

The PREPARE Guidelines Checklist

Planning Research and Experimental Procedures on Animals: Recommendations for Excellence

Adrian J. Smith^a, R. Eddie Clutton^b, Elliot Lilley^c, Kristine E. Aa. Hansen^d & Trond Brattelid^e

^aNorecopa, c/o Norwegian Veterinary Institute, P.O. Box 750 Sentrum, 0106 Oslo, Norway; ^bRoyal (Dick) School of Veterinary Studies, Easter Bush, Midlothian, EH25 9RG, U.K.; ^cResearch Animals Department, Science Group, RSPCA, Wilberforce Way, Southwater, Horsham, West Sussex, RH13 9RS, U.K.;

^dSection of Experimental Biomedicine, Department of Production Animal Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Norwegian University of Life Sciences, P.O. Box 8146 Dep., 0033 Oslo, Norway; ^eDivision for Research Management and External Funding, Western Norway University of Applied Sciences, 5020 Bergen, Norway.

Translated by Fitriya N. Dewi^a & Imelda L. Winoto^a

^a Indonesian Association for Laboratory Animal Science

PREPARE terdiri dari beberapa pedoman perencanaan yang bersifat saling melengkapi (komplementer) dengan pedoman publikasi dan pelaporan seperti ARRIVE.

PREPARE mencakup tiga aspek luas yang menentukan kualitas persiapan studi dengan hewan:

1. **Perumusan atau perencanaan studi**
2. **Dialog antara pihak ilmuwan dengan pengelola fasilitas hewan**
3. **Pengendalian mutu komponen-komponen dalam studi**

Penjelasan untuk setiap topik tidak selalu berurutan sesuai yang tertera disini, dan beberapa topik mungkin saling tumpang tindih.

Daftar periksa (checklist) PREPARE dapat pula disesuaikan dengan kepentingan tertentu, seperti Studi Lapangan (Field Studies).

PREPARE meliputi panduan mengenai manajemen fasilitas hewan laboratorium/hewan coba karena kualitas pengelolaan fasilitas akan sangat menentukan kualitas eksperimen. Pedoman dalam versi lengkap dapat diperoleh di situs Norecopa

(<https://norecopa.no/PREPARE>) yang memuat pula tautan ke berbagai situs informasi global.

Pedoman PREPARE merupakan sekumpulan pedoman yang sifatnya dinamis dan akan terus berkembang seiring dengan disusunnya pedoman-pedoman yang lebih spesifik sesuai jenis spesies hewan maupun situasi tertentu, dan sesuai dengan perkembangan praktik terbaik (best practice) di dunia Ilmu Hewan Laboratorium.

Topik	Rekomendasi
(A) Perumusan Studi	
1. Pencarian Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menyusun hipotesis yang jelas, disertai hasil atau keluaran primer dan sekunder. <input type="checkbox"/> Mempertimbangkan penggunaan Systematic Reviews. <input type="checkbox"/> Menentukan database dan orang ahli dalam bidang informasi (information specialist) yang akan menjadi tempat berkonsultasi, dan menentukan kata kunci pencarian. <input type="checkbox"/> Mengkaji relevansi spesies yang akan digunakan, biologi serta kesesuaiannya dalam menjawab pertanyaan eksperimen dengan tingkat penderitaan paling minim, dan kebutuhan untuk memenuhi kesejahteraan hewan. <input type="checkbox"/> Mengkaji aspek reproducibility (apakah beberapa pihak akan dapat menghasilkan simpulan atau hasil yang konsisten bila menggunakan data dan/atau metode yang sama) dan translatability (kemampuan hasil studi hewan atau preklinis untuk diterjemahkan ke klinis).
2. Isu Legal	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mempertimbangkan bagaimana penelitian dipengaruhi oleh aturan hukum yang relevan dengan penelitian hewan coba dan aspek-aspek lain seperti transportasi hewan serta kesehatan dan keselamatan kerja (K3). <input type="checkbox"/> Mengidentifikasi dokumen acuan lain yang relevan (contoh: Pedoman Nasional).
3. Isu etik, kajian harm-benefit (kerugian-manfaat) dan humane endpoint (titik mengakhiri penggunaan hewan dalam studi atas pertimbangan kesejahteraan hewan)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Merancang rangkuman studi dalam bahasa awam <input type="checkbox"/> Dalam berkomunikasi dengan komisi etik hewan, perlu mempertimbangkan apakah pernyataan mengenai penelitian sejenis telah ada sebelumnya. <input type="checkbox"/> Mencermati aspek 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) dan 3S (Good Science, Good Sense, Good Sensibilities). <input type="checkbox"/> Mempertimbangkan melakukan pre-registration studi ke jurnal, dan kemungkinan memublikasikan studi meskipun hasilnya tidak sesuai hipotesa (temuan negatif). <input type="checkbox"/> Melakukan penilaian harm-benefit (kerugian-manfaat) dan memberikan justifikasi terhadap setiap kerugian pada hewan yang mungkin timbul. <input type="checkbox"/> Jika penggunaan hewan adalah untuk tujuan pendidikan dan pengajaran, maka perlu membahas tujuan pembelajaran. <input type="checkbox"/> Menentukan klasifikasi derajat atau tingkat keparahan rasa nyeri/sakit yang dialami hewan dalam proyek. <input type="checkbox"/> Menentukan humane endpoint (titik mengakhiri penggunaan hewan dalam studi atas pertimbangan kesejahteraan hewan) yang obyektif, mudah terukur dan tegas. <input type="checkbox"/> Jika titik mengakhiri penggunaan hewan dalam studi (endpoint) harus berupa kematian hewan, maka harus memberikan justifikasi yang kuat.
4. Rancangan eksperimen dan analisis statistik	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mempertimbangkan untuk melakukan studi pendahuluan, nilai power dan taraf signifikansi (significance level) statistik. <input type="checkbox"/> Mendefinisikan unit eksperimen dan menentukan jumlah hewan yang diperlukan. <input type="checkbox"/> Memilih metode randomisasi, menghindari bias dan menentukan kriteria inklusi serta eksklusi

Topik	Rekomendasi
(B) Dialog antara pihak ilmuwan dan pengelola fasilitas hewan	
5. Tujuan dan skala waktu, pendanaan dan pembagian kerja	<input type="checkbox"/> Mengadakan pertemuan dengan semua staf terkait ketika rencana awal untuk proyek sudah ditentukan. <input type="checkbox"/> Menyusun perkiraan skala waktu untuk proyek, termasuk menyampaikan apabila memerlukan bantuan dalam hal persiapan, perawatan hewan, prosedur dan pembuangan limbah/dekontaminasi. <input type="checkbox"/> Mendiskusikan dan mengungkapkan semua perkiraan dan kemungkinan biaya. <input type="checkbox"/> Menyusun rencana terperinci untuk pembagian kerja dan pengeluaran di semua tahap penelitian.
6. Evaluasi Fasilitas	<input type="checkbox"/> Melakukan pemeriksaan fisik fasilitas, untuk mengevaluasi standar dan kebutuhan bangunan dan peralatan. <input type="checkbox"/> Mendiskusikan jumlah personil yang dibutuhkan untuk menangani pekerjaan dengan risiko tinggi.
7. Pendidikan dan pelatihan	<input type="checkbox"/> Menilai kompetensi anggota staf saat ini dan kebutuhan akan pendidikan atau pelatihan lebih lanjut sebelum studi.
8. Risiko kesehatan, pembuangan limbah dan dekontaminasi	<input type="checkbox"/> Bekerja sama dengan pengelola fasilitas hewan melakukan penilaian risiko untuk semua orang dan hewan yang terkena dampak langsung atau tidak langsung oleh penelitian. <input type="checkbox"/> Menilai, dan jika perlu menyusun, panduan khusus untuk semua tahap studi. <input type="checkbox"/> Mendiskusikan sarana untuk pemisahan/isolasi (containment), dekontaminasi, dan pembuangan semua benda yang dipakai dalam studi.
(C) Pengendalian mutu komponen-komponen dalam studi	
9. Bahan uji dan prosedur	<input type="checkbox"/> Menyediakan informasi selengkap mungkin mengenai bahan-bahan uji. <input type="checkbox"/> Mempertimbangkan kelayakan dan kesahihan metode dan prosedur uji serta keahlian yang diperlukan untuk melakukannya.
10. Hewan Coba	<input type="checkbox"/> Menentukan karakteristik hewan yang diperlukan dalam studi maupun untuk kepentingan publikasi. <input type="checkbox"/> Menghindari persiapan hewan dalam jumlah yang berlebihan atau melebihi kebutuhan yang sebenarnya.
11. Karantina dan Pemantauan Kesehatan	<input type="checkbox"/> Mendiskusikan status kesehatan hewan, kemungkinan kebutuhan transpor, proses karantina dan isolasi, program pemantauan kesehatan hewan serta konsekuensinya bagi personil yang terlibat.
12. Pengandangan dan Perawatan Hewan	<input type="checkbox"/> Memperhatikan naluri dan kebutuhan khusus hewan, dilakukan dengan melibatkan staf yang ahli di bidang tersebut. <input type="checkbox"/> Membahas aklimatisasi, kondisi dan prosedur pengandangan yang optimal, faktor-faktor lingkungan, dan jika diperlukan pembatasan-pembatasan untuk tujuan eksperimen (contoh: pembatasan pakan, pengandangan secara individual).
13. Prosedur eksperimen	<input type="checkbox"/> Mengembangkan prosedur yang disempurnakan untuk penangkapan, imobilisasi, penandaan, dan pelepasan hewan, termasuk pemindahan lokasi pemeliharaan hewan setelah studi berakhir (re-homing). <input type="checkbox"/> Mengembangkan prosedur yang disempurnakan untuk pemberian zat/bahan, pengambilan sampel, sedasi dan anestesi, tindak bedah dan teknik lainnya.
14. Mematikan hewan secara manusiawi (euthanasia), melepaskan hewan, menggunakan kembali (re-use) atau memindahkan lokasi pemeliharaan hewan setelah studi berakhir (re-homing).	<input type="checkbox"/> Mempelajari sejak dini aturan hukum dan pedoman yang relevan, jauh sebelum studi. <input type="checkbox"/> Menentukan metode utama dan darurat untuk etanasia. <input type="checkbox"/> Menilai tingkat kompetensi personil yang mungkin harus melakukan tugas-tugas tersebut.
15. Nekropsis	<input type="checkbox"/> Membuat rencana yang sistematis untuk semua tahap nekropsis, termasuk lokasi, dan identifikasi semua hewan dan sampel.

Referensi

- Smith AJ, Clutton RE, Lilley E, Hansen KEA & Brattelid T. PREPARE: Guidelines for Planning Animal Research and Testing. *Laboratory Animals*, 2017, DOI: 10.1177/0023677217724823.
- Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC *et al.* Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. *PLoS Biology*, 2010; DOI: 10.1371/journal.pbio.1000412.

Informasi lebih lanjut

<https://norecopa.no/PREPARE> | post@norecopa.no |  [@norecopa](https://twitter.com/norecopa)