

ISBN : 978-602-6367-08-2

BAHAN AJAR



KESEHATAN HEWAN

Klinik Hewan



PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN

KEMENTERIAN PERTANIAN

TAHUN 2016

ISBN : 978-602-6367-08-2

BAHAN AJAR



KESEHATAN HEWAN

Klinik Hewan



PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

TAHUN 2016

BAHAN AJAR SMK- PP

ISBN : 978-602-6367-08-2

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENULIS

Klinik Hewan

- drh. Sofyan Irawan, M.Pd
- Drh. Challa V. Ndun

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Ir. Siswoyo, MP
Sekretaris : Dra. Rosari Hadi Armadiana, M.Pd

TIM EDITOR

- drh. Budi Purwo Widiarso, MP (STPP Magelang)
- Febi Andana Permanasari, SP,MM (Pusdiktan)

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM 3, Ragunan Jakarta 12550
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke khadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya Pusat Pendidikan Pertanian pada tahun 2016 telah menerbitkan bahan ajar yang sesuai dengan paket keahlian di masing-masing Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP). Hal ini didasari oleh kebutuhan peningkatan pengetahuan dan kompetensi siswa di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) yang membutuhkan sistim pendidikan yang sama.

Bahan ajar yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) mengacu pada Kurikulum 2013 sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013, tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MA.

Salah satu bahan ajar yang diterbitkan adalah Klinik Hewan yang termasuk dalam paket Kesehatan Hewan. Bahan ajar ini disusun berdasarkan silabus yang telah diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Akhir kata kami sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada tim penyusun yang telah menuangkan ilmunya ke dalam bahan ajar untuk digunakan sebagai acuan bagi guru pengampu dan peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP). Semoga bahan ajar ini bermanfaat dalam menunjang proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP).

Jakarta, Juni 2016
Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

Drs. Gunawan Yulianto, MM., MSi.
NIP. 19590703 198001 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga terselesaikannya bahan ajar Klinik Hewan dengan baik. Bahan ajar ini diperuntukkan bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan-Pertanian Pembangunan (SMK-PP) Program Studi Kesehatan Hewan kelas XI semester 1.

Tantangan pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut generasi penerus tidak hanya pandai dan cerdas dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) tapi juga harus memiliki iman dan taqwa (imtaq) agar dapat mengimbangi perkembangan jaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Pendidikan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah memberikan kesempatan dalam penyusunan bahan ajar ini.

Saran dan masukan yang bersifat membangun diharapkan demi perbaikan bahan ajar ini, semoga bahan ajar ini bisa bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|----------|
| Prakata | i |
| Kata Pengantar | ii |
| Daftar Isi | iii |
| Daftar Tabel | v |
| Daftar Gambar | vi |
| Peta Kedudukan Modul | viii |
| Glosarium | ix |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Deskripsi | 1 |
| B. Prasyarat | 1 |
| C. Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar | 1 |
| D. Tujuan Akhir | 3 |
| E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar | 3 |
| F. Cek Kemampuan Awal | 4 |
| II. PEMBELAJARAN | |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 1. PENERAPAN PENGETAHUAN TATA | |
| LETAK BANGUNAN KLINIK HEWAN | 5 |
| A. Deskripsi | 5 |
| B. Kegiatan Belajar | 5 |
| a. Tujuan Pembelajaran | 5 |
| b. Uraian Materi | 5 |
| c. Refleksi | 11 |
| d. Tugas | 11 |
| e. Test Formatif | 11 |
| C. Penilaian | 12 |

| | |
|--|-----------|
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 2. PENGOPERASIAN PERALATAN KLINIK HEWAN | 17 |
| A. Deskripsi | 17 |
| B. Kegiatan Belajar | 17 |
| 1. Tujuan Pembelajaran | 17 |
| 2. Uraian Materi | 17 |
| 3. Refleksi | 35 |
| 4. Tugas | 35 |
| 5. Tes Formatif | 35 |
| C. Penilaian | 36 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 3. SANITASI RUANGAN KLINIK HEWAN | 38 |
| A. Deskripsi | 38 |
| B. Kegiatan Belajar | 38 |
| 1. Tujuan Pembelajaran | 38 |
| 2. Uraian Materi | 38 |
| 3. Refleksi | 43 |
| 4. Tugas | 43 |
| 5. Tes Formatif | 43 |
| C. Penilaian | 45 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 4. PEMERIKSAAN KESEHATAN HEWAN | 49 |
| A. Deskripsi | 49 |
| B. Kegiatan Belajar | 49 |
| 1. Tujuan Pembelajaran | 49 |
| 2. Uraian Materi | 49 |
| 3. Refleksi | 59 |
| 4. Tugas | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |

DAFTAR TABEL

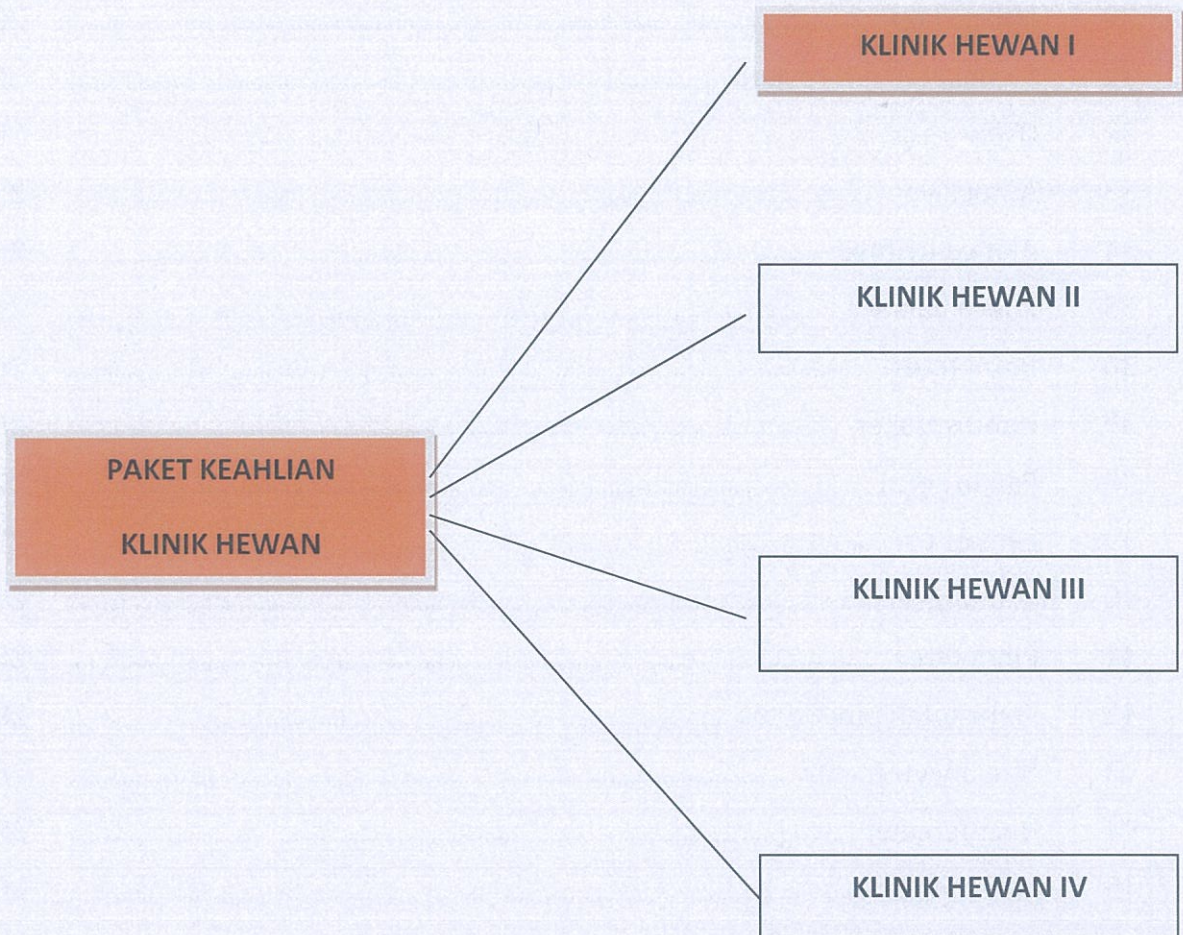
| Tabel | | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1 | Tabel Cek Kemampuan Awal | 4 |
| 2 | Tabel Penilaian Sikap | 13 |
| 3 | Tabel Penilaian Diri (Sikap Jujur) | 14 |
| 4 | Tabel Penilaian Sikap Displin | 14 |
| 5 | Peralatan Lapangan dan Alat Laboratorium | 18 |
| 6 | Tabel Penilaian | 36 |
| 7 | Perbedaan Higiene dan Sanitasi | 39 |
| 8 | Tabel Penilaian Sikap Spiritual | 45 |
| 9 | Tabel Pernyataan | 46 |
| 10 | Tabel Aspek Pengamatan | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | | Halaman |
|---------------|---|----------------|
| 1 | Lemari tempat penyimpanan peralatan medic | 7 |
| 2 | Lemari penyimpanan obat | 7 |
| 3 | Meja penanganan pasien | 9 |
| 4 | Bangunan klinik hewan | 11 |
| 5 | Stetoskop | 18 |
| 6 | Aplikasi penggunaan stetoskop | 18 |
| 7 | Termometer | 18 |
| 8 | Perkusi hammer | 19 |
| 9 | Penggunaan perkusi hammer | 19 |
| 10 | Sput berbagai jenis | 19 |
| 11 | Aplikasi pemakaian sput | 19 |
| 12 | Pram hidung | 20 |
| 13 | Drenching gun | 20 |
| 14 | Aplikasi pemakaian drenching gun | 20 |
| 15 | Tali | 20 |
| 16 | Tongkat ukur | 21 |
| 17 | Timbangan ternak kecil | 21 |
| 18 | Trocart | 21 |
| 19 | Berbagai macam botol specimen | 22 |
| 20 | Tang kuku | 22 |
| 21 | Surgery set | 22 |
| 22 | Vakum venoject | 23 |
| 23 | Pita ukur | 23 |
| 24 | Pemakaian pita ukur | 23 |
| 25 | Cateter | 23 |
| 26 | Vaginoscope | 24 |

| | | |
|----|---|----|
| 27 | Loope/kaca pembesar | 24 |
| 28 | Nierbecker | 24 |
| 29 | Stomach tube | 24 |
| 30 | Mikroskop | 25 |
| 31 | Pemakaian mikroskop | 25 |
| 32 | Oven | 25 |
| 33 | Autoclave | 25 |
| 34 | Alat centrifuge | 26 |
| 35 | Mikro balance | 26 |
| 36 | Botol tetes | 26 |
| 37 | Hand sprayer | 26 |
| 38 | Papan seksi | 27 |
| 39 | Lemari es | 27 |
| 40 | Staining jar | 27 |
| 41 | Pipet tetes | 28 |
| 42 | Pemakaian pipet tetes | 28 |
| 43 | Haemocytometer | 28 |
| 44 | Haemometer | 28 |
| 45 | Mikropipet | 28 |
| 46 | Mortar | 29 |
| 47 | Cawan petri | 29 |
| 48 | Gelas ukur | 29 |
| 49 | Tabung Erlenmeyer | 29 |
| 50 | Gelas piala | 30 |
| 51 | Tabung reaksi dan rak | 30 |
| 52 | Inspeksi keadaan hewan | 50 |
| 53 | Palpasi keadaan hewan | 50 |
| 54 | Pemeriksaan hewan menggunakan stetoskop | 52 |

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



GLOSARIUM

| | | |
|----------------|---|---|
| Alergi | : | kerentanan terhadap sesuatu |
| Anamnesa | : | informasi yang diperoleh dari peternak tentang keadaan ternaknya sebelum dan setelah sakit |
| Diagnosa | : | suatu proses untuk menentukan dan mengamati perubahan yang terjadi pada ternak melalui tanda atau gejala yang terlihat sehingga suatu penyakit dapat diketahui penyebabnya |
| Dubius | : | ternak yang menderita penyakit tersebut kemungkinan sembuh/mati artinya kemungkinannya 50 % sembuh dan 50% mati. Kalau dubius (ragu-ragu), lebih baik disarankan ternak disembelih/dipotong saja jika tidak terserang penyakit zoonosis |
| Fausta | : | ternak yang telah diperiksa tersebut kemungkinan besar sembuh/sehat, artinya penyakit yang menyerang ternak bisa ditangani/disembuhkan |
| Fotosensivitas | : | tingkat kepekaan terhadap cahaya ternak |
| Infausta | : | yang telah diperiksa tersebut kemungkinan besar tidak bisa disembuhkan/mati, artinya penyakit yang menyerang ternak tidak bisa ditangani/disembuhkan sudah parah disarankan untuk disembelih/dipotong |
| Koagulasi | : | bersifat membeku |
| Oedema | : | pembengkakan suatu jaringan atau organ |
| Prognosa | : | kesimpulan dari hasil diagnosa penyakit yang menyerang ternak |

Glosarium

| | | |
|----------------|---|---|
| Signalement | : | penandaan sidik/identitas atau ciri-ciri dari ternak yang diperiksa |
| Status present | : | data yang diperoleh dari keadaan/kondisi ternak yang diperiksa saat itu |
| Temperamen | : | perilaku suatu individu |
| Trauma | : | keadaan setelah individu mengalami benturan |
| Turgor | : | elastisitas kulit |

KESEHATAN HEWAN

KLINIK HEWAN

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Keadaan hewan yang sehat dan produktif merupakan salah satu tujuan tercapainya kesejahteraan hewan. Bila seekor hewan mengalami gangguan kesehatan berupa paparan penyakit ataupun gangguan fisik lainnya, memerlukan tindakan penanganan dari manusia untuk meminimalisir akibat yang ditimbulkan. Penanganan tersebut diwujudkan melalui sarana pelayanan klinik hewan, karena hewan yang sehat akan dapat menunjang produktifitas hewan tersebut. Bahan ajar ini menguraikan pembahasan tentang tata ruang klinik hewan, pengoperasian peralatan klinik hewan, pelaksanaan administrasi klinik hewan, serta pelaksanaan sanitasi klinik hewan.

B. Prasyarat

Pengetahuan mengenai klinik hewan merupakan pelajaran yang wajib dipelajari dan dipahami oleh siswa Program Studi Kesehatan Hewan baik secara teori maupun praktek, sehingga diharapkan materi yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa sepenuhnya. Dalam mempelajari materi klinik hewan siswa wajib memahami dan menguasai materi pelajaran Dasar Budidaya Ternak, Anatomi dan Fisiologi serta Obat dan Vaksin.

C. Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

Agar tercapai keberhasilan dalam mempelajari materi klinik hewan maka sebaiknya lakukanlah hal berikut:

1. Pahami petunjuk-petunjuk yang ada didalam buku bahan ajar ini.
2. Pelajarilah terlebih dahulu bahan ajar sebelum dibahas di dalam kelas agar Anda memiliki pemahaman yang lebih mendalam.
3. Peran serta anda lebih diutamakan. Kelas diharapkan lebih banyak diwarnai oleh diskusi dan tanya jawab tentang berbagai permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dibahas.

4. Ikutilah semua petunjuk guru dengan baik. Tugas tugas diluar jam belajar wajib anda kerjakan.
5. Dengarkan arahan dan petunjuk guru sebelum melakukan kegiatan belajar dan mintalah penjelasan ulang jika merasa belum mengerti.
6. Lakukan pembelajaran dengan memperhatikan petunjuk pada setiap bab
7. Mintalah segera penilaian hasil praktek yang telah dilakukan setiap bab dan apabila tidak memungkinkan dilakukan pada jam pelajaran mintalah waktu khusus.
8. Bahan ajar ini bukan satu-satunya sumber belajar sehingga anda juga disarankan untuk memperdalam pengetahuan dengan membaca referensi yang relevan.
9. Nilailah tugas/latihan soal yang telah anda kerjakan berdasarkan kunci jawaban yang telah disediakan.
10. Apabila hasil tugas/latihan soal yang anda peroleh telah melewati nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM=75) yang ditentukan, teruskanlah mempelajari bab berikutnya.
11. Jika hasil tugas/latihan soal yang anda peroleh belum melewati nilai Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditentukan, pelajari kembali bagian-bagian mana yang anda kurang memahami.
12. Dengarkan penjelasan guru mengenai bagian/materi yang perlu ditindaklanjuti, sekaligus bicarakan rencana pembelajaran selanjutnya.
13. Tanamkan dan pelihara dalam pribadi anda nilai kebersamaan, nilai kejujuran, nilai kasih sayang, tolong menolong kepada yang baik, semangat minat belajar, semangat bekerja, mau menerima pendapat orang lain dan keberanian untuk bertanya.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari buku ajar ini melalui teori dan praktikum pembelajaran, siswa diharapkan dapat merancang tata ruang klinik hewan, mengoperasikan peralatan standar di klinik hewan, melaksanakan pengadministrasian klinik hewan, dan melaksanakan sanitasi klinik hewan.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

1. Kompetensi Inti

- Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- Menghayati perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- Memahami, menganalisis serta menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

2. Kompetensi Dasar

- Menerapkan pengetahuan tata letak bangunan klinik hewan.
- Menerapkan pengetahuan pengoperasian peralatan klinik hewan.
- Menerapkan pengetahuan administrasi klinik.
- Menerapkan pengetahuan metode sanitasi ruangan klinik hewan.

F. Cek Kemampuan Awal

Tabel 1. Tabel Cek Kemampuan Awal

| NO | Uraian Kriteria Kompetensi Dasar | Bisa | Tidak |
|----|--|------|-------|
| 1 | Menjelaskan tata letak bangunan klinik hewan | | |
| 2 | Menjelaskan pengoperasian peralatan klinik hewan | | |
| 3 | Menjelaskan administrasi klinik hewan | | |
| 4 | Menjelaskan metode sanitasi ruangan klinik hewan | | |

II. PEMBELAJARAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.

PENERAPAN PENGETAHUAN TATA LETAK BANGUNAN KLINIK HEWAN

A. Deskripsi

Klinik hewan sebagai sarana pelayanan harus mempunyai tempat yang representatif agar memudahkan dalam memberikan layanan kesehatan hewan. Selain berupa bangunan fisik permanen yang memenuhi standar, klinik hewan juga dilengkapi dengan fasilitas serta sumber daya manusia yang dapat menunjang fungsinya sebagai sarana pelayanan kesehatan hewan.

B. Kegiatan Belajar

a) Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat menjelaskan ruang lingkup klinik hewan.
- 2) Siswa dapat menjelaskan fungsi klinik hewan
- 3) Siswa dapat menjelaskan jenis pelayanan pada klinik hewan
- 4) Siswa dapat menjelaskan tata letak bangunan klinik hewan

b) Uraian Materi

Mempelajari klinik hewan mencakup beberapa keilmuan antara lain, fisiologi, anatomi, biologi, farmakologi, perawatan ternak serta dasar-dasar peternakan. Sehingga dalam melakukan pelayanan masing-masing ilmu tidak bisa berdiri sendiri melainkan gabungan dalam berbagai disiplin tadi. Menurut Permentan No. 2 Tahun 2010 tentang Pedoman Pelayanan Jasa Medik Veteriner meliputi:

- 1) Prognosis dan diagnosis penyakit secara klinis, patologis, laboratoris, dan/atau epidemiologis;
- 2) Tindakan transaksi terapeutik berupa konsultasi dan/atau persetujuan tindakan medis (*informed-consent*) kepada pemilik hewan yang dilanjutkan

dengan beberapa kemungkinan tindakan preventif, kuratif, rehabilitatif, dan promotif dengan menghindari tindakan malpraktik;

- 3) Pemeriksaan dan pengujian keamanan, kesehatan, keutuhan, produk hewan;
- 4) Melakukan konfirmasi kepada unit pelayanan kesehatan hewan rujukan jika diperlukan;
- 5) Menyampaikan data penyakit dan kegiatan pelayanan kepada otoritas veteriner;
- 6) Menindaklanjuti keputusan Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah yang berkaitan dengan pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan dan/atau kesehatan masyarakat veteriner;
- 7) Pendidikan klien dan/atau pendidikan masyarakat sehubungan dengan paradigma sehat dan penerapan kaidah kesejahteraan hewan.

Sesuai Permentan No. 2 tahun 2010, klinik hewan juga diharapkan mempunyai beberapa kelengkapan dokumen administrasi sebagai berikut:

- a) Memiliki surat perizinan berupa perizinan untuk dokter hewan praktik, perizinan pelayanan jasa medik veteriner, perizinan untuk tenaga kesehatan hewan bukan dokter hewan sebagai paramedik veteriner, maupun perizinan untuk tenaga kesehatan hewan warga negara asing.
- b) Memiliki tempat praktik yang sekurang-kurangnya harus dilengkapi dengan:
 - 1) Papan nama dengan mencantumkan bentuk usaha pelayanan jasa medik veteriner, alamat yang jelas, serta dengan ukuran yang memadai;
 - 2) Tempat untuk menunggu klien dan pasien yang memadai;
 - 3) Ruang kerja untuk meletakkan meja periksa, uji sederhana, lemari tempat peralatan medik veteriner, lemari obat, peralatan untuk administrasi dan rekam medik, serta peralatan untuk menangani limbah pelayanan kesehatan hewan;



Gambar 1. Lemari tempat penyimpanan peralatan medik (dokumentasi pribadi)

- 4) Sistem penerangan dan sirkulasi udara yang memadai sesuai kapasitas;
- 5) Sumber air bersih, sistem drainase, sistem penanganan limbah, sistem keamanan untuk menjamin kesehatan manusia, hewan dan lingkungan serta;
- 6) Sistem komunikasi.



Gambar 2. Lemari penyimpanan obat (dokumentasi pribadi)

- c) Memiliki fasilitas pelayanan medik veteriner yang sekurang-kurangnya harus terdiri dari :
 - 1) Perlengkapan untuk mengendalikan hewan,
 - 2) Perlengkapan untuk mendiagnosa secara klinis,
 - 3) Perlengkapan penunjang diagnosa laboratorium (secara sederhana),

- 4) Perlengkapan pengobatan dan penyimpanan obat,
 - 5) Perlengkapan untuk administrasi kantor dan rekam medis,
 - 6) Perlengkapan untuk keselamatan petugas, serta
 - 7) Perlengkapan untuk menangani limbah pelayanan kesehatan hewan.
- d) Memiliki dokter hewan praktik yang sekurang-kurangnya harus:
- 1) Jelas kompetensi dan kedudukannya dalam manajemen usaha pelayanan jasa medik veteriner tersebut.
 - 2) Memiliki kontrak penyeliaan dengan tenaga kesehatan hewan yang menjadi tanggung jawabnya terhadap tindakan medik veteriner yang boleh dilakukannya.
 - 3) Mengetahui haknya dan melaksanakan kewajibannya dalam pelayanan jasa medik veteriner sebagai bagian integral dari sistem kesehatan hewan nasional.
 - 4) Siap bekerjasama berdasarkan hubungan etika keprofesionalan dengan sesama kolega lainnya dalam mengembangkan ciri profesi belajar sepanjang hayat, mewujudkan pelayanan prima jasa medik veteriner serta berpartisipasi aktif dalam pembinaan praktik kedokteran hewan.
 - 5) Memiliki rujukan operasional yang baku, rujukan pustaka, dan rujukan laboratorium dalam menentukan diagnosa dan prognosa.
- e) Memiliki dokter hewan praktik sebagai penanggung jawab usaha pelayanan jasa medik veteriner. Dokter hewan ini membuat pernyataan sebagai berikut:
- 1) Menyatakan untuk taat pada kaidah-kaidah keprofesionalan kedokteran hewan, serta sumpah dan kode etik dokter hewan.
 - 2) Menyatakan turut bela negara dalam bidang kesehatan hewan dengan berpartisipasi dalam pelaksanaan siskeswanas.

- 3) Menggunakan obat hewan dalam pelayanan medik veteriner yang terdaftar kecuali yang diberikan izin khusus dari instansi yang berwenang.
- f) Ruangan-ruangan yang khususnya digunakan untuk menangani pasien harus mudah disucihamakan dan memenuhi kesehatan dan keselamatan kerja (K3).



Gambar 3. Meja penanganan pasien (dokumentasi pribadi)

- g) Fasilitas dan perlakuan sebagaimana dalam menangani hewan harus memperhatikan kesejahteraan hewan.

Persyaratan khusus klinik hewan berdasarkan Permentan Nomor 2 Tahun 2010 tentang Pedoman Pelayanan Jasa Medik Veteriner antara lain:

- 1) Usaha Klinik hewan yang harus memenuhi persyaratan umum
- 2) Memiliki izin usaha klinik hewan dari Bupati/walikota;
- 3) Memiliki “kode etik klinik hewan” internal dalam memberikan pelayanan jasa medik veteriner secara prima;
- 4) Masing-masing tenaga medik veteriner memiliki izin praktik dari Bupati/Walikota;
- 5) Memiliki kandang untuk observasi dan/atau kandang rawat inap.

Pelaksanaan kesehatan hewan melalui upaya medik pada klinik hewan dapat meliputi:

- 1) **Promotif** (*supporting therapy*) adalah upaya meningkatkan kesehatan hewan dari kondisi yang sudah ada. Terapi promotif meliputi pemberian suplemen, vitamin dan bahan aditif lainnya yang aman dan menyehatkan; pemberian gizi seimbang untuk peningkatan produksi dan produktifitas hewan.
- 2) **Preventif** adalah upaya mencegah agar hewan tidak sakit. Tindakan preventif meliputi vaksinasi dan biosekuriti.
- 3) **Kuratif** adalah upaya penyembuhan terhadap penyakit. Tindakan kuratif meliputi pemberian obat dan tindakan bedah hewan.
- 4) **Rehabilitatif** adalah upaya pemulihan kesehatan pasca sakit. Tindakan rehabilitatif meliputi istirahat kandang, hewan diistirahatkan/tidak dipekerjakan.

Pelayanan medik reproduksi yaitu tindakan medik yang berhubungan dengan gangguan reproduksi. Tindakan medik reproduksi meliputi pemeriksaan kebuntingan; menolong kelahiran; melaksanakan inseminasi buatan; melakukan diagnosa dan pengobatan kemajiran; melakukan diagnosa dan pengobatan gangguan reproduksi.

Tata letak bangunan klinik hewan antara lain harus mudah aksesnya ke masyarakat, mempunyai ruang penerimaan dan pemeriksaan pasien, ruang tunggu, ruang operasi, ruang rawat inap serta ruang isolasi dan karantina. Selain itu juga mempunyai ruang dokter, paramedik, ruang obat dan toilet. Dinding bangunan klinik hewan sebaiknya terbuat dari tembok yang mudah dibersihkan serta mempunyai lantai yang kuat dan mudah dibersihkan. Tempat pembakaran bangkai dan sampah berbahaya juga diperlukan untuk melengkapi fasilitas klinik hewan serta mempunyai sumber air dan listrik yang memadai.



Gambar 4. Bangunan klinik hewan (dokumentasi pribadi)

c) Refleksi

Setelah mempelajari materi tata ruang klinik hewan, pengalaman apa saja yang dapat anda peroleh dan kesulitan apa saja yang anda temui selama mengikuti kegiatan pembelajaran untuk didiskusikan dengan teman atau dengan guru.

d) Tugas

Buatlah denah/desain sebuah klinik hewan yang mempunyai ruang penerimaan dan ruang tunggu pasien, ruang pemeriksaan, ruang operasi, ruang dokter, paramedis, ruang rawat inap, ruang obat dan peralatan serta toilet. Luas tanah 10 X 20 meter.

e) Test Formatif

Jawablah soal-soal berikut ini dengan benar

- a. Jelaskan pengertian klinik hewan secara umum.
- b. Jelaskan fasilitas apa sajakah harus ada dalam sebuah klinik hewan.
- c. Jelaskan manfaat klinik hewan.
- d. Jelaskan dokumen apa saja yang harus ada dalam pendirian klinik hewan.
- e. Jelaskan jenis - jenis pelayanan yang bisa dilakukan di klinik hewan.

Kunci Jawaban:

- a. Klinik hewan adalah suatu tempat memberikan pelayanan kepada hewan yang mengalami sakit.
- b. Fasilitas yang ada di klinik hewan:
Tempat periksa, tempat peralatan, tempat obat, ruang menunggu klien dan pasien yang memadai, peralatan untuk administrasi dan rekam medik, serta peralatan untuk menangani limbah pelayanan kesehatan hewan.
- c. Manfaat klinik hewan untuk memberikan pelayanan kesehatan pada ternak.
- d. Memiliki perizinan untuk dokter hewan praktik, perizinan pelayanan jasa medik veteriner, perizinan untuk tenaga kesehatan hewan bukan dokter hewan sebagai paramedik veteriner, maupun perizinan untuk tenaga kesehatan hewan warga negara asing.
- e. Jenis pelayanan klinik hewan
 - ❖ **Promotif** (*supporting therapy*) adalah upaya meningkatkan kesehatan hewan dari kondisi yang sudah ada.
 - ❖ **Preventif** adalah upaya mencegah agar hewan tidak sakit.
 - ❖ **Kuratif** adalah upaya melakukan penyembuhan terhadap penyakit.
 - ❖ **Rehabilitatif** adalah upaya pemulihan kesehatan pasca sakit.
 - ❖ Pelayanan medik reproduksi yaitu tindakan medik yang berhubungan dengan gangguan reproduksi.

C. Penilaian

1. Sikap

- a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tabel 2. Tabel Penilaian Sikap

| No. | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|------------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu | | | | |
| 2 | Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan | | | | |
| 3 | Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi | | | | |
| 4 | Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan | | | | |
| 5 | Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan | | | | |
| Aspek Pengamatan | | | | | |

Keterangan:

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

- 1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
- 2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari, dengan kriteria:
 - SL : Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
 - SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
 - KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
 - TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Tabel 3. Tabel Penilaian Diri (Sikap Jujur)

| No. | Pernyataan | TP | KD | SR | SL |
|-----|--|----|----|----|----|
| 1 | Saya meminta ijin bila memakai barang orang lain | | | | |
| 2 | Saya bekerja sendiri dalam mengerjakan soal ujian | | | | |
| 3 | Saya berani mengakui bila berbuat kesalahan | | | | |
| 4 | Saya melaporkan bila melihat orang lain mengambil barang yang bukan miliknya | | | | |
| 5 | Saya tidak melihat jawaban orang lain saat ujian | | | | |

- c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Tabel 4. Tabel Penilaian Sikap Disiplin

| No. | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|------------------|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Tidak terlambat mengikuti pelajaran | | | | |
| 2 | Tertib pada saat mengikuti pelajaran | | | | |
| 3 | Memakai pakaian sesuai tata tertib | | | | |
| 4 | Mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik | | | | |
| 5 | Menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu | | | | |
| Aspek Pengamatan | | | | | |

2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan pengertian klinik hewan (Skor 20).
- b. Jelaskan fasilitas yang ada di klinik hewan (Skor 20).
- c. Jelaskan persyaratan pendirian klinik hewan (Skor 20).
- d. Jelaskan jenis - jenis pelayanan klinik hewan (Skor 20).
- e. Sebutkan ruangan apa saja yang harus ada dalam pendirian klinik hewan (Skor 20).

Kunci Jawaban:

- a. Klinik hewan adalah suatu tempat memberikan pelayanan kepada hewan yang mengalami sakit.
- b. Fasilitas yang ada di klinik hewan:
tempat periksa, tempat peralatan, tempat obat, ruang menunggu klien dan pasien yang memadai, peralatan untuk administrasi dan rekam medik, serta peralatan untuk menangani limbah pelayanan kesehatan hewan.
- c. Memiliki surat perizinan berupa perizinan untuk dokter hewan praktik, perizinan pelayanan jasa medik veteriner, perizinan untuk tenaga kesehatan hewan bukan dokter hewan sebagai paramedik veteriner, maupun perizinan untuk tenaga kesehatan hewan warga negara asing.

Memiliki tempat praktik yang sekurang-kurangnya harus dilengkapi dengan:

- Papan nama dengan mencantumkan bentuk usaha pelayanan jasa medik veteriner, alamat yang jelas, serta dengan ukuran yang memadai;
- Tempat untuk menunggu klien dan pasien yang memadai;
- Ruang kerja untuk meletakkan meja periksa, uji sederhana, lemari tempat peralatan medik veteriner, lemari obat, peralatan untuk administrasi dan rekam medik, serta peralatan untuk menangani limbah pelayanan kesehatan hewan;
- Sistem penerangan dan sirkulasi udara yang memadai sesuai kapasitas;

- Sumber air bersih, sistem drainase, sistem penanganan limbah, sistem keamanan untuk menjamin kesehatan manusia, hewan dan lingkungan serta;
 - Sistem komunikasi.
- d. Jenis pelayanan klinik hewan
- ❖ **Promotif** (*supporting therapy*) adalah upaya meningkatkan kesehatan hewan dari kondisi yang sudah ada.
 - ❖ **Preventif** adalah upaya mencegah agar hewan tidak sakit.
 - ❖ **Kuratif** adalah upaya melakukan penyembuhan terhadap penyakit.
 - ❖ **Rehabilitatif** adalah upaya pemulihan kesehatan pasca sakit.
 - ❖ Pelayanan medik reproduksi yaitu tindakan medik yang berhubungan dengan gangguan reproduksi.
- e. Ruang penerimaan dan ruang tunggu pasien, ruang pemeriksaan, ruang operasi, ruang dokter, paramedis, ruang rawat inap, ruang obat dan peralatan serta toilet.

3. Keterampilan

Buatlah denah/ desain sebuah klinik hewan yang mempunyai ruang penerimaan dan ruang tunggu pasien, ruang pemeriksaan, ruang operasi, ruang dokter, paramedis, ruang rawat inap, ruang obat dan peralatan serta toilet. Luas tanah 10 X 20 meter.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.

PENGOPERASIAN PERALATAN KLINIK HEWAN

A. Deskripsi

Klinik hewan dalam menjalankan fungsinya harus mempunyai peralatan standar agar kegiatan pelayanan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Masing-masing peralatan klinik mempunyai jenis, fungsi dan spesifikasi yang berbeda sehingga berbeda pula dalam pengoperasiannya agar dapat optimal dalam penggunaannya. Paramedik harus dapat menjelaskan peralatan klinik hewan dan mampu mengoperasikannya termasuk bagaimana cara membersihkan peralatan setelah pemakaian.

B. Kegiatan Belajar

1) Tujuan Pembelajaran



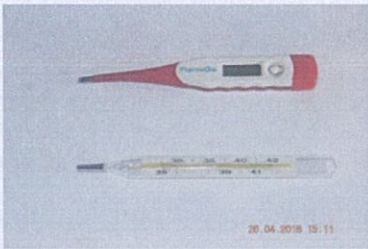
- a. Siswa dapat mengidentifikasi peralatan klinik hewan
- b. Siswa dapat menjelaskan fungsi peralatan klinik hewan
- c. Siswa dapat mengoperasikan peralatan klinik hewan
- d. Siswa dapat menjelaskan perawatan peralatan klinik hewan

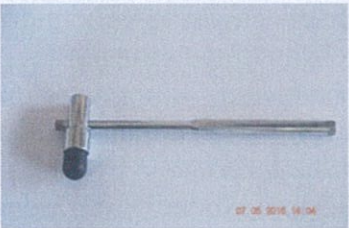



2) Uraian Materi





- a. Identifikasi, fungsi dan cara pengoperasian peralatan klinik hewan.

Peralatan klinik hewan digunakan untuk menunjang dalam kegiatan tindakan pelayanan klinik hewan. Alat klinik hewan terbuat dari bermacam material atau bahan, mulai dari logam, plastik, kaca, plastik dan bahkan dari kayu. Berikut beberapa alat klinik yang digunakan di klinik.




Tabel 5. Peralatan Lapangan dan Alat Laboratorium

| No | Nama dan bentuk Alat | Fungsi Alat |
|------------------------------|---|---|
| A. Peralatan Lapangan | | |
| 1 | <p data-bbox="302 333 454 368">Stetoskope</p>  <p data-bbox="346 669 658 741">Gambar 5. Stetoskop (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan suara organ secara auscultasi. • Cara pemakaian: Pasang kedua ujung alat pada telinga, tempelkan membrane stetoskope pada organ yang akan diperiksa dan dengarkan suara yang muncul.  <p data-bbox="780 948 1240 1021">Gambar 6. Aplikasi penggunaan stetoskop (dokumentasi pribadi)</p> |
| 2 | <p data-bbox="302 1100 570 1135">Thermometer suhu</p>  <p data-bbox="343 1435 663 1508">Gambar 7. Termometer (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui temperatur tubuh • Cara Pemakaian: <ul style="list-style-type: none"> - Termometer air raksa: kibaskan thermometer hingga air raksa berada di bawah skala ukur. Masukkan ke dalam rektum selama 2-3 menit, cabut dan baca hasilnya secepat mungkin. - Termometer digital: Masukkan ke dalam rectum selama 1-2 menit hingga angkanya stabil atau terdengar bunyi dan baca hasilnya. |




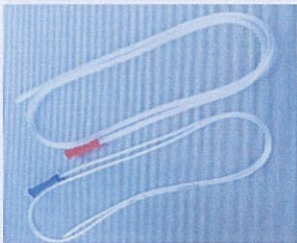
| | | |
|----------|---|--|
| <p>3</p> | <p>Percusi hammer dan Plexi Meter</p>  <p>Gambar 8. Perkusi hammer (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kondisi rongga organ terhadap timbunan baik gas, buih atau cairan. • Cara pemakaian: Letakkan plexi meter pada rongga tubuh (rumen, dada) ketukkan percusi hamer pada plexi meter kemudian dengarkan suara yang timbul.  <p>Gambar 9. Penggunaan perkusi hammer (dokumentasi pribadi)</p> |
| <p>4</p> | <p>Spuit Record/Syringe,</p>  <p>Gambar 10. Spuit berbagai jenis (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan obat secara parenteral secara intra cutan, sub cutan, intra vena dan intra muscular. • Spuit plastik merupakan spuit single use atau sekali pakai • Cara Pemakaian: pasang jarung spuit (canule) pada ujung spuit. <ul style="list-style-type: none"> - Ambil preparat cairan sesuai kebutuhan dan buang gelembung udaranya jika ada dalam spuit dengan cara mengetuk-ngetuk badan syringe. - Tusukkan jarum tepat pada posisi penyuntikan yang telah dioleskan alkohol 70 %. - Tekan klep spuit perlahan hingga cairan dalam badan syringe masuk semua kedalam tubuh pasien.  <p>Gambar 11. Aplikasi pemakaian spuit (dokumentasi pribadi)</p> |

| | | |
|----------|--|---|
| <p>5</p> | <p>Pram Hidung/Twich</p>  <p>Gambar 12. Pram hidung (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Memegang hidung dalam penguasaan ternak • Cara pemakaian: <ul style="list-style-type: none"> - Buka cincin pram hidung yang terdapat pada tangkai pegangan. - Masukkan ujung tumpul pram hidung ke dalam kedua lobang hidung ternak - Dorong cincin pram hidup ke arah depan hingga hidung terjepit - Kuasai ternak |
| <p>6</p> | <p>Drenching gun</p>  <p>Gambar 13. Drenching gun (dokumentasi pribadi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Untuk memberikan obat/preparat cairan melalui mulut /per oral • Cara pemakaian: <ul style="list-style-type: none"> - Isi drencher dengan obat sesuai dosis/kebutuhan - Kendalikan ternak dengan menengadahkan kepalanya sedikit keatas - Masukan ujung drencher melalui samping mulut hingga pangkal pipa masuk ke dalam mulut ternak. - Tekan drencher secara perlahan  <p>Gambar 14. Aplikasi pemakaian drenching gun (dokumentasi pribadi)</p> |
| <p>7</p> | <p>Tali</p>  <p>Gambar 15. Tali (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Menguasai/mengendalikan ternak</p> |

| | | |
|-----------|---|--|
| <p>8</p> | <p>Tongkat ukur</p>  <p>Gambar 16. Tongkat ukur (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengukur tinggi gumba, lebar dada dan panjang badan</p> |
| <p>9</p> | <p>Timbangan ternak</p>  <p>Gambar 17. Timbangan ternak kecil (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengukur bobot badan ternak kecil</p> |
| <p>10</p> | <p>Trocart</p>  <p>Gambar 18. Trocart (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengeluarkan gas atau buih dari lambung/rumen Penggunaannya: Tusukkan trocart pada bagian flank kiri kearah kaki depan kanan</p> <p>Lokasi yang akan di trocart diolesi alkohol, kemudian tusukkan trocart hingga udara di dalam lambung keluar</p> |





| | | |
|-----------|--|--|
| <p>11</p> | <p>Botol spesimen</p>  <p>Gambar 19. Berbagai macam botol spesimen (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Menyimpan atau mengawetkan bahan/sampel untuk pemeriksaan laboratorium.</p> |
| <p>12</p> | <p>Tang kuku</p>  <p>Gambar 20. Tang kuku (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Memotong kuku ternak yang tebal dan kuat, terutama hewan besar</p> |
| <p>13</p> | <p>Pahat kuku</p> | <p>Memahat kuku saat pemotongan kuku</p> |
| <p>14</p> | <p>Emasculator</p> | <p>Alat memotong bagian telinga</p> |
| <p>15</p> | <p>Elastrator</p> | <p>Alat untuk merentangkan cincin karet untuk kastrasi dan pemotongan tanduk</p> |
| <p>16</p> | <p>Surgery Set/Alat Operasi</p>  <p>Gambar 21. Surgery set. (dokumentasi pribadi)</p> <p>terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gunting bengkok/Bulu. - Gunting lurus - Gunting perban | <p>Alat untuk melakukan operasi dan perawatan luka.</p> <p>Mengunting bulu ternak Mengunting kulit atau bahan lain Mengunting perban/balutan luka Menjepit jaringan dengan mengunci lewat giginya</p> |




| | | |
|----|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Pinset anatomis - Needle holder - Jarum jahit kulit - Arteri klem - Alice forcep - Scalpel - Scalpel blade | <p>Menjepit jaringan yang licin Alat untuk memegang jarum jahit Menjahit kulit atau jaringan yang luka</p> <p>Menjepit arteri atau vena darah Membuka jaringan yang luka</p> <p>Mengiris jaringan/organ Mengiris jaringan dengan pisau tipis(silet)</p> |
| 17 | <p>Venoject vacuum</p>  <p>Gambar 22. Vakum venoject (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengambil specimen darah Cara pemakaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bendung vena darah dan tusuk dengan jarum venoject yang terpasang pada venoject holder. - Setelah ada darah menetes dari jarum, pasang venoject vakum hingga darah mencapai volume yang dikehendaki |
| 18 | <p>Pita ukur</p>  <p>Gambar 23. Pita ukur (dokumen pribadi)</p> | <p>Menentukan/menaksir bobot badan Cara pemakaian: Lingkarkan pita ukur tepat melingkar pada gumba dan rongga dada dengan posisi tegak lurus.</p>  <p>Gambar 24. Pemakaian pita ukur (dokumentasi pribadi)</p> |
| 19 | <p>Cateter</p>  <p>Gambar 25. Cateter (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Mengeluarkan urine dari kantong kemih/vesica urinaria.</p> |





| | | |
|----|--|---|
| 20 | Auriscope | Melihat isi/liang telinga |
| 21 | Vaginoscope  Gambar 26. Vaginoscope (dokumentasi pribadi) | Melihat kondisi vagina dan cervik. |
| 22 | Laryngoscope | Melihat kondisi laryng dan pharynx |
| 23 | Loope/kaca pembesar  Gambar 27. Loope/kaca pembesar (dokumentasi pribadi) | Memperbesar objek |
| 24 | Nierbecker  Gambar 28. Nierbecker (dokumentasi pribadi) | Tempat menyiapkan peralatan |
| 25 | Stomach tube  Gambar 29. Stomach tube (www.duniasapi.com, 2015) | Melakukan irigasi lambung dan mengeluarkan cairan lambung |


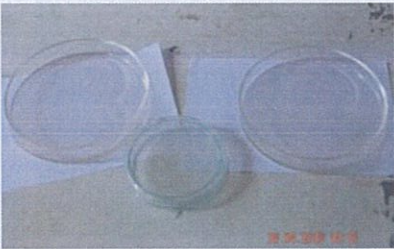


B. Alat laboratorium

| | | |
|----------|--|---|
| <p>1</p> | <p>Mikroskop</p>  <p>Gambar 30. Mikroskop (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Melihat mikroorganisme dan jaringan yang berukuran kecil.</p>  <p>Gambar 31. Pemakaian mikroskop (dokumentasi probadi)</p> |
| <p>2</p> | <p>Oven</p>  <p>Gambar 32. Oven (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Mensterilkan alat</p> |
| <p>3</p> | <p>Autoclave</p>  <p>Gambar 33. Autoclave (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Mensterilkan alat/bahan dengan uap panas + tekanan.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | <p>Centrifuge</p>  <p>Gambar 34. Alat centrifuge (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengendapkan bahan secara diputar dengan cara memisahkan cairan dan endapan.</p> |
| 5 | <p>Mikro balance</p>  <p>Gambar 35. Mikro balance (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengukur berat bahan atau sampel dengan satuan di bawah 1 gram.</p> |
| 8 | <p>Botol tetes</p>  <p>Gambar 36. Botol tetes (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Meneteskan bahan zat warna atau reagen dalam proses pewarnaan bakteri</p> |
| 9 | <p>Hand sprayer</p>  <p>Gambar 37. Hand sprayer (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Menyemprotkan bahan cair pada sasaran.</p> |

| | | |
|-----------|---|--|
| <p>10</p> | <p>Papan seksi (necropsi)</p>  <p>Gambar 38. Papan seksi (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Tempat bedah bangkai untuk hewan kecil.</p> |
| <p>11</p> | <p>Refrigerator/lemari es</p>  <p>Gambar 39. Lemari es (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Menyimpan bahan atau sampel dengan pendinginan suhu tertentu.</p> |
| <p>12</p> | <p>Staining jar</p>  <p>Gambar 40. Staining jar (www.duniasapi.com, 2015)</p> | <p>Meletakkan objek glass yang diberi zat warna.</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 13 | Water bath | Mengeramkan bahan pada suhu tertentu. |
| 14 | Pipet tetes  Gambar 41. Pipet tetes (dokumentasi pribadi) | Meneteskan bahan atau reagen.  Gambar 42. Pemakaian pipet tetes (dokumentasi pribadi) |
| 15 | Stang kaki tiga | Menyangga peralatan. |
| 16 | Almari obat dan bahan | Menyimpan obat dan bahan lainnya. |
| 17 | Destilator | Alat membuat aquades. |
| 19 | Haemometer  Gambar 44. Haemometer (www.duniasapi.com, 2015) | Mengukur kadar HB darah |
| 20 | Mikro pipet  Gambar 45. mikropipet (dokumentasi pribadi) | Mengukur titer secara mikro |

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>21</p> | <p>Mortar</p>  <p>Gambar 46. Mortar (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Menghaluskan bahan atau sampel</p> |
| <p>22</p> | <p>Cawan Petri</p>  <p>Gambar 47. Cawan petri (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Tempat membiakkan bakteri, penyimpanan specimen pemeriksaan.</p> |
| <p>23</p> | <p>Gelas ukur</p>  <p>Gambar 48. Gelas ukur (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Mengambil dan mengukur volume bahan cair yang tidak berwarna serta tidak membekas pada alat</p> |
| <p>24</p> | <p>Tabung Erlenmeyer</p>  <p>Gambar 49. Tabung Erlenmeyer (dokumentasi pribadi)</p> | <p>Sebagai tempat mencampurkan atau mereaksikan bahan-bahan cair dengan jumlah besar.</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 25 | Gelas piala  Gambar 50. Gelas piala (www.duniasapi.com, 2015) | Mengambil cairan dan melarutkan bahan |
| 26 | Tabung reaksi + rak  Gambar 51. Tabung reaksi dan rak (dokumentasi pribadi) | Tempat mereaksikan bahan dengan jumlah sedikit/ kurang dari 20 ml. |
| 27 | Hand tall counter | Menghitung sesuatu dalam jumlah banyak. |

b. Perawatan Peralatan Klinik Hewan

Semua peralatan klinik yang digunakan tidak terlepas dengan adanya kontaminasi, dari mikroorganismenya yang dapat menyebabkan banyak sekali kerusakan serta membahayakan. Hal ini nampak dari kemampuannya menginfeksi manusia, tumbuhan, bahkan hewan sekalipun serta dapat menimbulkan penyakit dengan infeksi ringan sampai pada yang berakibat kematian. Mikroorganismenya dapat merusak bahan-bahan seperti kain (tekstil), kulit, struktur berkayu, bahkan bahan-bahan organik. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan juga sangat besar sehingga diperlukan suatu keharusan adanya prosedur untuk mengendalikan pertumbuhan kontaminan oleh mikroba.

Menurut *Pleczar* dan *Chan* (1988), sterilisasi adalah proses penghancuran semua bentuk kehidupan mikroba termasuk endospora yang dilakukan melalui proses fisika dan kimia. Suatu benda yang steril yang dipandang dari sudut mikrobiologi, artinya bebas dari segala macam bentuk kehidupan mikroorganisme hidup. Suatu benda atau substansi hanya dapat dikatakan steril atau tidak steril; tidak akan pernah mungkin setengah steril dan setengah tidak steril.

Prinsipnya bahwa tindakan sterilisasi memiliki tujuan, antara lain :

1. Mencegah menyebarnya penyakit dan infeksi serta terjadinya kontaminasi silang.
2. Menyiapkan peralatan dan bahan laboratorium yang siap pakai.
3. Mencegah kerusakan bahan dasar oleh mikroorganisme

Sterilisasi alat pada laboratorium kesehatan hewan harus dilakukan untuk alat-alat yang dipakai untuk pemeriksaan khusus ataupun alat-alat yang akan berkontak langsung dengan aliran darah atau jaringan normal steril. Dengan kata lain, pengelolaan alat pada laboratorium kesehatan hewan harus sesuai dengan resiko infeksi yang mungkin akan terjadi pada saat alat tersebut digunakan oleh laboran.

Sterilisasi merupakan sebuah proses, maka seluruh komponen dari proses tersebut harus dilakukan secara benar agar sterilisasi bisa tercapai. Adapun hal-hal yang harus dilakukan sebelumnya adalah proses dekontaminasi, pencucian dan proses desinfeksi.

- Dekontaminasi adalah proses fisika atau kimia yang digunakan untuk menurunkan jumlah mikroorganisme pada benda mati, sehingga alat aman untuk digunakan.
- Pencucian adalah proses untuk menurunkan/menghilangkan kontaminan yang meliputi : debu, tanah, sejumlah besar

mikroorganisme dan bahan organisme (sebagai contoh : tinja, darah, pus) pada alat atau bahan yang dicuci. Pencucian merupakan sesuatu yang sangat diperlukan sebelum disinfeksi dan sterilisasi.

- Desinfeksi adalah proses penghancuran mikroba tetapi tidak semua bentuk kehidupan mikroba dapat dihancurkan.

| | | | |
|---------------|-----------|-------------------|-------------|
| Dekontaminasi | Pencucian | Proses desinfeksi | Sterilisasi |
|---------------|-----------|-------------------|-------------|

Pemilihan metoda sterilisasi alat laboratorium harus disesuaikan dengan bahan yang disterilkan, jadi metoda sterilisasi yang dipilih adalah metoda sterilisasi untuk bahan yang sejenis agar tercapai efektifitas. Pemilihan metoda sterilisasi yang tepat akan menjamin keamanan bahan yang disterilkan. Contoh : untuk membasmi mikroba penyebab suatu penyakit pada hewan yang mati dapat dilakukan dengan pembakaran; sedangkan untuk sterilisasi tabung plastik yang akan digunakan untuk menampung darah tidak dapat digunakan pembakaran untuk menghilangkan mikroba karena dapat merusak plastic tersebut. Jadi, metode sterilisasi yang dipilih harus aman untuk bahan dasar penyusun alat-alat yang akan disterilkan.

Efisiensi dan efektifitas metoda sterilisasi dan efektivitas sterilan dipengaruhi beberapa faktor sebagai berikut:

- Ukuran populasi mikroorganisme - Makin besar ukuran populasi mikroorganisme makin lama waktu yang diperlukan.
- Komposisi populasi mikroorganisme - Endospora lebih resisten dari mikrobanya.
- Konsentrasi sterilan - Makin tinggi konsentrasi makin kuat daya bunuhnya, pada titik tertentu peningkatan konsentrasi tidak meningkatkan kecepatan daya bunuhnya.
- Lama paparan - Makin lama kontak dengan bahan sterilan, makin banyak yang mati.

Jenis-jenis Sterilisasi Pada Alat Laboratorium

1. Secara Fisik antara lain:

- **Metode sterilisasi panas/suhu tinggi**

Penggunaan suhu tinggi untuk sterilisasi dianggap metode yang paling efektif untuk mematikan mikroorganisme. Dikenal ada 2 jenis, yaitu **panas kering** dan **panas basah**. Antara kedua teknik tersebut terdapat perbedaan yang penting. **Panas kering** menghancurkan mikroorganisme dengan cara mengoksidasi komponen-komponen kimiawi yang dimiliki oleh mikroorganisme itu sendiri. Contoh metoda sterilisasi panas kering adalah oven dan pembakaran. Pembakaran digunakan untuk memusnahkan bangkai hewan, hewan-hewan coba, dan alat terinfeksi lainnya yang perlu dibuang; sedangkan penggunaan oven dianjurkan jika sterilisasi panas basah tidak dikehendaki karena tidak terjadi kontak antara uap bertekanan dengan alat yang akan disterilisasi.

Prinsip kerja sterilisasi menggunakan suhu tinggi pada teknik **panas basah** adalah mengkoagulasi protein-protein mikroorganisme sehingga tercapainya keadaan steril. Contoh sterilisasi teknik panas basah adalah perebusan dan Autoclave steam. Perebusan dengan menggunakan air mendidih akan membunuh sel-sel vegetatif mikroorganisme dalam 10 menit. Namun, beberapa spora bakteri dapat bertahan hidup, sehingga metode perebusan biasanya akan dilanjutkan dengan pemilihan metode sterilisasi yang lebih efektif membunuh mikroorganisme.

- **Metode sterilisasi radiasi**

Contohnya menggunakan Ultra Violet (UV), sinar katode, dan Sinar Gamma. Sinar Ultra Violet merupakan jenis sinari dengan gelombang yang sangat pendek, tajam dengan sifat membakar benda apa saja yang diterpanya, sehingga sinar ini dapat mempengaruhi proses

fisiologi sel dengan cara mengganggu sintesa protein dan asam inti dengan merusak dinding serta mempengaruhi metabolisme sitoplasma. Sifat lain dari sinar ini bisa menyebabkan iritasi pada sel tubuh yang berakibat kanker. Sinar ini tidak dapat menembus kaca. Untuk menjaga keselamatan kerja, semua alat dan bahan yang akan disterilkan harus dibersihkan dulu dan dimasukkan pada **Enkas** (ruang penyinaran berdinding kaca) dan sebelum sinar dinyalakan enkas harus tertutup rapat, demikian pula saat akan mengambil alat lampu harus dimatikan.

- **Metode sterilisasi filtrasi**

Contohnya Filter (HEPA) yang memungkinkan dialirkannya udara yang bersih.

2. Secara Kimia antara lain :

- Metode sterilisasi dingin (perendaman), contohnya perendaman (*glutaraldehyd*) – *Autoclave*, Formalin, Plasma (H_2O_2)).
- Metoda sterilisasi gas atau fumigasi diterapkan pada suatu ruang dengan ukuran tertentu. Hal pokok yang harus diperhatikan saat fumigasi adalah bahan - bahan dan alat yang disterilkan harus bisa ditembus oleh gas sehingga cara ini kurang praktis untuk sterilisasi alat, tetapi sebaliknya untuk sterilisasi ruangan dan bahan-bahan yang akan disimpan pada ruang tersebut akan sangat efektif. Contohnya sterilisasi ruangan operasi, ruang pemeriksaan, ruang penyimpanan alat dan klinik dll.
- Gas dari beberapa reaksi bahan kimia bersifat toxin terhadap mikroorganisme, sebab kejenuhan gas pada ruang akan menyebabkan ketimpangan kejenuhan uap air dengan demikian akan menyebabkan cairan yang terdapat dalam sel mikroba akan keluar dari dinding sel, disamping itu gas akan bersifat toxin bagi sintesis protein

3) Refleksi

Setelah mempelajari materi pengoperasian peralatan klinik hewan, pengalaman apa saja yang dapat anda peroleh dan kesulitan apa saja yang anda temui selama mengikuti kegiatan pembelajaran untuk didiskusikan dengan teman atau dengan guru.

4) Tugas

Sebutkan minimal 5 macam peralatan klinik hewan beserta fungsinya.

5) Tes Formatif

1. Alat yang digunakan mengiris jaringan adalah
 - a. Pinset
 - b. Spuit Aeroplex
 - c. Scalpel
 - d. Needle holder
2. Alat yang digunakan untuk menyuntikan obat ke dalam tubuh adalah
 - a. Spuit
 - b. Needle
 - c. Syringe
 - d. Jawaban a dan c benar
3. Alat bedah yang berfungsi sebagai pemegang jarum adalah
 - a. Pinset
 - b. Spuite
 - c. Scalpel
 - d. Needle holder
4. Alat untuk mendengarkan detak jantung dan suara paru-paru disebut
 - a. Rhinoscope
 - b. Otoscope
 - c. Stetoscope
 - d. Endoscope
5. Penamaan alat-alat yang berfungsi **mengukur** biasanya diakhiri dengan kata
 - a. Meter
 - b. Graph
 - c. Digit
 - d. Semua jawaban benar
6. Instrumen yang dipakai untuk pemisahan sel, organel, dan molekul atau memisahkan zat cair dan padat dari suatu larutan adalah
 - a. Autoklav
 - b. Mikroskop
 - c. Sentrifuse
 - d. Mortar

7. Yang merupakan keunggulan inkubator adalah sebagai berikut, **kecuali**
 - a. Terkontaminasi fungi
 - b. Dapat mengontrol suhu
 - c. Memberikan kelembaban yang cocok
 - d. Memiliki *timer*
8. Alat yang digunakan untuk mengendalikan ternak adalah
 - a. Drenching gun
 - b. Tang
 - c. Pram hidung
 - d. Vaginoskop
9. Pengambilan darah pada ternak biasanya menggunakan alat
 - a. Spuit disposable
 - b. Venoject
 - c. Kateter
 - d. Trocart
10. Berat badan ternak dapat diketahui dengan menggunakan alat
 - a. Termometer
 - b. Tongkat ukur
 - c. Mikro balance
 - d. Pita ukur

C. Penilaian

Tabel 6. Tabel Penilaian

| No | Langkah Kerja | Penjelasan / gambar | Penilaian | | |
|--|---|---------------------|-----------|-------------|--------------|
| | | | Sikap | Pengetahuan | Keterampilan |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Identifikasi dan praktek penggunaan alat | | | | | |
| 1 | Lakukan identifikasi peralatan bedah | | | | |
| 2 | Lakukan identifikasi peralatan laboratorium | | | | |
| 3 | Lakukan Praktek penggunaan alat | | | | |
| Perawatan dan sterilisasi peralatan logam | | | | | |
| 1 | Melakukan dekontaminasi | | | | |
| 2 | Melakukan pencucian dengan deterjen | | | | |
| 3 | Melakukan desinfeksi dengan alkohol | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 4 | Melakukan sterilisasi menggunakan oven dengan suhu 180°C selama 1 jam. | | | | |
| Perawatan dan Sterilisasi menggunakan Radiasi Sinar | | | | | |
| 1 | Masukkan kedalam enkas dan tutup enkas dengan rapat | | | | |
| 2 | Menyalakan lampu ultra violet selama 6-12 jam | | | | |
| 3 | Matikan lampu jika akan mengambil alat | | | | |
| 4 | Membungkus peralatan dengan aluminium foil atau kertas steril dan simpan alat pada almari peralatan. | | | | |

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3. SANITASI RUANGAN KLINIK HEWAN

A. Deskripsi

Salah satu usaha peningkatan taraf kesehatan hewan adalah dengan menerapkan sanitasi pada lingkungan klinik hewan, memperhatikan bahan sanitasi, alat sanitasi, metode sanitasi, maupun sanitasi yang dapat diaplikasikan di ruang dan peralatan klinik hewan. Ruang lingkup dan batasan yang jelas mengenai sanitasi perlu dipahami dengan baik, sehingga siswa dapat melakukan prosedur sanitasi ruangan dan peralatan klinik secara baik dan tepat.

B. Kegiatan Belajar

1) Tujuan pembelajaran

- a. Siswa dapat menjelaskan ruang lingkup dan pengertian sanitasi
- b. Siswa dapat menjelaskan tujuan sanitasi
- c. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis bahan sanitasi
- d. Siswa dapat menggunakan bahan sanitasi
- e. Siswa dapat menjelaskan metode dan prosedur sanitasi klinik hewan
- f. Siswa dapat melaksanakan prosedur sanitasi klinik hewan

2) Uraian Materi

Sanitasi adalah usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan. Higiene adalah usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha kesehatan individu hewan. Berikut adalah perbedaan perilaku sanitasi dan higiene:

Tabel 7. Perbedaan Higiene dan Sanitasi

| HIGIENE | SANITASI |
|---|---|
| Memandikan ternak | Membersihkan kandang setiap hari |
| Mencuci tangan setelah menangani pasien | Membersihkan peralatan klinik setelah digunakan |

Tujuan sanitasi di klinik hewan antara lain:

- Mencegah penyakit menular
- Mencegah timbulnya bau tidak sedap
- Menghindari pencemaran
- Mengurangi angka kesakitan (morbiditas)
- Lingkungan klinik hewan menjadi bersih, sehat dan nyaman.

Kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi pada semua tahap kegiatan di klinik hewan, oleh karenanya perlu diterapkan sanitasi. Bahan sanitasi harus mempunyai sifat sebagai berikut:

- (a) Merusak mikroorganisme,
- (b) Ketahanan terhadap lingkungan,
- (c) Mempunyai sifat membersihkan yang baik,
- (d) Tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi,
- (e) Larut dalam air,
- (f) Bau yang ditimbulkan dapat diterima,
- (g) Stabil dalam larutan pekat dan encer,
- (h) Mudah digunakan,
- (i) Banyak tersedia, murah
- (j) Mudah diukur dalam larutan yang telah digunakan.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam sanitasi adalah:

- (a) Ruang dan alat yang akan disanitasi,
- (b) Metode yang akan digunakan,

- (c) Bahan atau zat kimia serta aplikasinya,
- (d) Monitoring program sanitasi,
- (e) Harga bahan kimia yang akan digunakan,
- (f) Keterampilan pekerja dan
- (g) Sifat bahan atau produk dimana kegiatan tersebut akan dilakukan.

Bila penggunaan air panas diperkirakan sudah dapat mengatasi masalah maka penggunaan bahan kimia sebaiknya dihindarkan. Bahan kimia yang digunakan harus aman baik untuk pasien maupun mereka yang terlibat dalam kegiatan di klinik hewan serta tidak menimbulkan residu yang berbahaya.

Bahan yang biasanya digunakan sebagai sanitaiser/desinfektan di klinik hewan antara lain:

1. Alkohol larut

Contoh : etanol, isopropil alkohol

Cara kerja : koagulasi protein dan melarutkan membrane

Konsentrasi : 70 - 90%

2. Gas Desinfektan

Contoh : formaldehid

Konsentrasi : larutan jenuh atau dalam bentuk gas

3. Halogen

Contoh : khlorin, yodium

Cara kerja : oksidasi grup sulfhidril bebas

Konsentrasi : hipokhlorit (konsentrasi tertinggi)

4. Fenol

Contoh : kreosol, fenol semi sintetis, lisol

Cara kerja : koagulasi protein, menyebabkan kebocoran membran sel

Konsentrasi : kreosol 2%, lisol 1%

5. Alkali: larutan NaOH sering digunakan untuk desinfeksi ruangan

6. Hidrogen peroksida: dalam konsentrasi 3% digunakan untuk mencuci dan mendesinfeksi luka.

7. Sabun: aktifitas bakterisidalnya lemah tetapi efektif untuk mencuci atau menghilangkan mikroorganisme.

Metode dan Prosedur Sanitasi Klinik Hewan

Kegiatan sanitasi tidak hanya dilakukan di dalam ruangan klinik, namun juga di lingkungan klinik. Hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Penyediaan air bersih yang meliputi pengawasan terhadap kualitas dan kuantitas air

2. Manajemen sampah medis

Sampah medis klinik hewan adalah semua hasil buangan yang dihasilkan dari aktivitas klinik hewan dalam bentuk padat, cair, pasta (gel) maupun gas yang dapat mengandung mikroorganisme pathogen, bahan kimia beracun, radioaktif, zat yang bersifat genotoksik, dan benda tajam.

3. Manajemen bangunan klinik hewan

Kontrol sanitasi pada bangunan klinik hewan dititikberatkan pada dinding, lantai, dan langit-langit. Lantai harus mudah dibersihkan. Dinding dan langit-langit yang kasar dapat membawa mikroorganisme. Lantai, dinding dan langit-langit yang kontruksinya buruk, tidak mungkin untuk dijaga sanitasinya. Struktur yang licin juga merupakan sumber kontaminan jika tidak dibersihkan dan dipelihara secara teratur dan efektif.

4. Pengawasan/**pengendalian** serangga dan binatang pengerat (*insect and rodent control*)

Musca domestica adalah serangga yang paling banyak ditemukan. Selama musim panas, lalat dapat memproduksi dua generasi atau lebih per bulan. Betinanya bertelur dalam jumlah yang sangat banyak dan populasinya meningkat dengan hebat. Pada musim dingin, lalat mencari tempat berlindung. Tempat berkembang biak lalat yang paling disukai adalah kuku hewan, kotoran manusia, sampah, dan selokan. Lalat sering kali membawa organisme penyebab penyakit dalam bagian mulut, pencernaan, bulu, kaki dan jari.

Nyamuk juga termasuk serangga yang sering ditemukan dan dapat membawa organisme penyakit. Tikus juga dapat membawa organisme penyakit pada kulit dan atau dalam alat pencernaan. Tikus mempunyai kebiasaan makan di tempat pembuangan sampah.

5. Khusus penggunaan desinfektan dengan metode penyemprotan (*spray*) harus memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan masker.

Menjaga kebersihan ruangan klinik, peralatan, dan lingkungan harus dilakukan, sebab klinik hewan merupakan tempat yang potensial untuk terjadinya penularan penyakit. Cara yang paling mudah untuk diterapkan adalah membersihkan klinik setiap hari dan setiap selesai menangani pasien.

Pengolahan limbah pada dasarnya merupakan upaya mengurangi volume, konsentrasi atau bahaya limbah, setelah proses produksi atau kegiatan, melalui proses fisika, kimia atau hayati. Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah, upaya pertama yang harus dilakukan adalah upaya preventif yaitu mengurangi volume bahaya limbah yang dikeluarkan ke lingkungan yang meliputi upaya mengurangi limbah pada sumbernya, serta upaya pemanfaatan limbah. Penanganan dan penampungan limbah meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Pemisahan dan pengurangan

Limbah dipilah-pilah dengan mempertimbangkan hal-hal yaitu kelancaran penanganan dan penampungan, maupun limbah yang memerlukan perlakuan khusus. Untuk memudahkan pengenalan jenis limbah adalah dengan cara menggunakan kantong berkode (umumnya dengan kode berwarna).

2. Penampungan

Sarana penampungan harus memadai, diletakkan pada tempat yang pas, aman, dan higienis. Pemadatan merupakan cara yang paling efisien dalam penyimpanan limbah yang bisa dibuang dan ditimbun. Namun tidak boleh

dilakukan untuk limbah infeksius dan benda tajam. Dalam beberapa hal dimana tidak tersedia sarana setempat, sampah medis harus diangkut ketempat lain dengan memperhatikan: (a) Harus disediakan bak terpisah dari sampah biasa dalam alat truk pengangkut, dan harus dilakukan upaya untuk mencegah kontaminasi sampah lain yang dibawa. (b) Harus dapat dijamin bahwa sampah dalam keadaan aman dan tidak terjadi kebocoran atau tumpah.

3) Refleksi

Setelah mempelajari materi sanitasi ruangan klinik hewan, pengalaman apa saja yang dapat anda peroleh dan kesulitan apa saja yang anda temui selama mengikuti kegiatan pembelajaran untuk didiskusikan dengan teman atau dengan guru.

4) Tugas

Buatlah rencana untuk melakukan sanitasi peralatan klinik hewan dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan sanitasi pada ruang klinik hewan, serta jelaskan prosedur kerjanya dengan benar.

5) Tes Formatif

1. *Sanitasi* dalam bahasa Latin mengandung arti
 - a. Indah
 - b. Nyaman
 - c. Sehat
 - d. Bersih
2. Resiko terjadinya penyakit dipengaruhi oleh interaksi antara beberapa komponen, kecuali
 - a. Ternak
 - b. Pakaian
 - c. Lingkungan
 - d. Mikroorganisme.
3. Usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya pada usaha kesehatan pribadi manusia (individu) merupakan definisi
 - a. Desinfeksi
 - b. Hygiene
 - c. Sterilisasi
 - d. Sanitasi

4. Membersihkan lingkungan kandang setiap hari merupakan contoh tindakan
 - a. Sanitasi
 - b. Sterilisasi
 - c. Hygiene
 - d. Desinfeksi
5. Keuntungan diterapkannya usaha sanitasi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - a. Menghindari pencemaran
 - b. Menekan angka morbiditas
 - c. Mencegah kecelakaan
 - d. Meningkatkan mortalitas
6. Aspek sanitasi di lingkungan kandang meliputi hal-hal berikut, kecuali
 - a. Penyakit-penyakit yang mungkin ditularkan melalui air
 - b. Sistem penampungan limbah
 - c. Kontrol Rodensia
 - d. Pemberian mineral tambahan
7. Sanitaiser yang baik memiliki karakteristik umum, yaitu
 - a. Tidak larut dalam air
 - b. Tidak beracun dan menyebabkan iritasi,
 - c. Tidak stabil dalam larutan pekat dan encer
 - d. Tidak bertahan lama di lingkungan
8. Waktu yang tepat untuk memandikan ternak kambing adalah
 - a. Pukul 07.00 dan 15.00
 - b. Pukul 09.00 dan 12.00
 - c. Saat keadaan tubuh sangat kotor
 - d. Jawaban a, b, dan c benar
9. Limbah berikut yang tidak termasuk sampah organik kandang adalah
 - a. Karung
 - b. Feses
 - c. Urin
 - d. Sisa pakan

C. Penilaian

1) Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tabel 8. Tabel Penilaian Sikap Spiritual

| No. | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|------------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu | | | | |
| 2 | Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan | | | | |
| 3 | Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi | | | | |
| 4 | Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan | | | | |
| 5 | Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan | | | | |
| Aspek Pengamatan | | | | | |

Keterangan:

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

- 1). Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti

2). Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari, dengan kriteria:

- SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Tabel 9. Tabel Pernyataan

| No. | Pernyataan | TP | KD | SR | SL |
|-----|---|----|----|----|----|
| 1 | Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan | | | | |
| 2 | Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas | | | | |
| 3 | Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang | | | | |
| 4 | Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan | | | | |
| 5 | Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain | | | | |

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Tabel 10. Tabel Aspek Pengamatan

| No. | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|------------------|-------------------------------------|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Masuk kelas tepat waktu | | | | |
| 2 | Mengumpulkan tugas tepat waktu | | | | |
| 3 | Memakai seragam sesuai tata tertib | | | | |
| 4 | Mengerjakan tugas yang diberikan | | | | |
| 5 | Tertib dalam mengikuti pembelajaran | | | | |
| Aspek Pengamatan | | | | | |

2) Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

1. *Sanitas* dalam bahasa Latin mengandung arti
 - a. Indah
 - b. Nyaman
 - c. Sehat
 - d. Bersih
2. Resiko terjadinya penyakit dipengaruhi oleh interaksi antara beberapa komponen, kecuali
 - a. Ternak
 - b. Pakaian
 - c. Lingkungan
 - d. Mikroorganisme.
3. Usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya pada usaha kesehatan pribadi manusia (individu) merupakan definisi
 - a. Desinfeksi
 - b. Hygiene
 - c. Sterilisasi
 - d. Sanitasi
4. Membersihkan lingkungan kandang setiap hari merupakan contoh tindakan
 - a. Sanitasi
 - b. Sterilisasi
 - c. Hygiene
 - d. Desinfeksi
5. Keuntungan diterapkannya usaha sanitasi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - a. Menghindari pencemaran
 - b. Menekan angka morbiditas
 - c. Mencegah kecelakaan
 - d. Meningkatkan mortalitas
6. Aspek sanitasi di lingkungan kandang meliputi hal-hal berikut, kecuali
 - a. Penyakit-penyakit yang mungkin ditularkan melalui air

- b. Sistem penampungan limbah
 - c. Kontrol Rodensia
 - d. Pemberian mineral tambahan
7. Sanitiser yang baik memiliki karakteristik umum, yaitu
- a. Tidak larut dalam air
 - b. Tidak beracun dan menyebabkan iritasi,
 - c. Tidak stabil dalam larutan pekat dan encer
 - d. Tidak bertahan lama di lingkungan
8. Waktu yang tepat untuk memandikan ternak kambing adalah
- a. Pukul 07.00 dan 15.00
 - b. Saat keadaan tubuh sangat kotor
 - c. Pukul 09.00 dan 12.00
 - d. Jawaban a, b, dan c benar
9. Limbah berikut yang tidak termasuk sampah organik kandang adalah
- a. Karung
 - b. Feses
 - c. Urin
 - d. Sisa pakan

3). Keterampilan

Buatlah rencana sanitasi peralatan klinik hewan disertai dengan perkiraan kebutuhan bahan/obat sanitasi yang diperlukan.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4.

PEMERIKSAAN KESEHATAN HEWAN

A. Deskripsi

Bab ini menyajikan pengetahuan mengenai Kompetensi Dasar: Menjelaskan Pemeriksaan Kesehatan Hewan. Di dalam uraian materi berisi perumusan format mengenai prosedur pemeriksaan klinis, data pasien, pemilik, data penyakit, riwayat terapi.

B. Kegiatan Belajar

1) Tujuan pembelajaran

- a. Siswa mampu menjelaskan pemeriksaan klinis
- b. Siswa mampu melakukan pemeriksaan klinis
- c. Siswa mampu mengisi ambulatori sederhana
- d. Siswa mampu membuat administrasi dalam bentuk rekam medik

2) Uraian Materi

Pemeriksaan kesehatan hewan adalah memeriksa status kesehatan hewan/ternak agar dapat mengetahui kondisi ternak tersebut, apakah ternak tersebut sehat atau sakit, dengan melakukan berbagai tahap pemeriksaan. Adapun tujuannya adalah agar peternak dapat melakukan tindakan pencegahan, pengobatan dan pemberantasan sedini mungkin, untuk menghindari kerugian yang cukup besar dari usaha peternakan. Pemeriksaan kesehatan ternak bisa dilakukan secara kontinyu, untuk mendapatkan data yang benar dan baru terhadap perkembangan ternak dalam suatu peternakan.

Macam-macam pemeriksaan secara umum dengan:

1. Observasi/ inspeksi/pengamatan

Dapat dilakukan dengan melihat, mengamati dan memeriksa semua permukaan tubuh ternak termasuk *external orifices* (anus, lubang hidung, telinga dan lain-lain).



Gambar 52. Inspeksi keadaan hewan
(dokumen pribadi)

Rongga-rongga badan dan organ-organ hanya bisa diperiksa dengan mempergunakan alat-alat khusus seperti :

- Otoscope : untuk memeriksa lubang telinga bagian dalam
- Vaginoscope : untuk memeriksa vagina
- Rontgent apparatus (X-ray) : untuk memeriksa organ-organ

Kegunaan pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat kelainan/perubahan-perubahan pada permukaan tubuh ternak

2. Palpasi/perabaan

Melakukan pemeriksaan dengan meraba semua permukaan tubuh, termasuk pulsus dan turgor.



Gambar 53. Palpasi keadaan hewan
(dokumen pribadi)

Kegunaan pemeriksaan ini adalah: dapat mengetahui pada permukaan tubuh ada kelainan/abnormalitas, tingkat dehidrasi, dan dapat menghitung pulsus normal/tidak.

Untuk melakukan perabaan digunakan telapak tangan maupun punggung tangan tergantung apa yang akan diperiksa. Bila ingin merasakan bidang kasar atau halus maka digunakan bagian telapak tangan sedangkan untuk rasa panas atau dingin digunakan punggung tangan. Dengan perabaan juga dapat dirasakan adanya benjolan di kulit, penebalan kulit, bulu rontok, kerak-kerak dan sebagainya. Perabaan di atas disebut perabaan luar atau *palpasi superficial*, bagi alat-alat tubuh bagian dalam (ginjal, uterus, ovarium, vesica urinaria) dapat dilakukan perabaan dalam atau *palpasi profunda* yakni dengan cara memasukkan tangan kedalam rektum (eksplorasi rektal).

3. Perkusi

Memeriksa lebar daerah paru-paru dengan cara mengetuk-ngetuk (memukul-mukul) dengan mempergunakan alat yang terdiri dari percussi hammer (pemukul/flexor dan pleximeter yang dipukul dan diletakkan langsung pada kulit yang terbuat dari metal atau logam.

Pada hewan kecil kita bisa mempergunakan 2 jari kita. Perkusi ini digunakan untuk pemeriksaan rongga tubuh dan lapang paru-paru.

4. Auskultasi

Memeriksa jantung dan paru-paru dengan mendengarkan suaranya, dengan mempergunakan *stetoscop* atau *phonendoscop* atau bisa langsung didengarkan oleh para pemeriksa pada dinding daerah thorax.



Gambar 54. Pemeriksaan hewan menggunakan stetoskop (dokumen pribadi)

Untuk mendengarkan kelainan-kelainan bunyi pada alat-alat pernapasan atau alat pencernaan (gerak peristaltic) bisa dilakukan dengan cara menempelkan telinga pada dinding rongga dada atau dinding perut atau dapat pula menggunakan alat (*stetoscop* atau *phomendoscop*). Bunyi yang didengar dengan menggunakan alat akan terdengar lebih jelas dari pada tanpa alat.

Selain indera pendengar, indera penciuman juga membantu melengkapi pemeriksaan. Untuk memperkuat diagnosa biasa dilakukan pemeriksaan laboratorium. Agar didalam pemeriksaan tidak ada bagian yang terlewatkan, maka perlu dilakukan secara sistematis, mudah dan praktis.

Sistematika pemeriksaan biasanya dimulai dari:

1. Keadaan umum hewan

➤ Gizi (kondisi badan)

Untuk pemeriksaan ini bisa dilakukan secara inspeksi sederhana yakni dengan melihat saja, perhatikan penonjolan tulang-tulang. Kondisi badan dapat dinilai: Normal, gemuk, kurus, sangat kurus. Kekurusan dapat disebabkan oleh:

- Kurang makan

- Gangguan pencernaan
- Nilai gizi ransum rendah
- Pada sapi perah berproduksi tinggi cenderung untuk tidak gemuk
- Penyakit : parasit/cacing
- Penyakit menahun : tbc, radang ginjal, dll.

➤ Temperamen

Merupakan keadaan tanggap dari seekor hewan terhadap lingkungannya. Pada hewan yang kurang sehat kelihatan acuh dan didalam kelompok kelihatan menyendiri. Lesu, apatis dan tahap selanjutnya yang lebih parah ialah hilangnya kesadaran.

➤ Sikap dan tegak hewan

Setiap hewan normal mempunyai sikap dan tegak tertentu. Cara penempunan kaki ke tanah, sudut tumpunya mempunyai derajat tertentu. Kelainan sikap dan tegak dapat terjadi secara congenital (semenjak lahir) atau diperoleh setelah hewan lahir misalnya karena gangguan proses pertulangan. Pada hewan yang lemah akan menunjukkan sikap dan tegak tak normal. Beberapa kelainan tegak yakni : Kaki padang, kaki kambing, kaki O, kaki X, kaki sempit belakang, kaki membuka bawah, kaki terenggang ke muka belakang.

2. **Anamnesa** adalah informasi yang diperoleh dari peternak tentang keadaan ternaknya sebelum dan setelah sakit. Semakin banyak informasi yang diperoleh tentang keadaan ternak, berarti semakin memudahkan untuk menentukan diagnosa penyakit ternak tersebut. Anamnesa merupakan keterangan tentang sejarah terjadinya penyakit yang diperoleh dari si pemilik hewan/ si pembawa hewan. Keterangan ini merupakan hasil interviu terhadap si pemilik hewan/si pembawa atau keterangan langsung yang diberikan olehnya tanpa ditanya terlebih dahulu. Si pemeriksa dapat mengemukakan pertanyaan yang

mengarah untuk memperlengkapi anamnesa ini, sehingga adakalanya dapat diperoleh keterangan yang bisa dipergunakan untuk pemeriksaan.

Kadang-kadang anamnese tidak dapat dipercaya sepenuhnya. Tentang macam dan teknik bertanya beraneka ragam tergantung pada kecerdikan si pemeriksa dalam menggali keterangan tentang sejarah pemyakit hewan tersebut dari si pemilik/si pembawa. Yang merupakan pertanyaan umum adalah: Sudah berapa lama hewan ini sakit, bagaimana nafsu makannya, bagaimana tanda-tanda penyakit yang mula-mula nampak, apakah ada hewan lain yang sakit, sudah diberi obat apa, bagaimana keadaan kandangnya dan lain-lain.

3. **Signalement** adalah pertandaan sidik/identitas atau ciri-ciri dari ternak yang diperiksa. Pertandaan sidik merupakan identitas dari seekor hewan. Pertandaan ini penting artinya untuk mencegah terjadinya kekeliruan tindakan terhadap hewan yang bersangkutan, misalnya dalam hal pengobatan, vaksinasi maupun pemberian surat keterangan/sertifikat. Selain dari pada itu pertandaan sidik juga penting dalam membantu mengarahkan diagnosa karena didalamnya tercantum keterangan perihal bangsa/ras, umur, jenis kelamin dimana faktor tadi adakalanya berhubungan dengan kejadian penyakit.

4. **Status present** adalah data yang diperoleh dari keadaan/kondisi ternak yang diperiksa saat itu. Status present terdiri dari:

a. **Suhu/temperatur tubuh**

Hewan ternak termasuk *Homeothermal* atau berdarah panas yang artinya panas tubuhnya tidak begitu dipengaruhi oleh suhu lingkungannya. Suhu tubuh bervariasi sepanjang hari, suhu terendah diwaktu pagi hari, kemudian semakin siang semakin tinggi dan sore hari mencapai puncaknya. Pada hewan muda didapat suhu yang lebih tinggi.

Suhu tubuh normal:

- Pagi : °C
- Siang : °C
- Sore : °C

b. Denyut Nadi/pulsus

Angka denyut nadi (pulsus) pada setiap saat dapat pula berubah, mungkin bisa naik, mungkin bisa pula turun. Tinggi rendahnya pulsus ini tergantung pada :

- ◆ Jenis hewan/species ◆ Laktasi
- ◆ Umur hewan ◆ Pergerakan
- ◆ Jenis kelamin ◆ Kebuntingan dan melahirkan
- ◆ Banyak makan
- ◆ Suhu sekitarnya

Angka pulsus pada hewan-hewan berukuran kecil biasanya lebih tinggi daripada hewan-hewan yang berukuran besar. Angka denyut nadi normal per-menit:

- Kuda : 28 - 40 kali
- Anak kuda : 70 - 80 kali
- Sapi : 55 - 80 kali
- Anak sapi : 100 - 120 kali
- Kambing/domba : 70 - 90 kali
- Babi : 60 - 90 kali

Denyut nadi dapat dirasakan pada arteri/nadi yang superficial.

Arteri yang sering dipakai adalah:

Kuda : A. Maxilaris externa (A. Mandibularis) letaknya bagian medial rahang bawah.

Sapi : A. Facialis (Bagian lateral rahang bawah)
 A. Coccygea (Bagian ventral ekor kira-kira 10 cm dari pangkalnya)
 A. Mediana (kaki depan bagian dekat ketiak)

Kambing/domba : A. Femoralis (Bagian medial paha)

c. Pernapasan (Respirasi)

Pernapasan adalah proses pengambilan O₂ dari udara dan pengeluaran CO₂ dari jaringan lewat paru-paru. Dalam pemeriksaan pernapasan perlu diperhatikan:

✓ **Angka pernapasan**

Angka pernapasan normal dari masing-masing hewan:

- Sapi : 10 – 14 kali per menit
- Anak sapi : 10 – 30 kali per menit
- Kambing/domba : 20 – 30 kali per menit
- B a b i : 8 – 18 kali per menit

✓ **Tipe pernapasan**

- Tipe costal : yang banyak bergerak dinding dada
- Tipe abdominal : yang banyak bergerak dinding perut
- Tipe costaabdominal bila terjadi pergantian gerakan tadi

✓ **Rhitme pernapasan**

- Teratur
- Tidak teratur

✓ **Kwalitas pernapasan**

- Baik
- Kurang baik

Cara menghitung angka pernapasan ialah:

- Melihat gerakan kembang kempis rongga dada/perut dalam satu menit
- Menempatkan punggung telapak tangan didepan lubang hidung dan merasakan angin yang keluar dari lubang hidung
- Menggunakan alat (stetoskop)

1. Kulit dan bulu

Fungsi utama kulit adalah:

- i. Menjaga keseimbangan air dan elektrolit didalam tubuh

- ii. Membantu proses pengaturan suhu tubuh
- iii. Sebagai pelindung terhadap pengaruh fisis dan kimia dari luar
- iv. Tempat pembentukan vitamin D

Pemeriksaan kulit dimulai dengan inspeksi kemudian palpasi untuk meyakinkan lagi bila ada parasit kulit. Pemeriksaan kulit meliputi:

a. Pemeriksaan bulu

Bulu yang normal akan kelihatan mengkilat, lemas dan tidak rontok. Bila hewan menderita penyakit menahun, kurang gizi yang cukup lama maka bulunya akan kelihatan suram kering, berdiri dan mudah rontok.

b. Pemeriksaan kulit (turgor kulit)

Turgor atau elastisitas kulit dapat diperiksa dengan bagian kulit yang longgar (daerah leher) kemudian melepaskannya kembali. Perhatikan bekas lipatan akibat tarikan tersebut. Kalau lipatan kulit segera hilang maka dikatakan turgor kulit baik, sebaliknya bila lipatan lama hilang maka disebut jelek.

c. Parasit kulit

Pada hewan yang menderita gangguan parasit kulit sering menunjukkan gejala kegatalan. Hewan akan mengosok badan di tembok atau dinding kandangnya. Akibat serangan parasit ini kulit dapat mengalami perubahan misalnya terjadi kerak-kerak, benjolan-benjolan, perdarahan, penebalan kulit, kegundulan dll.

2. Mata, telinga dan hidung

a. Mata

Kelainan pada kelopak mata berupa: letak, gerakan serta struktur dan perubahan lain dikulit.

Kebengkakan kelopak mata dapat terjadi karena: oedema, fotosensivitas, alergi, trauma/mekanis dan peradangan.

b. Telinga

Periksa kalau-kalau ada kelainan pada daun telinganya. Perhatikan kalau ada tidaknya parasit.

c. Hidung

Periksa secara cermat, apakah pada hidung ada luka, perdarahan, leleran, dll.

3. Kelenjar pertahanan (Lymphoglandulae)

Tidak semua lymphoglandulae dapat diperiksa secara klinis. Hanya lymphoglandulae yang letaknya superficial yang dapat diperiksa. Cara pemeriksaan bisa dengan inspeksi dan palpasi. Inspeksi: perhatikan perubahan besarnya. Palpasi: perhatikan tentang: bentuk, besar, konsistensi, rasa sakit, rasa panas/dingin, perlekatan antara kelenjar dengan kulit. Bila ada proses pernanahan di kelenjar tersebut maka kelenjar akan terasa lunak. Kelenjar pertahanan yang biasa diperiksa yakni:

- ✦ Kel. Pertahanan Submaxillaris (di daerah sudut rahang bawah)
- ✦ Kel. Pertahanan Praescapularis (di depan tulang scapua)
- ✦ Kel. Pertahanan Subilliaca externa (di depan lutut)
- ✦ Kel. Pertahanan Poplitea (di atas tumit sulit raba)
- ✦ Kel. Pertahanan Axillaris (di ketiak sulit diraba)
- ✦ Kel. Pertahanan Supramammair (pada hewan betina, diatas / dipangkal ambing bagian posterior).

4. **Diagnosa** adalah kesimpulan dari hasil anamnesa, status present dan pemeriksaan dengan melihat gejala klinis untuk menentukan jenis penyakit yang menyerang ternak tersebut. Diagnosa sementara yang ditentukan pada saat itu disebut **diagnosa tentatif** (sementara), sedangkan diagnosa yang dikuatkan dengan hasil pemeriksaan laboratorium disebut **diagnosa definitif**.

5. **Prognosa** adalah kesimpulan dari hasil diagnosa penyakit yang menyerang ternak. Prognosa dibagi menjadi 3, yaitu **Fausta** (ternak yang telah diperiksa tersebut kemungkinan besar sembuh/sehat), artinya penyakit yang menyerang ternak bisa ditangani/disembuhkan, **Infausta** (ternak yang telah diperiksa tersebut kemungkinan besar tidak bisa disembuhkan/mati), artinya penyakit yang menyerang ternak tidak bisa ditangani/disembuhkan (sudah parah), disarankan untuk disembelih/dipotong jika tidak terserang penyakit zoonosis, tapi jika terserang penyakit zoonosis harus diisolasi dan jika sudah mati harus dikubur dan dibakar, **Dubius** (ternak yang menderita penyakit tersebut kemungkinan sembuh/mati), artinya kemungkinannya 50 % sembuh dan 50% mati. Kalau dubius (ragu-ragu), lebih baik disarankan ternak disembelih/dipotong saja jika tidak terserang penyakit zoonosis.
6. **Terapi** adalah pengobatan ternak dengan pemberian obat-obatan yang cocok/disesuaikan dengan penyakit yang menyerang ternak dan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.

3) Refleksi

Setelah mempelajari materi pemeriksaan hewan, pengalaman apa saja yang dapat anda peroleh dan kesulitan apa saja yang anda temui selama mengikuti kegiatan pembelajaran untuk didiskusikan dengan teman atau dengan guru.

4) Tugas

Buatlah kartu ambulator lengkap dengan identitas pasien dan pemilik yang digunakan dalam pemeriksaan kesehatan hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashadi, Gatut. 1994. *Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner*. Cetakan kedua Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dharma, Ngurah D.M. dan Putra, Gde A.A. 1997. *Penyidikan Penyakit Hewan*. Denpasar: Penerbit CV. Bali Media Adhikarsa.
- Frandsen, R.D. 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi keempat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Scott, DW, WH Miller, C.G. Griffin, 2001. *Small Animal Dermatology*. WB Saunders Company
- Subronto, 2003. *Ilmu Penyakit Ternak (Mamalia) 1*. Edisi kedua. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tyasningsih, Wiwik, dkk. 2010. *Buku Ajar Penyakit Infeksius1*. Cetakan 1. Surabaya: Airlangga University Press.