuk pengambilan seluruh haiwan atau sebahagian tisu tanpa ujikaji dijalankan.
Projects requiring animals to be killed for the preparation of whole animal or tissue specimens without prior experimentation.
- B Projek yang menggunakan sampel haiwan sedia ada daripada projek terdahulu.
Projects that use readily animal samples obtained from a previous project.



UKM-UKMAEC-BO03

No. Semakan: 03

Tarikh Kkuatkuasa: 08/04/2016

BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2

BAHAGIAN 5: PERAKUAN DAN KELULUSAN
SECTION 5: ENDORSEMENT AND APPROVAL

5.1 PERAKUAN PENYELIDIK/PEMOHON
RESEARCHER/APPLICANT ENDORSEMENT

.....
Tandatangan & Cop Ketua Penyelidik
Signature & Stamp of Lead Researcher

.....
Tarikh
Date

5.2 PERAKUAN KETUA JABATAN
HEAD OF DEPARTMENT ENDORSEMENT

.....
Tandatangan & Cop Ketua Jabatan
Signature & Stamp of Head of Department

.....
Tarikh
Date

5.3 KEPUTUSAN JAWATANKUASA ETIKA HAIWAN UKM (UKMAEC)
DECISION OF UKM ANIMAL ETHICS COMMITTEE (UKMAEC)

.....
.....
.....
.....
.....



BORANG PERMOHONAN KATEGORI 2


5.4 NO. KOD KELULUSAN
NO. APPROVAL CODE

.....
Tandatangan & Cop Sekretariat UKMAEC
Signature & Stamp of UKMAEC Secretariat

.....
Tarikh
Date

.....
Tandatangan & Cop Pengerusi UKMAEC
Signature & Stamp of UKMAEC Chairperson

.....
Tarikh
Date

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO02	No. Semakan: 02	Tarikh Kuatkuasa: 01/01/2016
	BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 1		


Kod UKMAEC: (_____/2016)
UKMAEC Code:

PENYELIDIK UTAMA LEAD RESEARCHER	
TAJUK PENYELIDIKAN RESEARCH TITLE	
JABATAN/FAKULTI/INSTITUSI DEPARTMENT/FACULTY/INSTITUTION	

Tandakan [✓] jika YA, [X] jika TIDAK dan [O] jika tidak berkaitan.
Please Tick [✓] if YES, [X] if NO and [O] if not applicable.

No. No.	Perkara Items	Penyelidik Utama Principal Researcher	Ahli UKMAEC Member	Komen oleh ahli UKMAEC Comments by UKMAEC Member
1.	Tajuk bersesuaian. <i>The title is appropriate.</i>			
2.	Nama penyelidik dinyatakan dengan jelas. <i>The names of the investigators are clearly stated.</i>			
3.	Adakah kajian serupa pernah dijalankan? <i>Has a similar study been done before?</i> Jika ya, <i>If yes,</i> a) Elemen baru dalam kajian ini dinyatakan. <i>The novel elements in the present study have been stated.</i> b) Hasil kajian sebelum ini dinyatakan. <i>Findings from previous studies have been stated</i> Jika tidak, <i>If not,</i> c) Terdapat kewajaran yang mencukupi. <i>There is sufficient justification.</i>			
4.	Tatacara piawai dinyatakan dengan jelas. <i>Standard procedures are clearly stated.</i>			

1

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO02	No. Semakan: 02	Tarikh Kuatkuasa: 01/01/2016
	BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 1		

5.	a) Objektif umum dinyatakan dengan jelas <i>The title is appropriate.</i> b) Objektif khusus dinyatakan dengan jelas. <i>The title is appropriate.</i>			
6.	Hipotesis dinyatakan dengan jelas <i>The hypothesis(es) is/are clearly stated.</i>			
7.	Spesies haiwan dinyatakan dengan jelas. <i>The species of animals are clearly stated.</i>			
8.	Saiz sampel haiwan adalah bersesuaian secara statistik. <i>The animal sample size is appropriate statistically.</i>			
9.	Rekabentuk kajian dan carta alir ditunjukkan dengan jelas. <i>The study design and flowchart are clearly shown.</i>			
10.	Haiwan ditempatkan dan dikendalikan dengan sewajarnya. <i>Animals are housed and handled properly.</i>			
11.	Kemudahan dan lokasi kajian dinyatakan dengan jelas. <i>The study facilities and location are clearly stated.</i>			
12.	Eutanasia haiwan adalah bersesuaian. <i>Euthanasia of animals is appropriate.</i>			
13.	Tiada isu etika yang besar dalam kajian ini. <i>There are no major ethical issues in this study.</i>			
14.	Kelulusan daripada pihak berkuasa berkaitan (cth: institusi penyelidik bersama, kementerian dsb telah diperolehi).. <i>Approval from other relevant authorities (e.g. institution of co-investigators, ministries, etc has been obtained).</i>			
15.	Penggunaan bahan dan toksin berjadual/ dadah/peranti implan/ patogeni ajen berbahaya telah dinyatakan dengan jelas.. <i>The use of scheduled toxins / drugs / implanted devices / pathogens/ hazardous agents are declared.</i>			
16.	Perjanjian harta intelek telah dilampirkan (jika berkenaan).. <i>Intellectual Property Rights (IPR) agreement is enclosed (if applicable).</i>			
17.	Rujukan adalah mencukupi.. <i>References are sufficient.</i>			

2




BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 1

18.	<p>Belanjawan penyelidikan adalah bersesuaian (hanya kepada pemohon PPUKM sahaja). <i>The study budget is appropriate (only applicable for applicants from PPUKM):</i></p> <p>Kategori A ≥ RM10,001.00 – RM20,000.00 <i>Category A</i> Kategori B ≥ RM5,001.00 – RM10,000.00 <i>Category B</i> Kategori C ≥ RM1,001.00 – RM5,000.00 <i>Category C</i> Kategori D ≤ RM2,500.00 per projek (Pelajar/Kakitangan UKM yang menjalankan penyelidikan di luar Malaysia) (Kakitangan bukan akademik) <i>Category D</i> (Student/UKM staff who conducts research outside Malaysia) (Non-Academic Staff) Kategori E ≥ RM0 – RM1,000.00 <i>Category E</i></p>			
19.	<p>Ulasan dan cadangan dari panel penilai. <i>Comment and suggestion by the evaluation panel.</i></p>			

Keputusan:	
Decision:	
Diluluskan	<input type="checkbox"/>
<i>Approved</i>	
Ditambahbaik dan dihantar semula	<input type="checkbox"/>
<i>Revise and resubmit</i>	
Ditambahbaik dan dibenteng semula	<input type="checkbox"/>
<i>Revise and re-present</i>	

Signature of Chairman UKMAEC
Assoc. Prof. Dr. Kamisah Yusof

Signature of UKMAEC Evaluation Panel
Name of Evaluation Panel: _____

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO04	No. Semakan: 02	Tarikh Kuatkuasa: 01/01/2016
	BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 2		


Kod UKMAEC: (_____/2016)
UKMAEC Code:

PENYELIDIK UTAMA LEAD RESEARCHER	
TAJUK PENYELIDIKAN RESEARCH TITLE	
JABATAN/FAKULTI/INSTITUSI DEPARTMENT/FACULTY/INSTITUTION	

Tandakan [✓] jika YA, [X] jika TIDAK dan [O] jika tidak berkaitan.
Please Tick [✓] if YES, [X] if NO and [O] if not applicable.

No. No.	Porkara Items	Penyelidik Utama Principal Researcher	Ahli UKMAEC Member	Komen oleh ahli UKMAEC Comments by UKMAEC Member
1.	Tajuk bersesuaian. <i>The title is appropriate.</i>			
2.	Nama penyelidik dinyatakan dengan jelas. <i>The names of the investigators are clearly stated.</i>			
3.	Nombor dan sijil kelulusan UKMAEC kelulusan disertakan (jika berkenaan). <i>UKMAEC approval number and certificate are provided (if applicable).</i>			
4.	Adakah kajian serupa pernah dijalankan? <i>Has a similar study been done before?</i> Jika ya, <i>If yes,</i> a) Elemen baru dalam kajian ini dinyatakan. <i>The novel elements in the present study have been stated.</i> b) Hasil kajian sebelum ini dinyatakan. <i>Findings from previous studies have been stated</i> Jika tidak, <i>If not,</i> c) Terdapat kewajaran yang mencukupi. <i>There is sufficient justification.</i>			

1

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO04	No. Semakan: 02	Tarikh Kuatkuasa: 01/01/2016
	BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 2		

5.	a) Objektif umum dinyatakan dengan jelas <i>The title is appropriate.</i> b) Objektif khusus dinyatakan dengan jelas. <i>The title is appropriate.</i>			
6.	Hipotesis dinyatakan dengan jelas <i>The hypothesis(ses) is/are clear stated.</i>			
7.	Rekabentuk kajian dan carta alir ditunjukkan dengan jelas. <i>The study design dan flowchart are clearly shown.</i>			
8.	Spesies haiwan dinyatakan dengan jelas. <i>The species of animals are clearly stated.</i>			
9.	Saiz sampel haiwan adalah bersesuaian secara statistik. <i>The animal sample size is appropriate statistically.</i>			
10.	Tatacara piawai dinyatakan dengan jelas. <i>Standard procedures are clearly stated.</i>			
11.	Haiwan ditempatkan dan dikendalikan dengan sewajarnya. <i>Animals are housed and handled properly.</i>			
12.	Kemudahan dan lokasi kajian dinyatakan dengan jelas. <i>The study facilities and location are clearly stated.</i>			
13.	Eutanasia haiwan adalah bersesuaian. <i>Euthanasia of animals is appropriate.</i>			
14.	Tiada isu etika yang besar dalam kajian ini. <i>There are no major ethical issues in this study.</i>			
15.	Patuh syariah (jika berkenaan). <i>Sharian compliant (if applicable).</i>			
16.	Kelulusan daripada pihak berkuasa berkaitan (cth: institusi penyelidik bersama, kementerian dsb telah diperoleh). <i>Approval from other relevant authorities (e.g. institution of co-investigators, ministries, etc has been obtained).</i>			
17.	Penggunaan bahan dan toksin berjadual/ dadah/peranti implan/ patogen/ ejen berbahaya telah dinyatakan dengan jelas. <i>The use of scheduled/ toxins / drugs / implanted devices / pathogens/ hazardous agents are declared.</i>			
18.	Perjanjian harta intelek telah dilampirkan (jika berkenaan). <i>Intellectual Property Rights (IPR) agreement is enclosed (if applicable).</i>			
19.	Rujukan adalah mencukupi.. <i>References are sufficient.</i>			

2



BORANG SARINGAN PERMOHONAN KATEGORI 2

20.	<p>Belanjawan penyelidikan adalah bersesuaian (hanya kepada pemohon PPUKM sahaja). <i>The study budget is appropriate (only applicable for applicants from PPUKM):</i></p> <p>Kategori A <i>Category A</i> ≥ RM10,001.00 – RM20,000.00 Kategori B <i>Category B</i> ≥ RM5,001.00 – RM10,000.00 Kategori C <i>Category C</i> ≥ RM1,001.00 – RM5,000.00 Kategori D <i>Category D</i> ≤ RM2,500.00 per projek (Pelajar/Kakitangan UKM yang menjalankan penyelidikan di luar Malaysia) (Kakitangan bukan akademik) <i>Category D</i> (<i>Student/UKM staff who conducts research outside Malaysia</i>) (<i>Non-Academic Staff</i>) Kategori E ≥ RM0 – RM1,000.00 <i>Category E</i></p>			
21.	<p>Ulasan dan cadangan dari panel penilai. <i>Comment and suggestion by the evaluation panel.</i></p>			

Keputusan:	
Decision:	
Diluluskan <i>Approved</i>	<input type="checkbox"/>
Ditambahbaik dan dihantar semula <i>Revise and resubmit</i>	<input type="checkbox"/>
Ditambahbaik dan dibentangkan semula <i>Revise and re-present</i>	<input type="checkbox"/>

Signature of Chairman UKMAEC
Assoc. Prof. Dr. Kamisah Yusof

Signature of UKMAEC Evaluation Panel
Name of Evaluation Panel: _____

Kebajikan Haiwan

21

BAHAGIAN IV

PERKARA YANG BERHUBUNG DENGAN KEBAJIKAN HAIWAN


Kewajipan pemunya atau pemegang lesen

24. (1) Pemunya atau pemegang lesen hendaklah mempunyai kewajipan untuk-

- (a) mengambil langkah-langkah yang munasabah untuk memastikan keperluan haiwan dipenuhi, termasuklah-
 - (i) keperluan kepada persekitaran yang sesuai;
 - (ii) keperluannya untuk diet yang sesuai;
 - (iii) keperluan untuk membolehkannya mempamerkan corak kelakuannya yang semula jadi;
 - (v) keperluannya untuk dilindungi daripada kesakitan, penderitaan, kecederaan dan penyakit; dan
- (b) memastikan bahawa hal keadaan yang adalah berkaitan untuk mengambil kira kepada keperluan haiwan itu di bawah perenggan (a) termasuklah -
 - (i) apa-apa tujuan yang sah untuk haiwan itu dipelihara; dan
 - (ii) apa-apa aktiviti yang sah untuk dilakukan berhubung dengan haiwan.

(2) Tiada apa-apa dalam seksyen ini terpakai bagi pemusnahan yang sah mana-mana haiwan bagi maksud yang munasabah secara wajar dan berperikemanusiaan.

(3) Pemunya atau pemegang lesen yang melanggar subseksyen (1) melakukan suatu kesalahan dan boleh, apabila disabitkan, didenda tidak kurang daripada lima belas ribu ringgit dan tidak lebih daripada tujuh puluh lima ribu ringgit atau dipenjarakan selama tempoh tidak lebih daripada dua tahun atau kedua-duanya.

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-UKMAEC-BO06	No. Semakan: 01	Tarikh Kkuatkuasa: 01/01/2019
	BORANG TAMAT KAJIAN		

1. PEMOHON
APPLICANT

A.	NAMA <i>NAME</i>	
B.	UKM PER <i>ID NO.</i>	
C.	FAKULTI / INSTITUT <i>FACULTY/INSTITUTE</i>	
D.	EMAIL & NO. TEL BIMBIT <i>EMAIL & NO. MOBILE</i>	

2. PROJEK PENYELIDIKAN
RESEARCH PROJECT

A.	TAJUK <i>TITLE</i>			
B.	NO. GERAN <i>GRANT NO.</i>			
C.	INSTITUSI PEMBIAYA DANA <i>FUNDING INSTITUTION</i>			
D.	TEMPOH KAJIAN <i>DURATION OF STUDY</i> <i>Format: mth, year to mth, year</i>	MULA <i>START</i>	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)
		TAMAT <i>END</i>	(Bulan/Month)	(Tahun/Year)
E.	KOD KELULUSAN UKMAEC <i>UKMAEC APPROVAL CODE</i>			
F.	TARIKH TAMAT KAJIAN <i>DATE PROJECT ENDED</i>			

3. MANUSKRIP, ABSTRACT, PEMBENTANGAN SAINTIFIK: (Senaraikan semua manuskrip dan pembentangan saintifik/abstrak dari data penyelidikan ini).
MANUSCRIPTS, ABSTRACTS, SCIENTIFIC MEETINGS: (List all research manuscripts and scientific meetings/abstracts from the data of this study).

--



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA
*The National University
of Malaysia*

UKM-UKMAEC-BO06

No. Semakan: 01

Tarikh Kkuatkuasa: 01/01/2019

BORANG TAMAT KAJIAN

4. PERAKUAN PENYELIDIK/PEMOHON
ENDORMENT OF RESEARCHER/APPLICANT

..... Tandatangan & Cop Ketua Penyelidik <i>Signature & Stamp of Lead Researcher</i> Tarikh <i>Date</i>
--	--------------------------------



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA

*National University
of Malaysia*