

MODUL PEMBELAJARAN STILeS

PEDOMAN BAGI DOSEN



JUDUL : Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak
Program Studi : Ilmu Peternakan

PENYUSUN
Jumriah Syam,S.Pt.,M.Si

PENYUNTING
drh. Aminah Hajah Thaha, M.Si.

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
SAMATA - GOWA 2017**

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau
Seluruh isi buku ini kedalam bentuk apapun tanpa izin tertulis

All Right Reserved

Judul:ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN TERNAK

Penulis:
JUMRIAH SYAM,S.Pt.,M.Si

Editor:
drh.Aminah Hajah Thaha, M.Si

Cetakan : 2017

Alauddin Press
Kampus 1 : Jl. Sultan Alauddin No. 63 Makassar
Kampus 2 : Jl H. Yasin Limpo No. 36 Samata Gowa

KATA PENGANTAR
REKTOR UIN ALAUDDIN MAKASSAR

Bismillahirrahmanirrahim

UIN Alauddin Makassar sebagai salah satu perguruan tinggi Islam terkemuka di Kawasan Timur Indonesia senantiasa melakukan pembaruan dan inovasi dalam berbagai sektor untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan daya saing lulusannya, baik pada level lokal, nasional, maupun internasional. Melakukan pembaruan dan inovasi adalah suatu keharusan yang mesti dilakoni oleh setiap perguruan tinggi untuk memastikan seluruh lulusannya telah mendapatkan pendidikan yang signifikan dengan tuntutan pengembangan ipteks dan perkembangan masyarakat. Salah satu inovasi yang dilakukan UIN Alauddin Makassar melalui Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) adalah mengembangkan sistem pembelajaran yang dipersiapkan untuk merespon tuntutan pengembangan bidang ilmu dan dunia kerja, serta mengantisipasi perkembangan zaman dan tuntutan masyarakat pada masa yang akan datang.

Sistem pembelajaran yang dikembangkan UIN Alauddin saat ini dikenal dengan *Student-Teacher Integrated Learning System* yang disingkat dengan *STILeS*. *STILeS* adalah sistem pembelajaran terintegrasi yang diarahkan untuk mewujudkan rumah peradaban UIN Alauddin. Keunggulan *STILeS* terletak pada enam aspek integrasi yang wajib diterapkan dalam setiap proses pembelajaran. Keenam aspek integrasi tersebut mencakup: (1) Integrasi pembelajaran *Teacher Centered Learning (TCL)* dan *Student Centered Learning*; (2) Integrasi berbagai model pembelajaran; (3) Integrasi keilmuan Islam dan sains; (4) Integrasi *hard skill* dan *soft skill*; (5) Integrasi hasil penelitian terbaru dalam pembelajaran; dan (6) Integrasi pengabdian kepada masyarakat dalam pembelajaran. Dengan menerapkan *STILeS* secara konsisten dalam proses pembelajaran diharapkan UIN Alauddin dapat mempersiapkan lulusan yang berdaya saing tinggi dan siap terap serta mampu merespon tuntutan perkembangan zaman, Insya Allah.

Gowa,
Rektor,

Prof. Dr. H. Musafir, M.Si.
NIP. 19560717 198503 1 003

KATA PENGANTAR

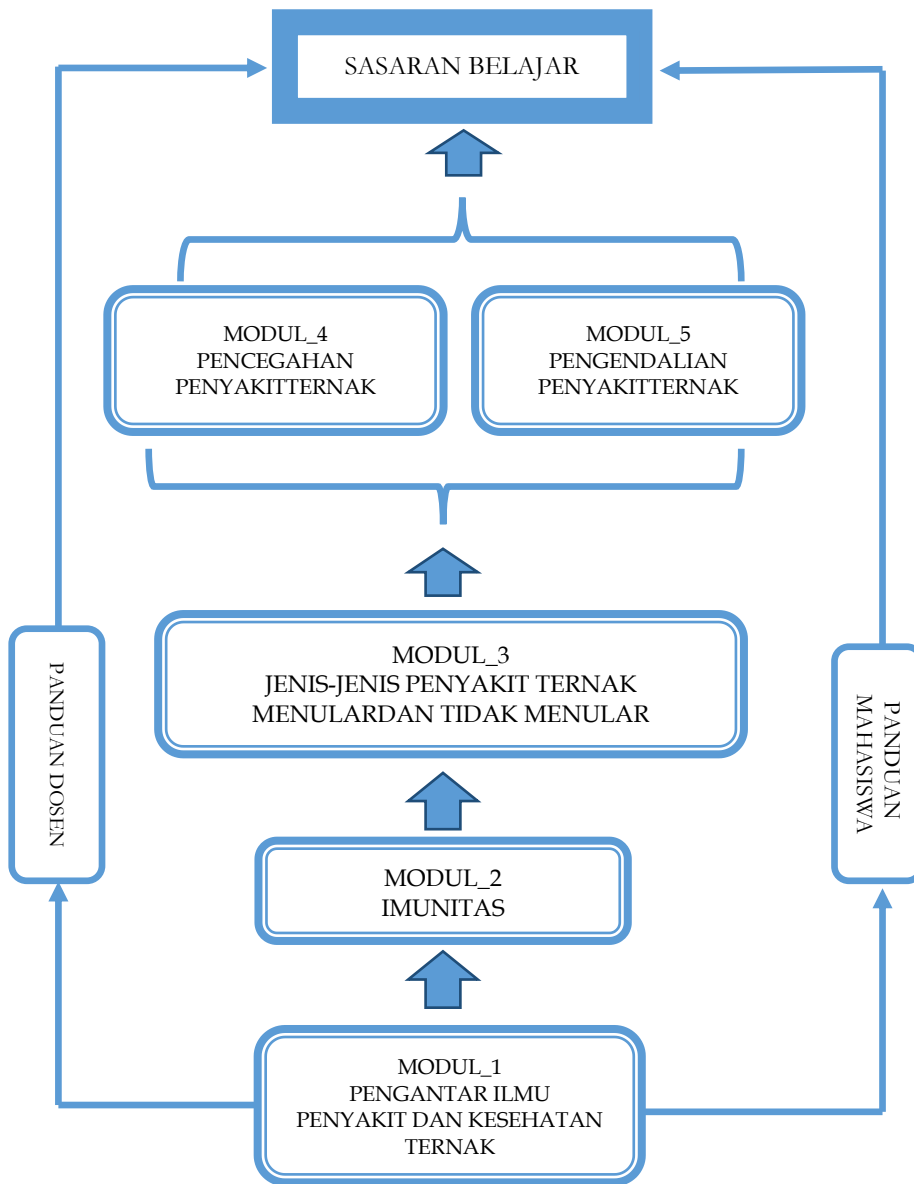
Alhamdulillah puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga modul pembelajaran STILES dapat diselesaikan. Tim penyusun membuat modul ini dengan maksud untuk memberikan pegangan bagi semua pihak terutama dosen dan mahasiswa tentang standar kompetensi yang harus dicapai, metode pembelajaran, materi pembelajaran, sistem penilaian, dan tugas mahasiswa

Tim penyusun menyadari bahwa modul ini masih terdapat banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan buku ini sangat diharapkan agar modul ini lebih terarah dan sistematis sehingga dapat bermanfaat sesuai dengan tujuan dari pembelajaran mata kuliah ini.

Kepada semua pihak yang telah menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam penyusunan buku kurikulum ini, kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Tim Penyusun

PETA KEDUDUKAN MODUL



DAFTAR ISI

Halaman Judul	1
Kata Pengantar	3
Peta Kedudukan Modul	5
Daftar Isi	6
Tugas dan Peran Tutor	7
Deskripsi Mata Kuliah.....	9
MODUL -1 PENGANTAR ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN TERNAK	
I. Pendahuluan	42
II. Materi Pembelajaran	43
III. Pustaka	48
IV. Tugas & Indikator Penilaian	49
MODUL -2 IMUNITAS	
I. Pendahuluan.....	51
II. Materi Pembelajaran.....	52
III. Pustaka.....	59
IV. Tugas & Indikator Penilaian.....	59
MODUL -3 JENIS-JENIS PENYAKIT TERNAK MENULAR DAN TIDAK MENULAR	
I. Pendahuluan	61
II. Materi Pembelajaran	63
III. Pustaka	86
IV. Tugas & Indikator Penilaian	87
MODUL -4 PENCEGAHAN PENYAKIT TERNAK	
I. Pendahuluan	90
II. Materi Pembelajaran	91
III. Pustaka	96
IV. Tugas & Indikator Penilaian	97
MODUL -V PENGENDALIAN PENYAKIT TERNAK	
I. Pendahuluan	99
II. Materi Pembelajaran	100
III. Pustaka	105
IV. Tugas & Indikator Penilaian	106

TUGAS DAN PERAN TUTOR

Dengan sistem pembelajaran STILeS, diharapkan terjadi integrasi pembelajaran dalam beberapa aspek yaitu:

1. Integrasi pembelajaran *Teacher Centered Learning* (TCL) dan *Student Centered Learning* (SCL).
2. Integrasi penggunaan model-model pembelajaran dalam satu siklus pencapaian kompetensi matakuliah.
3. Integrasi Islam dalam pembahasan keilmuan.
4. Integrasi *hard skill* dan *soft skill*.
5. Integrasi hasil-hasil penelitian ke dalam sistem pembelajaran.
6. Integrasi pembelajaran ke dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat.

Tugas dosen sebagai tutor dalam pembelajaran ini dibagi dalam 3 tugas utama, yaitu tugas pra aktif, tugas interaktif, dan tugas pasca aktif.

1. Tugas pra aktif adalah peran tutor dalam memotivasi dan mengembangkan proses belajar, yang meliputi:
 - a. Tutor mengetahui struktur dan latar belakang model pembelajaran yang akan diterapkan dalam pembelajaran. Jika menggunakan contoh kasus, maka pastikan kasus tersebut diketahui dengan pasti latar belakang kejadiannya.
 - b. Tutor paham tentang referensi yang telah disiapkan di dalam modul masing-masing materi.
 - c. Tutor berusaha memperoleh gambaran yang jelas tentang pengetahuan awal mahasiswa.
 - d. Tutor menjaga proses diskusi tetap konsisten terhadap tujuan pembelajaran.
 - e. Tutor perlu mengetahui proses kognitif mahasiswa, yaitu konsep yang berkembang di anggota kelompok termasuk kemungkinan terjadinya konflik di dalamnya.
 - f. Tutor memberi fasilitas belajar mahasiswa, antara lain dengan mengajukan pertanyaan, menggunakan pertanyaan, menggunakan analogi dan metafora atau melakukan klarifikasi konsep.
 - g. Tutor mengajukan pertanyaan dan “menantang” mahasiswa dalam penalaran, evaluasi kritis terhadap ide dan hipotesis yang muncul.
 - h. Tutor mendiagnosis proses belajar dan mendorong perubahan konseptual.
 - i. Tutor mendiagnosis adanya miskonsepsi, mendorong elaborasi gagasan.
 - j. Tutor mengamati alasan-alasan yang diajukan mahasiswa dan kemungkinan munculnya problem solving (dalam kerangka PBL).
 - k. Tutor mencegah terjadinya analisis masalah dan sintesis temuan-temuan yang bersifat supervisial.
 - l. Tutor mendorong mahasiswa untuk melaksanakan *student directed learning*.
 - m. Tutor menyadari diri sendiri, apakah dia menghambat atau mendorong proses kognitif mahasiswa.
 - n. Tutor mengevaluasi secara teratur apakah para mahasiswa puas dengan proses yang sedang berlangsung, kemudian memberi saran untuk perbaikan.
2. Tugas interaktif, yaitu mengembangkan dan menjaga kerjasama mahasiswa dan dinamika kelompok yang meliputi:
 - a. Tutor mendorong mahasiswa untuk membuat persetujuan diantara mereka dalam hal prosedur kerja, partisipasi dan peran anggota kelompok.
 - b. Tutor mendorong anggota kelompok untuk aktif.

- c. Tutor membina kepemimpinan kelompok.
 - d. Tutor mengamati adanya masalah perilaku mahasiswa (dominan, pasif, mengganggu temannya, dll) sekaligus memecahkannya.
 - e. Tutor mengevaluasi proses diskusi.
 - f. Tutor memperhatikan efisiensi waktu.
 - g. Tutor mencatat kehadiran mahasiswa.
 - h. Tutor memberikan tanggapan dan menciptakan iklim belajar yang nyaman.
 - i. Tutor memberi dorongan kepada ketua dan sekretaris kelompok.
 - j. Tutor mendorong kelompok untuk membuat evaluasi terhadap kerjasama yang sedang berlangsung.
 - k. Tutor menjaga proses diskusi tetap berlangsung secara dinamis.
 - l. Tutor memberi umpan balik dan mengevaluasi perkembangan/ kemajuan kelompok.
3. Tugas pasca aktif, yaitu sebagai penghubung antara mahasiswa dengan dosen/institusi yang meliputi:
- a. Tutor membantu mahasiswa untuk mencari narasumber dan konsultan.
 - b. Tutor memberi umpan balik kepada mahasiswa tentang mutu tugas yang dilaksanakannya sesuai dengan bahan diskusi.
 - c. Tutor menghadiri pertemuan tutor selama periode bahan diskusi yang bersangkutan.

Peran tutor meliputi:

1. Tutor sebagai fasilitator.
2. Tutor sebagai pendengar.
3. Tutor sebagai profesional.
4. Tutor sebagai pencatat.
5. Tutor sebagai evaluator

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata Kuliah Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak termasuk Mata Kuliah Wajib dalam komponen MKK, dan merupakan standar kompetensi Sarjana Peternakan UIN Alauddin Makassar. Mata Kuliah ini berisi materi : pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak, imunitas, jenis-jenis penyakit ternak pmenular dan tidak menular, pencegahan penyakit ternak , pengendalian penyakit ternak.

Waktu Pelaksanaan:

Perkuliahan tatap muka	14 x 130 menit
Diskusi modul	14 x 20 menit

Materi Pembelajaran

No.	Topik Inti	Bentuk pembelajaran	Dosen/Tutor
1	Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak	Deskripsi Mata Kuliah dan Kontrak kuliah	Tim
2	Imunitas	Ceramah, Diskusi, Tugas & Evaluasi	Tim
3	Jenis-Jenis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular	Ceramah, Diskusi, Tugas & Evaluasi	Tim
4	Pencegahan Penyakit Ternak	Ceramah, Diskusi, Tugas & Evaluasi	Tim
5	Pengendalian Penyakit Ternak	Ceramah, Diskusi, Tugas & Evaluasi	Tim
6	Ujian	Ujian Tengah dan Ujian Akhir Semester	Tim
7	Ujian Perbaikan	Tulisan/Lisan	Tim

Pustaka :

1. Astiti, L.G.S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit pada Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB, Mataram.
2. Baraniah, M.B. 2009. *Mewaspada Penyakit Berbahaya pada Hewan dan Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta
3. Blakely, J and D.H. Bade. 1994. *Ilmu Peternakan Umum*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
5. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1999. *Manual Stadar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan*. Departemen Pertanian. Jakarta
6. Fischer, at al. 1992. *Higiene dan Penyakit Ternak (Parasitologi Hewan)*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
7. Pieter, J and Cockroft, P. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
8. Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto, Jakarta
9. Soeharsono. 2005. *Penyakit Menular dari Hewan Ke Manusia*. Volume 2. Kanisius

10. Subronto. 1995. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
11. -----2007. *Ilmu Penyakit Ternak II (Mammalia)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
12. Suardana, I.W. 2016. *Buku Ajar Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius.
13. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin Unversity Press, Makassar.
14. Trisunuwati, P. 2011. *Pengantar Ilmu Penyakit Hewan*. Satya Wacana University Press, Malang.
15. *Undang-Undang No 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan*
16. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

MATRIKS STILES RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN TERNAK

A. Standar Kompetensi:

1. Mampu menggunakan pengetahuan di bidang peternakan (produksi, nutrisi dan teknologi hasil peternakan) untuk membuat prarencana peternakan (dari proses produksi hingga pasca panen hasil ternak) ditinjau dari segi teknis maupun ekonomis (Kompetensi Prodi Peternakan UINAM No 6)
2. Mampu menyelesaikan masalah dengan menerapkan prinsip-prinsip dasar dalam bidang peternakan (Kompetensi Prodi Peternakan UINAM No 2)
3. Mampu menjunjung tinggi norma dan tata nilai, moral, agama, etika dan tanggungjawab professional (Kompetensi Prodi Peternakan UINAM No 3)
4. Mampu mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi khususnya di bidang peternakan baik secara nasional maupun internasional (Kompetensi Prodi Peternakan UINAM No 5.2)
5. Mampu mengintegrasikan pengembangan peternakan dengan kemajuan IPTEKS dan berdasarkan nilai-nilai dalam Al'Quran dan Hadist

B. Kompetensi Dasar:

1. Mampu dengan benar memahami ilmu penyakit dan kesehatan ternak
2. Mampu dengan benar menunjukkan peranan ilmu penyakit dan kesehatan ternak pada usaha peternakan
3. Mampu dengan benar menerapkan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak
4. Mampu dengan benar menanggapi istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak
5. Mampu dengan benar menganalisis imunitas dan perangkat pertahanan tubuh pada ternak
6. Mampu dengan benar menghayati imunitas tubuh ternak
7. Mampu dengan benar memahami pengertian penyakit hewan, penyakit hewan menular dan tidak menular
8. Mampu dengan benar mendemonstrasikan kondisi kesehatan ternak
9. Mampu dengan benar menganalisis penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak menular
10. Mampu dengan benar mengelola penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak menular
11. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak menular
12. Mampu dengan benar menganalisis penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak tidak menular
13. Mampu dengan benar mengelola penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak tidak menular
14. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab, tanda-tanda, cara penularan, dan dampak penyakit ternak tidak menular
15. Mampu dengan benar menganalisis berbagai cara pencegahan penyakit pada ternak
16. Mampu dengan benar mengklasifikasikan berbagai cara pencegahan penyakit pada ternak

17. Mampu dengan benar menggunakan berbagai cara pencegahan penyakit pada ternak
18. Mampu dengan benar menganalisis berbagai cara pengendalian penyakit pada ternak
19. Mampu dengan benar mengklasifikasikan berbagai cara pengendalian penyakit pada ternak
20. Mampu dengan benar menggunakan berbagai cara pengendalian penyakit pada ternak
21. Mampu dengan benar mengintegrasikan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dengan makna yang terkandung dalam Al'Quran dan Hadist
22. Mampu dengan benar menunjukkan keterkaitan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dengan ayat-ayat dalam Al'Quran dan Hadist

C. Indikator Kompetensi:

1. Mampu dengan benar menjelaskan pengaruh kesehatan ternak dalam pencapaian tujuan pemeliharaan ternak
2. Mampu dengan benar menyatakan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 3
3. Mampu dengan benar menjelaskan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 3
4. Mampu dengan benar menjawab pertanyaan pengertian istilah-istilah penting ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 2
5. Mampu dengan benar menggunakan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak
6. Mampu dengan benar menguraikan dengan kata sendiri pengertian imunitas
7. Mampu dengan benar menguraikan dengan kata sendiri tahap dan perkembangan immunologi
8. Mampu dengan benar menyatakan perangkat pertahanan tubuh pada ternak
9. Mampu dengan benar menjelaskan perangkat pertahanan tubuh pada ternak minimal 1
10. Mampu dengan benar menjelaskan jenis-jenis imunisasi.
11. Mampu dengan benar menguraikan dengan bahasa sendiri mengenai kekebalan buatan dan kekebalan alami
12. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian kekebalan buatan dan kekebalan alami
13. Mampu dengan benar membedakan antara kekebalan buatan dan kekebalan alami
14. Mampu dengan benar menjawab pertanyaan mengenai pengertian imunisasi pasif dan imunisasi aktif
15. Mampu dengan benar memberi contoh imunisasi pasif dan imunisasi aktif minimal 1
16. Mampu menunjukkan perhatian terhadap materi imunitas dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan.
17. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penyakit, penyakit hewan menular dan tidak menular
18. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian tanda-tanda sakit pada hewan
19. Mampu dengan benar menyatakan tanda-tanda hewan sakit minimal 3
20. Mampu dengan benar menyatakan tanda-tanda hewan sehat minimal 3
21. Mampu dengan benar menyatakan faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit, minimal 2

22. Mampu dengan benar menguraikan dengan kalimat sendiri faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit, minimal 2
23. Mampu dengan benar mendemonstrasikan pemeriksaan kondisi ternak sehat berdasarkan pemeriksaan fisik tubuh
24. Mampu dengan benar menilai kondisi ternak sehat atau sakit berdasarkan pemeriksaan fisik tubuh
25. Mampu dengan benar mendefinisikan penyakit hewan menular dan tidak menular berdasarkan Daftar Badan Kesehatan Hewan Dunia dan Peraturan Perundang-Undangan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia
26. Mampu dengan benar mendefinisikan penyakit zoonosis dan non zoonosis
27. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
28. Mampu dengan benar membedakan penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
29. Mampu dengan benar menjawab pertanyaan terkait materi penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
30. Mampu dengan benar mengklasifikasi penyebab penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
31. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
32. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh bakteri pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
33. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh jamur pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
34. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh parasit pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
35. Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
36. Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
37. Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh bakteri pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
38. Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh jamur pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
39. Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh parasit pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
40. Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
41. Mampu dengan benar menyatakan cara penularan penyakit pada ternak
42. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal
43. Mampu dengan benar menjawab pertanyaan pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal

44. Mampu dengan benar menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan langsung, beserta contohnya minimal 1
45. Mampu dengan benar menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan tidak langsung beserta contohnya minimal 1
46. Mampu dengan benar menjelaskan faktor-faktor predisposisi (memicu) terjadinya penyakit ternak menular
47. Mampu dengan benar menjelaskan faktor-faktor predisposisi (memicu) terjadinya penyakit ternak tidak menular
48. Mampu dengan benar menyatakan sumber penularan penyakit menular (agen infeksius)
49. Mampu dengan benar memberi contoh sumber penularan penyakit menular (agen infeksius)
50. Mampu dengan benar mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap contoh kasus penyakit ternak menular yang diberikan
51. Mampu dengan benar mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap contoh kasus penyakit ternak tidak menular yang diberikan
52. Mampu dengan benar menunjukkan dampak penyakit ternak menular minimal 2
53. Mampu dengan benar menunjukkan dampak penyakit ternak tidak menular minimal 2
54. Mampu dengan benar menunjukkan kerugian yang ditimbulkan jika ternak sakit (contoh kasus)
55. Mampu dengan benar menjelaskan pengertian pencegahan penyakit
56. Mampu dengan benar menyatakan prinsip-prinsip pencegahan penyakit pada ternak
57. Mampu dengan benar menguraikan dengan kalimat sendiri motto “mencegah lebih baik daripada mengobati”
58. Mampu dengan benar menunjukkan kasus di lingkungannya bahwa “mencegah lebih baik daripada mengobati”
59. Mampu dengan benar menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui vaksinasi
60. Mampu dengan benar menformulasi vaksin
61. Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui vaksinasi pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
62. Mampu dengan benar menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosekuriti
63. Mampu dengan benar menunjukkan klasifikasi penerapan biosekuriti pada peternakan
64. Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosekuriti
65. Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
66. Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
67. Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui isolasi, sanitasi dan pengawasan lalu lintas ternak
68. Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui depopulasi
69. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan
70. Mampu menunjukkan perhatian terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan.

71. Mampu mendengarkan dengan tertib jika peserta didik lainnya mengajukan pertanyaan atau tanggapan
72. Mampu dengan benar menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 1
73. Mampu dengan benar mengintegrasikan ayat-ayat dalam Al'Quran dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 1.
74. Mampu dengan benar menunjukkan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan penggunaan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan minimal 1
75. Mampu dengan benar menggunakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan penggunaan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan minimal 1

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
1-2	Deskripsi Mata Kuliah dan Kontrak Perkuliahan	1. Deskripsi Matakuliah 2. Proses Pembelajaran 3. Evaluasi Pembelajaran	-	Ceramah	Memahami persiapan sebelum kuliah tatap muka serta kewajiban laporan hasil kuliah tatap muka	-		-	Modul STILeS
Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak	1. Peranan Aspek Kesehatan Dalam Pemeliharaan Ternak 2. Dampak Penyakit Secara Global Dalam Kehidupan Manusia	Indikator Capaian 1 s/d 5, 69,,72	Ceramah, Diskusi,Reflexi	1. Baca modul dan pustaka yang disarankan 2. Jawab dan pahami soal-soal dalam	1. Kebenaran dalam menjelaskan pengaruh kesehatan ternak dalam pencapaian tujuan pemeliharaan 2. Kebenaran dalam menyatakan dan menjelaskan istilah-	25% + (20% dari 75%)	1. Kuis dari tugas terstruktur (tugas baca pustaka) 2. lisan (diskusi) 3. Tulis	3,4,7,8,9,13,14,15,16 + Jurnal dan Artikel 3 Tahun Terakhir	Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
	3. Istilah-Istilah Penting Dalam Ilmu Penyakit Dan Kesehatan Ternak			m modul 3.Diskusi hasil belajar	istilah penting dalam II.Penyakit dan Kesehatan Ternak 3. Kebenaran dan ketepatan dalam menggunakan istilah-istilah penting dalam II.Penyakit dan Kesehatan Ternak 4.Kebenaran menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan		an (Resume pra & post kuliah)		

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
					dengan II.Penyakit dan Kesehatan ternak minimal 1 ayat 5. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan				
3,4	Imunitas	1. Pengertian Imunitas Dan Immunologi 2. Tahapan Perkembangan Immunologi 3. Perangkat	Indikator Capaian 6 s/d 16,69,70,73,74	Ceramah, Diskusi . Cooperative learning,	1.Baca Modul dan pustaka yang disarankan 2.Jawab dan pahami soal-soal dalam modul 3.Baca	1. Kebenaran dalam menguraikan pengertian imunitas , tahap dan perkembangan imunologi 2. Kebenaran dan ketepatan dalam menyatakan dan		1. Kuis dari tugas terstruktur (tugas baca pustaka) 2. Lisan (diskusi teori) 3. Tulisan	3,4,10,13,14,16

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		Pertahanan Tubuh Pada Ternak 4. Jenis-Jenis Imunisasi			artikel dan jurnal terkait imunitas 4. Diskusi hasil belajar 5. Presentasi hasil diskusi	menjelaskan perangkat pertahanan tubuh pada ternak 3. Kebenaran dalam menjelaskan jenis-jenis imunisasi, pengertian dan perbedaan kekebalan buatan dan kekebalan alami 4. Kebenaran dalam memberikan contoh imunisasi pasif dan aktif, min 1 5. Mampu dengan benar menjawab pertanyaan terkait materi			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						6. Mampu menunjukkan perhatian terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan 7. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan			
5,6,7,9,10,11	Jenis-Jenis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular	1.Pengertian : Sakit , Penyakit Ternak Menular Dan Tidak Menular 2.Penilaian Kondisi Fisik	Indikator Capaian 17 s/d 54, 69. 70,72,74	Ceramah, Diskusi,Simulasi,PBL	1.Baca Modul dan pustaka yang disarankan 2.Jawab dan pahami soal-soal dalam	1.Kebenaran dalam menjelaskan pengertian sakit, tanda-tanda sakit pada hewan 2.Kebenaran dalam menyatakan tanda-tanda		1. Kuis dari tugas terstruktur (tugas baca pustaka) 2. Lisan (simulasi/ demonstrasi) 3. Tulisan (resume pra & post kuliah)	1,2,4,5,6, 7,8,9,10,11,12, 13,15,16 + Jurnal dan Artikel 3 Tahun Terakhir

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		<p>Ternak</p> <p>3.Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular Dan Tidak Menular :</p> <p>a) Penyakit Menular Yang Disebabkan Oleh Virus , Bakteri, Jamur Dan Parasit Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas</p>			<p>modul</p> <p>3.Diskusi hasil belajar</p> <p>4.Presentasi dan diskusi</p> <p>5.Simulasi</p>	<p>hewan sakit dan sehat minimal 3 serta faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit minimal 2</p> <p>3.Kebenaran dalam menguraikan faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit minimal 2</p> <p>4.Kebenaran dan ketepatan dalam menilai kondisi fisik tubuh ternak</p> <p>5.Kebenaran dan ketepatan dalam mendemonstrasikan pemeriksaan kondisi fisik</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		<p>b) Penyakit Ternak Tidak Menular Yang Disebabkan Oleh: Gangguan Metabolisme Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas</p> <p>4. Tanda-Tanda Klinis Penyakit Menular Dan Tidak Menular Yang Disebabkan Virus ,</p>				<p>tubuh ternak</p> <p>6.Kebenaran dan ketepatan dalam mendefinisikan penyakit hewan menular dan tidak menular berdasarkan Daftar Badan Kesehatan Dunia dan Perundang-undangan dan Kesehatan Hewan Kementan RI</p> <p>7.Kebenaran dalam mendefenisikan penyakit zoonosis dan non zoonosis</p> <p>8.Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		Bakteri, Jamur Dan Parasit Dan Gangguan Metabolisme Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas 5. Cara Penularan Penyakit Ternak a) Penularan Penyakit Secara Horisontal b) Penularan Penyakit				dan membedakan penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular 9. Mampu menjawab pertanyaan terkait materi penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular 10. Mampu mengklasifikasi penyebab penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		Secara Vertikal 6.Faktor-Faktor Predisposisi Penyakit Ternak Menular dan Penyakit Ternak Tidak Menular a) Faktor Lingkungan b) Faktor Genetika c) Faktor Sosial d) Faktor Predisposisi lainnya				11. Kebenaran dan ketepatan dalam menjeniskan penyebab penyakit menular dan penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri jamur, parasit, gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas 12. Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan tanda-tanda klinis			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, parasit, gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas minimal 2</p> <p>13. Kebenaran dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan terkait penularan penyakit secara horizontal dan vertikal</p> <p>14. Kebenaran dan</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						ketepatan dalam menjelaskan 15. pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal 16. Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan langsung dan tidak langsung, beserta contohnya minimal 1 17. Kebenaran			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>dan ketepatan dalam menjelaskan factor-faktor predisposisi terjadinya penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular</p> <p>18. Mampu mengajukan pertanyaan dan tanggapan terhadap kasus penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular</p> <p>19. Mampu menunjukkan dampak penyakit ternak</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>menular dan penyakit ternak tidak menular , minimal 2</p> <p>20. Mampu menunjukkan kerugian yang ditimbulkan jika ternak sakit (contoh kasus)</p> <p>21. Kebenaran dan ketepatan menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan jenis-jenis peyakit ternak menular dan peyakit ternak tidak menular</p> <p>22. Kebenaran dan</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>ketepatan menunjukkan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan jenis-jenis penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular</p> <p>23. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan</p> <p>24. Mampu menunjukkan perhatian terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
12,13	Pencegahan Penyakit Ternak	1. Pengertian Pencegahan Penyakit Ternak 2. Prinsip-Prinsip Pencegahan Penyakit 3. Cara Pencegahan Penyakit Ternak: a) Vaksinasi b) Higiene dan Sanitasi c) Bios security	Indikator Capaian 55 sd 64,69,71,75	Ceramah, Diskusi, Simulasi	1. Baca Modul dan pustaka yang disarankan 2. Jawab dan pahami soal-soal dalam modul 3. Diskusi hasil belajar 4. Simulasi	1. Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian pencegahan penyakit 2. Kebenaran dan ketepatan dalam menyatakan prinsip-prinsip pencegahan penyakit ternak 3. Kebenaran dan ketepatan dalam menunjukkan contoh kasus dilingkungannya bahwa mmencegah lebih baik daripada mengobati 4. Kebenaran dan ketepatan		1. Kuis dari tugas terstruktur (tugas baca pustaka) 2. Lisan (Simulasi/ demonstrasi) 3. Tulisan (resume pra & post kuliah)	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16 + Jurnal dan Artikel 3 Tahun Terakhir

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>dalam menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui penerapan vaksinansi dan biosecurity</p> <p>5. Kebenaran dan ketepatan dalam mencampur vaksin</p> <p>6. Kebenaran dan ketepatan dalam mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui vaksinansi pada ternak besar, ternak kecil dan unggas</p> <p>7. Kebenaran</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						<p>dan ketepatan dalam mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosecurity</p> <p>8. Kebenaran dan ketepatan dalam menggunakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan pencegahan penyakit ternak</p> <p>9. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan</p> <p>10. Mampu mendengarkan</p>			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
						dengan tertib jika peserta didik lainnya mengajukan pertanyaan atau tanggapan			
14,15	Pengendalian Penyakit Ternak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Pengendalian Penyakit Ternak 2. Cara Pengendalian Penyakit Ternak Melalui Pengobatan <ol style="list-style-type: none"> a) Jenis-jenis obat-obatan hewan 	Indikator Capaian 65 s/d 72	Ceramah, Diskusi, simulasi, PBL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baca Modul dan pustaka yang disarankan 2. Jawab dan pahami soal-soal dalam modul 3. Baca jurnal dan artikel sistem penggembukan sapi potong 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan, melalui isolasi dan pengawasan lalulintas ternak serta depopulasi 2. Kebenaran dan ketepatan dalam mendemonstrasikan cara 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuis dari tugas terstruktur (tugas baca pustaka) 2. lisan (diskusi teori dan jurnal) 3. Tulisan (resume pra & post kuliah) 	1,5,8,9,10,11,12,13 + Jurnal dan Artikel 3 Tahun Terakhir

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		b) Aplikasi Pemberian Obat Hewan 3. Cara Pengendalian Penyakit Ternak melalui Isolasi a) Isolasi pada Ternak Besar dan Kecil b) Isolasi pada ternak Unggas c) Pengaturan Lalu Lintas Ternak 4. Cara			4. Diskusi hasil belajar	pengendalian penyakit melalui pengobatan, isolasi dan pengawasan lalu lintas ternak serta depopulasi 3. Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan 4. Mampu mengajukan pertanyaan atau tanggapan terkait materi pengendalian penyakit 5. Mampu mendengarkan dengan tertib jika peserta didik lainnya mengajukan			

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		Pengendalian Penyakit Ternak Melalui Depopulasi : a) Depopulasi pada Ternak Besar dan Kecil b) Depopulasi pada Ternak Unggas				pertanyaan atau tanggapan 6. Ketepatan dan kebenaran dalam menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan materi pengendalian penyakit ternak			
8	UTS	Pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak,	Kompetensi Ilmu Peternakan No 6	Teoritis	1. menjawab soal-soal pengantar ilmu penyakit	1. Kebenaran dan ketepatan dalam memahami, menganalisis materi	40% dari 75%	1. Kebenaran dan ketepatan dalam menyatakan, menjelaskan, menguraikan, mendemonstrasikan, menggunakan materi	

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		imunitas dan jenis-jenis penyakit ternak menular	UINAM		dan kesehatan ternak, imunitas dan jenis-jenis penyakit ternak menular	pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak, imunitas, jenis-jenis penyakit ternak menular 2. Ketepatan dalam menggunakan istilah-istilah penting dan integrasi Al'Quran dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak		pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak, imunitas, jenis-jenis penyakit ternak menular 2. Kebenaran dan ketepatan dalam mengintegrasikan kandungan ayat-ayat dalam Al'Quran dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak	
16	UAS	Jenis-jenis penyakit ternak tidak menular, pencegahan penyakit ternak serta	Kompetensi Ilmu Peternakan No 6 UINAM	Teoritis	1. Menjawab soal-soal pemahaman dan analisis Jenis-jenis penyakit ternak tidak	1. Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan ,menganalisis, membedakan jenis-jenis penyakit ternak tidak menular,	40% dari 75%	1. Kebenaran dan ketepatan dalam menyatakan, menjelaskan, menguraikan, mendemonstrasikan, menggunakan Jenis-jenis penyakit ternak tidak menular, pencegahan penyakit ternak serta	

Pertemuan ke-	MATERI PEMBELAJARAN	Sub Materi Pembelajaran	Nomor Kompetensi MK	STILeS	Unit Tugas Mahasiswa	Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Teknik penilaian	Sumber Pustaka
		pengendalian penyakit ternak			menular, pencegahan penyakit ternak serta pengendalian penyakit ternak	cara pencegahan dan pengendalian penyakit 2. Ketepatan dalam menggunakan istilah-istilah penting dan integrasi Al'Quran dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak		pengendalian penyakit ternak jenis 2. Kebenaran dalam mengintegrasikan kandungan ayat-ayat dalam Al'Quran dengan	

D. Rekapitulasi Penilaian (RP)

Modul ke-	Materi	Skor (Xn)	Bobot Nilai (Mn)	Perhitungan Nilai	Skor
1	Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak	a,b,c,d	rerata(a+b) = 20% c=5% d = 20% x75	{20% (a+b)} + {c x 5%} + {20%(d) x 75}	20 + 5 + 15
2	Imunitas				
3	Jenis-Jenis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular				
4	Pencegahan Penyakit Ternak				
5	Pengendalian Penyakit Ternak				
	UTS	I	<u>40% x 75</u>	40% x 75	30
	UAS	J	40% x 75	40% x 75	30
Total					100

Catatan:

1. Tugas mandiri = a
2. Tugas terstruktur = b
3. Kuis = c
4. Kehadiran + diskusi =d
5. Nilai tertinggi untuk tiap komponen pada Xn) adalah 100.
6. Setiap Modul terdapat 1 komponen keaktifan, tugas dan karya mandiri, kuis, dan kehadiran.
7. Setiap Modul akan menghasilkan total skor a/b/c/d/dst dihitung berdasarkan cara penghitungan nilai
8. Nilai dari setiap modul kemudian dihitung kembali sesuai bobot penilaian tiap modul
9. Nilai ujian mid dan final merupakan bagian dari bobot penilaian dalam Rekapitulasi Penilaian (RP).
10. Jumlah skor maksimal RP adalah 100.
11. Nilai akhir RP berupa huruf dengan komponen konversi(sumber pedoman edukasi UINAM):

A = 4 (90 - 100)
B = 3 (80 - 89)
C = 2 (66 - 79)
D = 1 (46 - 65)
E = 0 (0 - 45)

MODUL - I

PENGANTAR ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN TERNAK

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama 30 menit pertama, dosen menjelaskan tentang:

1. Deskripsi Mata Kuliah (hal.12) selama 10 menit
2. Proses Pembelajaran selama satu semester (hal.24) selama 15 menit
3. Evaluasi pembelajaran 5 menit

Sesuai dengan yang tercantum di dalam modul (mahasiswa dan dosen) serta beberapa peraturan tambahan yang telah disepakati.

Selanjutnya memulai modul 1 yang menjadi dasar pemahaman sebelum memasuki bagian utama pada mata kuliah ini. Mahasiswa perlu kembali diingatkan tentang perlunya studi aplikasi Ilmu penyakit dan kesehatan ternak

Sebelum semua ini dikemukakan oleh dosen, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu menggali pemahaman mahasiswa terhadap pentingnya materi ini sebagai dasar dalam manajemen ternak potong dan kerja, yakni terkait:

1. Anatomi dan Fisiologi Ternak
2. Pengantar Ilmu Peternakan
3. Nutrisi Ternak Dasar
4. Pengantar Ilmu Ekonomi Peternakan

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut yang tentunya dibangun dari pemahaman mahasiswa yang menjadi kesimpulan diskusi diharapkan dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk bersungguh-sungguh mempelajari materi ini mengingat keterkaitannya dengan materi dan matakuliah lainnya dan pencapaian kompetensi alumni peternakan.

Poin-poin penting atas jawaban pertanyaan di atas terdapat pada bagian II modul ini (materi pembelajaran).

B. Ruang Lingkup Isi

Isi dari Modul-1 ini secara garis besar meliputi pembahasan tentang : Peranan Aspek Kesehatan dalam Pemeliharaan Ternak; Dampak Penyakit Secara Global dalam Kehidupan Manusia; Istilah-Istilah Penting dalam Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak yang Terintegrasi dengan Al"Quran

C. Sasaran Pembelajaran Modul

Peraturan Pembelajaran

1. Setelah pemaparan kontrak perkuliahan, mahasiswa memahami tentang persiapan sebelum kuliah tatap muka, tugas baca dan tugas modul serta kewajiban laporan hasil kuliah tatap muka.
2. Setelah proses pembelajaran dosen-mahasiswa yang dipandu dengan modul masing-masing, maka dosen dapat menggali capaian kompetensi mahasiswa terkait pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak yang indikatornya

adalah kemampuannya dalam hal:

- a) Mampu dengan benar menjelaskan pengaruh kesehatan ternak dalam pencapaian tujuan pemeliharaan ternak
- b) Mampu dengan benar menyatakan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 3
- c) Mampu dengan benar menjelaskan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 3
- d) Mampu dengan benar menjawab pertanyaan pengertian istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 2
- e) Mampu dengan benar menggunakan istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak
- f) Mampu mengikuti materi dengan tertib dan sopan
- g) Mampu dengan benar menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 1

II. MATERI PEMBELAJARAN

MINGGU KE-1 & 2

1. Pemahaman tentang Peraturan Perkuliahan dan Materi Perkuliahan 1 Semester .

Menjelaskan tentang deskripsi mata kuliah, kompetensi yang akan dicapai, matriks perkuliahan, cara memahami modul dan mekanisme pengukuran/evaluasi pembelajaran.

2. Pemahaman tentang Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak

A. Peranan Aspek Kesehatan Dalam Pemeliharaan Ternak

Kesehatan hewan adalah segala urusan yang berkaitan dengan perawatan hewan, pengobatan hewan, pelayanan kesehatan hewan, pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan, penolakan penyakit, medik reproduksi, medik konservasi, obat hewan dan peralatan kesehatan hewan, serta keamanan pakan (Undang-Undang Peternakan dan Kesehatan Hewan No 41 Tahun 2014) . Hewan adalah binatang atau satwa yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di darat, air, dan/atau udara, baik yang dipelihara maupun yang di habitatnya, sedangkan ternak adalah hewan peliharaan yang produknya diperuntukan sebagai penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan/atau hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian. Aspek kesehatan sangat mempengaruhi keberhasilan dari tujuan pemeliharaan ternak. Hubungan antara aspek kesehatan dengan tujuan pemeliharaan ternak dapat dilihat pada Tabel 1 .

No	Tipe	Tujuan	Aspek Kesehatan	
			Baik	Buruk

No	Tipe	Tujuan	Aspek Kesehatan	
			Baik	Buruk
1	Ternak Potong	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi daging 	<ul style="list-style-type: none"> • PBB meningkat • Daging berkualitas 	<ul style="list-style-type: none"> • PBB tidak meningkat bahkan menurun
2	Ternak Perah	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi air susu (PAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • PAS banyak • PAS berkualitas 	<ul style="list-style-type: none"> • PAS sedikit bahkan menurun • PAS tidak dapat dijual karena mengandung darah, bakteri dll
3	Tipe Petelur	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi telur 	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi telur tinggi • Ukuran telur besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi telur sedikit bahkan menurun
4	Estetika/hobi	<ul style="list-style-type: none"> • Performance ternak 	<ul style="list-style-type: none"> • Warna bulu bagus, perototan ternak, suara kicauan ternak bagus, dll 	<ul style="list-style-type: none"> • Warna bulu kusam, perototan tidak ada, tidak berkicauan, dll

Berdasarkan Tabel 1, peranan aspek kesehatan dalam pencapaian tujuan pemeliharaan, *karena tanpa penerapan aspek kesehatan yang baik*, dapat menyebabkan :

- a) **Menurunnya Produktifitas Ternak;** Produktifitas ternak yang ditunjukkan dengan kemampuan produksi dalam hal produksi daging produksi air susu, produksi telur, performance ternak mengalami penurunan jika aspek kesehatan tidak menjadi perhatian dari peternak. **Contohnya** ; Dalam satu flock dipelihara 500 ekor ayam pedaging. Kondisi kandang yang tidak sehat menyebabkan 100 ekor ternak sakit, sehingga mengalami kesulitan dalam penambahan berat badan, bahkan dapat menyebabkan kematian. Jika, , jika hal ini terjadi, dapat menyebabkan kerugian bagi peternak.
- b) **Menurunnya Efisiensi Reproduksi;** Ternak yang sakit, akan sulit menghasilkan produksi yang maksimal. Akibatnya, biaya produksi yang dihasilkan (input) tidak seimbang dengan (output) yang dihasilkan dalam hal ini pendapatan peternak. Contohnya, ternak sapi yang sehat dapat melahirkan setiap tahun, namun karena aspek kesehatan tidak diperhatikan dalam pemeliharaan, maka ternak tersebut sakit. Akibatnya, biaya pemeliharaan dalam hal pemberian pakan terus dikeluarkan, namun ternak tersebut tidak bunting, atau jika bunting mengalami keguguran sehingga tidak melahirkan anak dalam beberapa tahun. Hal ini sangat merugikan bagi peternak, karena tidak efisiennya ternak peliharaan dalam hal reproduksi ternak
- c) **Meningkatnya Biaya Pengobatan;** Ternak yang sakit akan membutuhkan biaya pemeliharaan yang lebih tinggi, karena untuk mengembalikan kondisi ternak, tentunya dibutuhkan biaya pembelian obat-obatan. Ternak yang baru sembuh dari sakit pun, membutuhkan waktu agar kondisi fisiknya dapat pulih. Akibatnya, untuk mencapai produksi yang optimal dibutuhkan waktu yang lebih lama. Artinya biaya produksi peternak meningkat, sehingga akan mengurangi pendapatan peternak.

- d) **Tingginya Angka Kematian Ternak.** Ternak yang kondisi fisiknya cenderung terus mengalami penurunan, dapat berujung pada kematian. Tingginya angka kematian ternak peliharaan merupakan petaka bagi peternak, karena keuntungan yang diharapkan dari ternak tersebut tidak akan didapatkan lagi.

Hal-hal tersebut diatas jika terjadi, akan merugikan bagi peternak, karena tujuan pemeliharaan yang diinginkan tidak tercapai. Olehnya itu, pemahaman dan pengetahuan terhadap ilmu penyakit dan kesehatan ternak sangat penting utamanya bagi stakeholder yang bergerak di bidang peternakan. Pengetahuan dan pemahaman ilmu penyakit dan kesehatan yang baik, dapat membantu stakeholder mengurangi dampak negatif yang dapat timbul dari penyakit ternak. Salah satu landasan teori keutamaan Ilmu dan pentingnya meningkatkan Ilmu pengetahuan di berbagai bidang, termasuk Ilmu penyakit dan kesehatan ternak, terdapat di dalam Al'Quran Surah Al Baqarah (2) ayat (269 yang menyatakan bahwa :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ١
يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ٢٦٩

Terjemahnya :

Allah menganugerahkan al hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah) (QS.Al Baqarah:269)

Selanjutnya di QS An Nisaa (4) ayat (162)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ١
لَكِنَّ الرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ مِنْهُمْ وَالْمُؤْمِنُونَ يُؤْمِنُونَ بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَمَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ وَالْمُقِيمِينَ الصَّلَاةَ وَالْمُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَالْمُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ أُولَئِكَ سَنُؤْتِيهِمْ أَجْرًا عَظِيمًا ١٦٢

Terjemahnya :

Tetapi orang-orang yang mendalam ilmunya di antara mereka dan orang-orang mukmin, mereka beriman kepada apa yang telah diturunkan kepadamu (Al Quran), dan apa yang telah diturunkan sebelumnya dan orang-orang yang mendirikan shalat, menunaikan zakat, dan yang beriman kepada Allah dan hari kemudian. Orang-orang itulah yang akan Kami berikan kepada mereka pahala yang besar.(QS. An Nisaa ;162)

Salah satu makna yang dapat diambil dari ayat-ayat tersebut, bahwa mengkaji dan mendalami ilmu pengetahuan dalam hal ini Ilmu penyakit dan kesehatan ternak, merupakan salah satu bentuk keimanan manusia terhadap khalik-Nya serta manusia diharapkan dapat mengambil manfaat dari Ilmu pengetahuan dalam hal ini Ilmu penyakit dan kesehatan ternak, guna pencapaian tujuan kehidupanl lebih baik

B. Dampak Penyakit Ternak Secara Global Dalam Kehidupan Manusia

Ternak mempunyai keertan dengan kelangsungan hidup manusia di manapun berada. Dampak penyakit yang ditimbulkan dari ternak, seperti kasus penyakit flu burung (*Avian Influeza*), Anthrax, BSC (sapi gila), penyakit mulut dan kuku (PMK) dll, bukan hanya di alami Indonesia, namun menjadi isu global di berbagai Negara. Dampak yang ditimbulkan dari kasus penyakit tersebut adalah:

a) Dampak ekonomi

Secara ekonomi, dampak penyakit ternak utamanya penyakit menular dapat diuraikan sebagai berikut

- 1) Penyakit anthrax dapat menimbulkan kerugian bagi peternak maupun manusia. Kerugian tersebut berupa adanya kematian pada ternak, meningkatnya biaya untuk pengobatan ternak yang terinfeksi, berkurangnya persediaan daging dan kulit, berkurangnya pendapatan peternak, berkurangnya lapangan kerja. Bahkan diperkirakan kerugian akibat penyakit anthrax setiap tahun dapat mencapai 2 miliar. Contoh kasus epidemic penyakit anthrax pada satwa liar yang terjadi di Luangwa Valley Zambia tepatnya di Taman Nasional Luangwa. Diperkirakan kematian satwa liar di tempat tersebut sekitar 4.200 ekor yang terdiri dari 1000 ekor kuda nil, 5 ekor anjing dan sisanya adalah jenis satwa liar lainnya. Akibat hal ini pemerintah Negara Zambia mengeluarkan biaya yang cukup banyak untuk pengendalian penyakit tersebut, agar dampak yang ditimbulkan tidak semakin luas. Dana yang dikeluarkan sebesar 2079,5 juta Zambian Kwacha (ZMK) atau setara dengan Rp. 3.652.897.253.000,-
- 2) Dampak penyakit PMK (Mulut dan Kuku) menurut Andrew Mcfadden *dalam* Hutababarat (2014) dapat menyebabkan penurunan air susu 25 % pertahun, penurunan tingkat pertumbuhan sapi potong (10-20 % lebih lama mencapai dewasa), penurunan fertilitas yaitu angka abortus mencapai 10 % dan perlambatan kebuntingan. Bahkan dalam penanganan wabah PMK di beberapa Negara mengeluarkan biaya yang tinggi, seperti di Taiwan (1977) mengeluarkan dana 6,617 Milyar USD, Uruguay (2001) mengeluarkan dana 0,08 Milyar USD, Inggris (2001) mengeluarkan dana 9,2 Milyar USD, Jepang (2010) mengeluarkan dana 0,55 Milyar USD, Kore (2010-2011) mengeluarkan dana 2,8 Milyar USD.

Jika tidak ada epidemi kasus anthrax dan PMK di Negara-negara tersebut, dana tersebut dapat digunakan untuk perbaikan infrastruktur seperti jalan, sekolah, jembatan, rumah sakit, pasar dan berbagai kegiatan lainnya. Bahkan kasus PMK di Inggris (2001) dilaporkan oleh Prism Research Ltd (2002) bahwa dalam waktu hanya 14 hari penyakit PMK berdampak pada: ternak yang dimusnahkan sekitar 4,22 juta ekor (domba, sapi, babi, kambing, rusa dan ternak jenis lainnya), mempengaruhi industri manufaktur 42 %, pertanian 58 %, perdagangan 47 %, transportasi 42 %, jasa dan pelayanan 55 %, bisnis financial 23 %, konstruksi 49 %. Hal ini menunjukkan dampak penyakit ternak dapat berpengaruh secara ekonomi pada berbagai berbagai sektor di suatu Negara serta dapat berimbas ke Negara lainnya seperti adanya penolakan ternak dan hasil ikutannya ke negara tujuan eksport.

b) Dampak Sosial

Secara sosial, dampak penyakit ternak utamanya penyakit menular dapat diuraikan sebagai berikut

- 1) Dampak penyakit flu burung (Avian Influenza) mengakibatkan kerisauan di masyarakat. Disaat terjadinya wabah flu burung, wisatawan dari beberapa Negara yang dianggap sebagai sumber penularan mendapat pengawasan saat memasuki Negara lain. Kerisauan utamanya terjadi pada daerah tujuan pariwisata yang didatangi, karena ketakutan wisatawan membawa penyakit. Contohnya adalah di tahun 2000-an penduduk atau wisatawan dari Hongkong, Singapura harus melalui pemeriksaan yang ketat di Bandara saat memasuki Negara lain. Hal ini juga

menyebabkan kerisauan masyarakat yang keluarganya sedang melanjutkan pendidikan di wilayah sumber penularan tersebut

- 2) Dampak penyakit PMK (Mulut dan Kuku) yaitu adanya kerisauan masyarakat jika adanya ekspor bakalan atau daging dari wilayah /Negara yang belum bebas PMK ke wilayah yang dinyatakan bebas PMK (Mulut dan Kuku), demikian pula sebaliknya. Kebijakan pemerintah untuk mengimport bakalan, daging dari Negara yang belum bebas PMK (Mulut dan Kuku) sering menjadi perdebatan. Adanya kerisauan peternak wilayah/ Negara yang belum bebas PMK karena kesulitan dalam memasarkan hasil ternaknya ke negara lain. Contohnya adalah India adalah Negara yang belum bebas PMK kesulitan menjual ternak dalam bentuk bakalan/daging ke Negara lain seperti Indonesia

C. Istilah -Istilah Penting dalam Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak

Dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak, terdapat beberapa istilah-istilah yang lazim digunakan, yaitu:

- a) *Akut* : Suatu penyakit yang dimulai secara cepat dan kemudian berlangsung dalam waktu yang singkat
- b) *Penyakit akut dan menahun*: digunakan untuk menyatakan terjadinya dan lamanya penyakit
- c) *Kronis*: suatu penyakit yang terjadi dalam waktu yang lama atau bahkan mungkin dalam periode yang terbatas
- d) *Peradangan (akut)*: reaksi tubuh dalam menahan luka, iritasi.dlm proses peradangan jaringan, melewati sejumlah stadium :menjadi merah, menjadi panas
- e) *Peradangan (Menahun)*: terjadi panas dan kemerahan, terdapat pembengkakan dari kelompok seperti jaringan baru yang padat (terutama berisi sel darah putih dan jaringan fibrosa) dibentuk oleh tubuh
- f) *Demam*: untuk menyatakan kenaikan panas tubuh dan biasanya menyertai infeksi
- g) *Morbiditas*: jumlah hewan dalam kelompok kandang yang terserang penyakit tapi tidak mati
- h) *Mortalitas*: jumlah hewan yang mati karena penyakit
- i) *Endemik* : terminologi yang digunakan utk menyatakan penyakit hewan yang hanya berada di satu kawasan atau daerah
- j) *Epidemik*: untuk menyatakan suatu penyakit yang secara cepat menyebar diantara manusia
- k) *Epizootik* : terminologi yang digunakan untuk menyatakan penyakit hewan yang menyebar secara cepat meliputi daerah luas
- l) *Enzootik*: untuk menyatakan suatu penyakit yang secara terus menerus berada dalam populasi hewan, tetapi tidak tersebar secara cepat
- m) *Sporadik* : untuk menyatakan suatu penyakit yang secara tidak normal berada dalam suatu populasi hewan, tetapi yang muncul secara mendadak dari waktu ke waktu dan mendadak pula hilang
- n) *Lesi* : perubahan pd jaringan atau organ yang disebabkan oleh penyakit atau luka
- o) *Mukopurulen* : mengandung nanah dan lendir
- p) *Asfiksia*: kesulitan bernafas, kekurangan oksigen dlm darah
- q) *Virulen* : kasus penyakit yang sangat berbahaya
- r) *Opsonin*: antibodi yang bersifat merangsang serangan leukosit terhadap antigen/kuman
- s) *Lisin* : antibodi yang bersifat menghancurkan antigen atau kuman

- t) *Prespirin* : antibodi yang bersifat mengendapkan antigen atau kuman
- u) *Aglutinin*: antibodi yang bersifat menggumpalkan antigen . aglutinogen atau kuman
- v) *Antigen* ; zat yang dapat memicu respon imun yang menyebabkan produksi antibodi sebagai bagian dari pertahanan tubuh terhadap infeksi dan penyakit
- w) *Limfosit* : leukosit (sel darah putih) yang ditemukan
- x) *Antibodi*: suatu zat yang dibentuk oleh tubuh yang berasal limfosit : leukosit (sel darah putih) yg ditemukan dalam darah dan jaringan getah bening. jenis utama limfosit yaitu limfosit b (yang membuat antibodi), limfosit t (yang membantu untuk membunuh sel tumor) dan mengendalikan respon imun) dan sel-sel pembunuh alami yg menghancurkan sel yg terinfeksi atau diubah
- y) *Patogen* : agen biologis yang dapat menyebabkan penyakit pada inangnya

TAHAPAN :

1. *Metode ceramah dan reflexi yaitu :*
 - a. Dosen melakukan tahapan pembelajaran memberikan gambaran mengenai Ilmu penyakit dan kesehatan ternak
 - b. Mereview kembali materi yang telah diperoleh mahasiswa (i) di MK kuliah yang terkait seperti defenisi : ternak, hewan serta perbedaaan antara hewan dan ternak
 - c. Meminta mahasiswa (i) menjelaskan beberapa defenisi yang dimaksud pada point (a) berdasarkan pemahamannya.
 - d. Meminta mahasiswa (i) menunjukkan peranan ilmu penyakit dan kesehatan ternak
 - e. Menjelaskan kandungan ayat-ayat dalam Al"Quran yang berkaitan dengan peranan ilmu penyakit dan kesehatan ternak
 - f. Diskusi antara dosen dan mahasiswa (i) hal-hal yang berkaitan dengan materi, yang mengarah pada pencapaian kompetensi

III. SUMBER KEPUSTAKAAN

1. Blakely, J and D.H. Bade. 1994. *Ilmu Peternakan Umum*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
2. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
3. Pieter, J and Cockroft, P. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
4. Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto, Jakarta
5. Soeharsono. 2005. *Penyakit Menular dari Hewan Ke Manusia*. Volume 2. Kanisius
6. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin University Press, Makassar.
7. Trisunuwati, P. 2011. *Pengantar Ilmu Penyakit Hewan*. Satya Wacana University Press, Malang.
8. *Undang-Undang No 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan*
9. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

IV. TUGAS MODUL

Simpulkan :

1. Peranan aspek kesehatan dalam pencapaian tujuan pemeliharaan
2. Integrasi keilmuan , terkait peranan Ilmu Penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan manusia dengan makna kandungan ayat-ayat dalam Al'Quran

3. Dampak penyakit ternak secara global dalam kehidupan manusia (dampak ekonomi dan sosial)
4. Pengertian istilah-istilah penting terkait ilmu penyakit dan kesehatan ternak , seperti : akut, kronis, akut dan menahun, endemik epidemik, morbiditas, mortalitas, antigen, antibody, agglutinin, limfosit

Pertanyaan:

1. Jelaskan pengaruh aspek kesehatan dalam pencapaian tujuan pemeliharaan ternak
2. Apa dampak yang ditimbulkan penyakit PMK di Inggris dan Negara-negara lainnya
3. Jelaskan dampak penyakit secara ekonomi dan sosial dalam kehidupan
4. Sebutkan istilah-istilah penting dalam Ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 3
5. Jelaskan pengertian istilah-istilah ini : akut, kronis, akut dan menahun, endemik epidemik, morbiditas, mortalitas, antigen, antibody, opsonin
6. Tunjukkan minimal 1 ayat dalam Al'Quran terkait Ilmu penyakit dan kesehatan ternak
7. Apa makna kandungan Surah Al Baqarah ayat 169 dan Surah An Nisaa ayat 162 terkait Ilmu penyakit dan kesehatan ternak

V. INDIKATOR PENILAIAN

Evaluasi Pembelajaran Per Modul (EPM)

Materi modul-1 ini diharapkan dapat dipahami oleh mahasiswa dan mampu memenuhi indikator kompetensi dalam hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan pengaruh aspek kesehatan ternak dalam pencapaian tujuan pemeliharaan
2. Kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan dampak penyakit secara ekonomi dan sosial dalam kehidupan manusia
3. Kemampuan mahasiswa dalam menyatakan, menjelaskan dan menjawab istilah-istilah penting dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak
4. Kemampuan mahasiswa dalam menunjukkan dan menyatakan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak, minimal 1 ayat

Indikator penilaian adalah kompetensi mahasiswa peserta mata kuliah yakni kebenaran dan ketepatan "**penjelasan pengantar ilmu penyakit dan kesehatan ternak**" yang diberikan dengan bobot nilai maksimum sebesar 100 dan diperhitungkan sesuai bobot yang tertera pada matriks.

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik saat penyelenggaraan kuliah maupun melalui hasil tugas mandiri mahasiswa baik yang dibuat perorangan, maupun kelompok.

No	Komponen Penilaian	Nilai Rata-Rata	Bobot (%)	Perhitungan Nilai	Skor (Xn)
1	Tugas dan Karya Mandiri	a	20	$A \times 20/100$	
2	Kuis	b	5	$B \times 5/100$	
3	Kehadiran dan Keaktifan di Kelas	c	75	$C \times 75/100$	
Jumlah Epm (a/b/c/d/dst)					

VI. PENUTUP

Modul ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen untuk melakukan pembelajaran baik dalam penelusuran sumber belajar berupa buku teks, hasil penelitian, evaluasi hasil pengabdian masyarakat serta kearifan lokal wilayah dan UIN Alauddin terkait Pengantar Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak maupun dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk materi dalam modul ini. Modul ini diharapkan pula dapat menjadi pedoman pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efisien dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran melalui peran aktif yang terintegrasi dari semua pihak terkait.

MODUL - 2 IMUNITAS

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama 30 menit pertama, mereview tentang:

1. Materi perkuliahan minggu sebelumnya (Modul 1)
2. Evaluasi pembelajaran selama 15 menit
Sesuai dengan yang tercantum di dalam modul (mahasiswa (i) dan dosen)

Dalam modul 1 yang menjadi dasar pemahaman sebelum memasuki bagian utama pada mata kuliah ini, mahasiswa (i) perlu kembali diingatkan tentang perlunya studi aplikasi Ilmu penyakit dan kesehatan ternak.

Sebelum semua ini dikemukakan oleh dosen, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu menggali pemahaman mahasiswa (i) terhadap pentingnya materi ini sebagai dasar dalam Ilmu penyakit dan kesehatan ternak, yakni terkait:

1. Anatomi dan Fisiologi Ternak
2. Nutrisi Ternak Dasar
3. Pengantar Ilmu Ekonomi Peternakan

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut yang tentunya dibangun dari pemahaman mahasiswa yang menjadi kesimpulan diskusi diharapkan dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk bersungguh-sungguh mempelajari materi ini mengingat keterkaitannya dengan materi dan matakuliah lainnya dan pencapaian kompetensi alumni peternakan.

Poin-poin penting atas jawaban pertanyaan di atas terdapat pada bagian II modul ini (materi pembelajaran).

B. Ruang Lingkup Isi

Isi dari Modul-2 ini secara garis besar meliputi pembahasan tentang : Pengertian imunitas dan immunologi; Tahapan perkembangan immunologi; Perangkat pertahanan tubuh pada ternak; Jenis-jenis kekebalan ; Integrasi keilmuan dengan Al'Quran

C. Sasaran Pembelajaran Modul

Peraturan Pembelajaran

1. Setelah review materi perkuliahan sebelumnya, mahasiswa (i) mengerjakan tugas evaluasi
2. Setelah proses pembelajaran dosen-mahasiswa (i) yang dipandu dengan modul masing-masing, maka dosen dapat menggali capaian kompetensi mahasiswa terkait imunitas yang indikatornya adalah kemampuannya dalam hal:
 - a) Mampu dengan benar menguraikan dengan kata sendiri pengertian imunitas
 - b) Mampu dengan benar menguraikan dengan kata sendiri tahap dan perkembangan immunologi.

- c) Mampu dengan benar menyatakan perangkat pertahanan tubuh pada ternak
- d) Mampu dengan benar menjelaskan perangkat pertahanan tubuh pada ternak minimal 1.
- e) Mampu dengan benar menjelaskan menjelaskan jenis-jenis imunisasi
- f) Mampu dengan benar menguraikan dengan bahasa sendiri mengenai kekebalan buatan dan kekebalan alami
- g) Mampu dengan benar menjelaskan pengertian kekebalan buatan dan kekebalan alami
- h) Mampu dengan benar membedakan antara kekebalan buatan dan kekebalan alami
- i) Mampu dengan benar membedakan antara kekebalan buatan dan kekebalan alami
- j) Mampu dengan benar memberi contoh imunisasi pasif dan imunisasi aktif minimal 1
- k) Mampumenunjukkan perhatian terhadap materi imunitas dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan.
- l) Mampumengikuti materi dengan tertib dan sopan
- m) Mampumenunjukkan perhatian terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan
- n) Mampu dengan benar mengintegrasikan ayat-ayat dalam Al'Quran dengan ilmu penyakit dan kesehatan ternak minimal 1.
- o) Mampu dengan benar menunjukkan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan penggunaan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan minimal 1

II. MATERI PEMBELAJARAN

MINGGU KE-3 dan 4

1. Pemahaman tentang Peraturan Perkuliahan dan Materi Perkuliahan 1 semester.

Menjelaskan tentang kompetensi yang akan dicapai, matriks perkuliahan, cara memahami modul dan mekanisme pengukuran/evaluasi pembelajaran.

2. Pemahaman tentang Imunitas

a. Pengertian Imunitas dan Immunologi

Imunitas = kekebalan. Imunitas didefinisikan sebagai sistem mekanisme pada suatu organisme (makhluk hidup) yang melindungi tubuh terhadap pengaruh luar biologis dengan mengidentifikasi dan membunuh patogen serta sel tumor. Ilmu yang mempelajari sistem pertahanan tubuh disebut "imunologi". Imunologi berasal dari kata *immunis* : bebas, *logos* : ilmu.

b. Tahapan Perkembangan Immunologi

Perkembangan ilmu yang mempelajari sistem pertahanan tubuh (imunitas) membutuhkan waktu yang lama. Namun, keinginan dan usaha yang terus menerus dilakukan oleh para ilmuwan telah dapat dinikmati saat ini. Dalam Al'Quran Surah Al Baqarah (2) ayat 32 mengandung makna bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh manusia semua berasal dari Allah S.W.T, namun manusia hendaknya senantiasa berusaha.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ۱
قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ۳۲

Terjemahnya

32. Mereka menjawab: "Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana"

Kemampuan untuk menciptakan sistem pertahanan tubuh pada ternak, tidak lepas dari tahapan perkembangan imunologi . Dalam perkembangannya mengalami 2 tahapan yaitu :

1) **Tahapan Secara Emperik Dibagi Atas :**

- Seorang raja dari Pontis Yunani Mithridates Eupatoris VI hidup pada tahun 132 – 63 SM, dianggap sebagai ahli imunologi pertama. Paham yang diperkenalnya disebut *mithridatisme*, yaitu meminum racun sedikit demi sedikit, sehingga tubuh menjadi kebal terhadap racun tersebut.
- Bangsa Cina dan Timur Tengah (abad ke 12) , mulai dikenal cara mengobati cacar. Caranya adalah mengambil cairan atau kerok dari penderita cacar yang belum parah, kemudian dioleskan ke tubuh orang yang sehat. Tujuannya agar orang yang sehat tersebut terlindung dari penyakit cacar. Metode ini kemudian dikenal dengan nama . "tindakan *variulasi* ".
- Dr Edward Jenner (1749 – 1823), menggunakan bibit penyakit cacar dari sapi untuk ditularkan pada manusia. mulailah penggunaan vaksinasi untuk menggantikan istilah *variulasi. vacca: sapi*

2) **Tahapan Secara Ilmiah**

- Louis Pasteur dkk (1822 – 1895) meneliti kemungkinan pencegahan penyakit dengan cara vaksinasi (pengebalan) pada ayam-ayam dengankuman *Pasteurella multocida* yang secara kebetulan telah lemah, karena keteledoran. Ayam-ayam yang disuntiknya ternyata sepenuhnya kebal terhadap serangan kolera unggas
- Pfeifer tahun 1880 meneliti *Vibrio cholera* untuk mengatasi wabah penyakit kolera
- Elie Metchnikof tahun 1845 – 1916 mengungkapkan bagaimana mekanisme efektor bekerja dalam tubuh terhadap benda asing. Hal ini memperkuat pendapat Koch dan Neisser bahwa ada mekanisme efektor sel leukosit untuk mengusir bakteri dinamakan proses "*fagositosis*". sel tubuh yang memiliki kemampuan *fagositosis* disebut *fagosit*
- Fodor tahun 1886, ilmuwan pertama yang mengamati pengaruh langsung dari serum imun terhadap mikroba tanpa campur tangannya komponen seluler. Fodor mengawali penelitian untuk mendukung teori mekanisme melalui imunitas humoral
- Behring Dan Kitasato tahun 1890 menunjukkan bahwa serum dapat menetralkan aktifitas tetanus dan difteri.
- Jules Bordet tahun 1870 – 1961 mengemukakan, bahwa untuk lisis diperlukan 2 komponen yang terdapat dalam serum imun. sebuah bersifat termostabil(*antibody*)sedangkan komponen lainnya bersifat termolabil (*komplemen*).
- Wright dan Douglas (1903) menyatakan, bahwa proses *fagositosis* akan dipermudah apabila ditambahkan serum imun. bahan yang diduga dikandung dalam serum itu dinamakan "*opsonin*".

- Pirquet (1903), ditemukan adanya penyimpangan dalam tubuh seseorang karena bereaksi terlalu peka. Fenomena tersebut dibedakan dalam bentuk “serum sickness” alergi dan anafilaksis
- Sampai tahun 1940-an banyak dilakukan penelitian tentang aplikasi dan pengembangan tentang *fenomena imunologi* khususnya dalam penyediaan serum imun (anti tetanus, anti rabies dll), reagen untuk *diagnostik dan programvaksinasi*

c. *Perangkat Pertahanan Tubuh pada Ternak*

Tubuh memiliki kemampuan untuk sembuh secara alami jika mengalami gangguan, hal ini diungkapkan oleh Hippocrates dari Cos Yunani (460-377 SM). Kemampuan jaringan yang sakit dalam usaha menyembuhkan diri diamati juga oleh dokter dari Swiss Paracelsus (1536) dengan mengingatkan agar para dokter tidak mengganggu proses kesembuhan luka dengan menghilangkan balsam alami. Adalah sifat daging untuk menghasilkan balsam alami yang mampu menyembuhkan luka-luka (Formon, 1939). Pada prinsipnya tubuh memiliki pertahanan tubuh yang dapat dibagi atas:

- 1) ***Perangkat pertahanan kulit dan kelamin***; Kulit dan kelamin luar berfungsi sebagai perangkat pertahanan tubuh terhadap agen noksius secara kontak. Mekanisme kerja pertahanan kulit dan kelamin sebagai berikut :
 - Adanya derajat keasaman yang bersifat asam serta adanya proses pengelupasan kulit ari (*deskuamasi*) selalu keringnya kulit, menyebabkan populasi kuman-kuman yang berjumlah banyak dan hidup pada kulit tidak mampu menyebabkan sakit. Sebaliknya, kuman-kuman tersebut dalam derajat tertentu justru dapat **mempertahankan imunitas alami kulit (*innate immunity*)**.
 - Adanya simpul-simpul kelenjar limfe di dalam jaringan kulit dalam jumlah yang besar, sehingga jika terjadi infeksi melalui permukaan kulit akan segera diikuti sel-sel radang sehingga infeksi dapat dicegah lebih lanjut (Subronto, 2007)
 - Adanya kelenjar minyak yang lebih banyak dalam kulit, kulup, vagina dan anus serta sebum yang dihasilkan menyebabkan derajat keasaman yang lebih tinggi, sehingga hanya kuman-kuman tertentu saja yang dapat berkembang
 - Adanya sel-sel epitel vagina yang mengandung banyak glikogen. Selanjutnya proses pengelupasan epitel menyebabkan kuman-kuman *lactobacillus* mendapat tempat berbiak yang sesuai, sehingga asam laktat yang dihasilkan akan meningkat jumlahnya. Asam laktat tersebut dapat mencegah invasi kuman-kuman patogen yang masuk ke dalam vagina. Selain itu, faali sphincter vagina secara mekanik berfungsi sempurna, sehingga tidak mudah kemasukan agen-agen penyakit. Pada saat berahi, dimana alat kelamin mengalami membengkak sehingga jasad renik mudah masuk, maka jumlah sel darah putih dan lendir yang mengandung antibody akan bertambah (Tizard, 1977). Secara umum kulit berfungsi sebagai :
 - Pelindung jaringan-jaringan di bawahnya
 - Tempat penimbunan lemak
 - Tempat pembentukan vit D
 - Alat pertahanan tubuh
 - Membantu pengaturan panas tubuh (pigmen melanin dan kelenjar minyak)
 - Fungsi sebum
 - Menjaga kulit tetap lemas
 - Menyebabkan kulit mudah dilipat
 - Mampu mencegah penetrasi bahan-bahan yang merugikan
 - Mampu mencegah penetrasi kuman-kuman

- Menyebabkan rambut Nampak mengkilap
- Mampu menjaga jaringan-jaringan dibawah kulit dari pengaruh kelembaban tubuh (Pigmen melanin yang (Kral dan Schwartzman, 1964; Bal, 1977).

Oleh sebab itu, penyakit yang diderita pada ternak khususnya pada ternak yang dikandangkan lebih banyak disebabkan karena mereka selalu berdiri di lantai kandang atau tanah yang lembab dan basah, hingga track dan kulit menjadi lunak serta kurangnya gerak hewan-hewan tersebut

2) *Perangkat pertahanan saluran pencernaan*

Perangkat pertahanan tubuh hewan dalam saluran pencernaan berupa:

- Perangkat mekanik faali berupa reflex hipersalivasi dan muntah
- Perangkat mekanik faali berupa peningkatan peristaltic saluran pencernaan sehingga terjadi diare

Peranan kedua perangkat pertahanan tubuh inilah sehingga bahan penyebab sakit dapat segera dikeluarkan. Pada ternak sapi, perangkat pertahanan di saluran pencernaan adalah mikroflora yang terdapat di dalam kolon yang berjumlah 400-500 jenis. Mikroflora dalam saluran pencernaan berfungsi :

(a). sebagai sumber energi bagi hewan semang yang ditempatinya, (b) sebagai barrier pertahanan untuk mencegah masuknya kuman pathogen ke dalam sel-sel selaput lendir saluran pencernaan, (c) sebagai pemacu sel-sel pertahanan tubuh guna membentuk komponen zat penolak atau antibody, (d) memacu peristaltik usus sehingga kuman-kuman atau parasit lain dapat terdorong kearah distal dan dikeluarkan dari tubuh (Hirsh, 1960)

Anak-anak hewan yang baru dilahirkan saluran pencernaanya masih steril, namun beberapa jam setelah kelahiran , saluran pencernaan telah terbuka, sehingga kuman-kuman patogen dan tidak pathogen akan berkembang dalam tubuh anak tersebut. Olehnya itu, anak-anak hewan pada spesies tertentu yang baru hendaknya diberikan kolostrum. Kolostrum berfungsi sebagai antibody. Pemberian kolostrum pertamakali, setelah anak berumur lebih dari 48 jam, tidak lagi berarti penting dalam proses pemindahan zat penolah secara pasif dari induk semang ke anaknya, hal ini disebabkan adanya penurunan kemampuan penyerapan saluran pencernaan

3) *Perangkat pertahanan alat pernapasan*

Kondisi lingkungan angat berpengaruh terhadap ternak. Setiap sat ternak mengisap udara disekitarnya. Udara yang diisap kemungkinan mengandung aptikel-partikel debu, spora, serbuk sari tanaman, limbah kendaraan/industry dan sebagainya. Agar udara yang diisap oleh ternak dalam keadaan bersih, maka ternak memilii system pertahanan alat pernapasan yang berfungsi menyaring dan menetralsi udara yang diisap oleh paru-paru

Mekanisme kerja system pertahanan alata pernapasan sebagai berikut:

- Saluran pernapasan, mulai dari rongga hidung ke bawah sampai *bronchiole* selalu dibasahi oleh lender yang dihasilkan oleh sel-sel khusus.
- Kelembaban yang tinggi di dalam rongga hidung menyebabkan partikel-partikel yang terdapat di dalam udara pernapasan akan berkontak dengan molekul-molekul air (sebagai uap), sehingga massa jenisnya bertambah.
- Partikel-partikel tersebut, akan jatuh dan melekat pada dinding rongga hidung.
- Selanjutnya sel-sel selaput lendir bercilia, dimana cilianya selalu bergetar, menyebabkan partikel-partikel yang melekat di lendir dapat ditahan dan

dikeluarkan. Usaha-usaha secara fisik tersebut dapat menahan masuknya partikel-partikel dengan diameter 3,0-10,0 mm.

- Dalam waktu singkat, lebih kurang 24 jam, partikel-partikel tersebut dapat dikeluarkan dari tubuh (Dungworth dan Schwartz, 1980).

Daya pertahanan paru-paru, secara anatologis anatomis, terlihat dalam usaha melokalisasi proses infeksi. Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap kerbau di sejumlah Rumah Potong hewan (RPH), sering dijumpai mikroabses dalam paru-paru, tanpa adanya gangguan pada hewan yang bersangkutan semasa hidupnya (Subronto, 2007)

Secara reflex paru-paru dengan bantuan otot-otot diafragma, perut dan dada mampu menghasilkan batuk, yang bertujuan untuk mengeluarkan benda asing yang merangsang atau bahan-bahan lain yang merupakan produk radang paru-paru dan salurannya. Guna mengurangi beban paru-paru yang meradang dan menghindari masuknya agen noksius lebih banyak, selain batuk paru-paru juga mampu mengecilkan *lumen bronchi* dan *bronchiolinya* secara reflektorik.

Jika perangkat pertahanan alat pernapasan tidak dapat berfungsi normal, ada kemungkinan paru-paru akan mengalami gangguan organik, hingga tubuh tidak dapat memperoleh dan memanfaatkan oksigen secukupnya.

4) *Perangkat pertahanan kelenjar susu*

Air susu merupakan alas makanan (*substrate*) yang sesuai untuk pertumbuhan beberapa jenis kuman. Perangkat pertahanan kelenjar susu terdiri atas:

- Perangkat pertahanan mekanik yang terdapat di dalam saluran pada ujung puting susu yang disebut "*ductus papillaris*" (*streak canal*). Pada sapi perah, saluran tersebut mempunyai ukuran panjang $\pm 10,0$ mm, garis tengah 0,4 mm, ujung distal dan proksimal 0,71 mm. Permukaan saluran tersebut terdiri atas epitel pipih berlapis (*stratified squamous epithelium*) yang selalu mengalami karatinisasi dengan sebum atau keratin. Keratin mengandung lipid dan protein yang bersifat bakterisidal maupun bakteriostatik pada permukaan epitelnya. Apabila keratin dihilangkan dengan jalan dikerok, kemampuan bertahan kelenjar terhadap infeksi kuman menjadi sangat menurun (Jasper, 1980).
- Perangkat pertahanan seluler berupa sel darah putih yang mampu melakukan *fagositosis*. Air susu curahan pertama (*foremilk*) mengandung 250-500.000 sel darah putih, sedangkan air susu biasa mengandung 0-200.000 sel tiap mililiternya. Apabila fagositosis tidak mampu menghentikan infeksi kuman, maka terjadi proses radang yang diikuti mobilisasi sel darah putih. Di dalam air susu, terdapat juga opsonin yang memudahkan proses fagositosis. Proses fagositosis kuman di dalam air susu tidak seefisien seperti halnya pada jaringan atau pembuluh darah, namun *proses fagositosis merupakan alat pertahanan tubuh yang sangat penting dalam menangguhkan pembentukan kolonikuman-kuman yang berhasil masuk ke dalam sisterna*.
- Pada ternak perah (sapi), tingkat pertahanan tubuh mencapai titik terendah sesudah pemerahan, yaitu pada saat sphincter puting masih terbuka untuk beberapa saat, sedangkan sel darah putih sudah ikut diperah semua.

Kelas-kelas antibody yang terdapat di dalam kolostrum adalah IgG, IgM dan IgA. Mekanisme pertahanan kelenjar susu yang tidak tersifat juga memainkan peranan dalam perlawanan terhadap infeksi. Secara umum zat penolak yang tidak tersifat terdapat dalam air susu dikenal dengan istilah "*laktenin*" yang terdiri dari beberapa protein yaitu komplemen, lisosin, laktoferin dan enjima laktoperoksidase (Tizard, 1977).

5) *Perangkat pertahanan limforetikuler*

Sistem pertahanan limforetikuler mulai beroperasi semenjak ternak berada dalam kandungan, berupa perangkat kekebalan humoral maupun selluler. Mekanisme kerja system pertahanan limforetikuler sebagai berikut:

- Sistem limforetikuler didukung oleh alat-alat penghasil sel-sel limfoid serta produk-produknya, seperti sumsum tulang timus, limpa, kelenjar-kelenjar limfa dan sel-sel limfoidnya sendiri.
- Peranan sentral kekebalan dilaksanakan oleh sel-sel limfoid B dan T, yang diproduksi oleh alat-alat penghasil sel-sel limfoid serta produk-produknya
- Jumlah limfosit di dalam tubuh, diduga mencapai 1 % dari seluruh berat tubuh ternak. Pada manusia diperkirakan jumlahnya 1.000.000.000,- (satu milyar)
- Sistem pertahanan limforetikuler, juga didukung oleh monosit, makrofag, sel endotel, eosinofil, plasma sel, dll
- Mekanisme sistem pertahanan oleh Tizard (1977) menganalogikan dengan sistem masyarakat yang diatur secara totaliter. Antigen yang bersifat asing yang masuk ke dalam tubuh harus ditolak mentah-mentah. Sel-sel anggota dalam tubuh yang menyimpan harus segera dieliminasi. Bahkan sel-sel darah merah yang telah tercemar oleh reruntuhan antigen, akan segera dihancurkan oleh makrofag. Jika suatu saat ada antigen yang masuk ke dalam tubuh, dengan cepat macam antigen tersebut akan diingat-ingat oleh pusat pembentuk kekebalan, sehingga jika nantinya ada antigen yang serupa yang mengenai tubuh, akan segera dikenali dan diadakan perlawanan. Zat penolak antibodi akan dihasilkan oleh *sistem limforetikuler*, bila antigen yang masuk tidak bersifat mematikan, antibody yang spesifik antigen yang masuk segera dinetralkan. Namun, biasanya sebelum berhasil memasuki tubuh, secara umum ditempat masuknya antigen akan dilawan oleh sel-sel radang dan makrofag.

d. *Jenis-Jenis Kekebalan*

Imunitas = Kekebalan tubuh hewan terhadap penyakit dapat dibedakan atas:

1. ***Kekebalan alami*** adalah sistem kekebalan tubuh yang dibentuk atau diproduksi secara alami oleh tubuh guna melindungi tubuh dari patogen yang berbahaya bagi tubuh. Patogen ini bisa berupa bakteri, virus, jamur, dan parasit.

Kekebalan alami akan terbentuk ketika patogen masuk ke tubuh, maka secara otomatis tubuh akan menghasilkan antibodi untuk menyerang patogen ini. Antibodi ini dikeluarkan oleh limfosit agar antigen bisa lumpuh. Ketika sel B dan T limfosit diaktifkan, sel ini akan "mengingat" patogen tersebut sehingga bila patogen yang sama masuk ke dalam tubuh akan bisa cepat diatasi.

Kekebalan alami akan terbentuk jika dalam kehidupan sehari-hari ternak sering kontak dengan bibit penyakit, tetapi ternak tersebut tetap sehat., hal ini disebabkan ternak tersebut mempunyai daya tahan terhadap serangan bibit penyakit yang ada disekitarnya. Namun, proses pembentukan zat kebal tubuh secara alami akan berhasil jika:

- Hewan tersebut mendapatkan gizi yang baik sejak dalam kandungan
- Kondisi induk yang bunting harus dalam keadaan sehat
- Kondisi induk yang bunting harus mendapatkan pakan yang terpenuhi gizi secara kualitas dan kuantitas

Setelah kelahiran, hewan hendaknya dipacu untuk membentuk zat kebal, hingga dapat terhindar ancaman penyakit yang ada

2. **Kekebalan buatan** adalah sistem kekebalan tubuh yang dibentuk atau diproduksi dengan cara memasukkan ke dalam tubuh patogen yang dilemahkan. Tubuh akan dirangsang menghasilkan antibodi untuk menyerang patogen ini. Antibodi ini dikeluarkan oleh limfosit agar antigen bisa lumpuh. Ketika sel B dan T limfosit diaktifkan, sel ini akan "mengingat" patogen tersebut sehingga bila patogen yang sama masuk ke dalam tubuh akan bisa cepat diatasi

Kekebalan buatan akan terbentuk jika :Setelah hewan lahir, adanya pemberian suntikan vaksin atau ternak sembuh dari suatu penyakit

Contohnya ; pemberian vaksin cacar, artinya memasukkan virus cacar yang sudah dimatikan ke tubuh. Sistem imun akan mengisolasi virus cacar ini lalu mengingat ciri-ciri virus tersebut, sehingga ketika ada virus cacar liar yang masuk bisa cepat ditangani. Proses membuat kekebalan dengan memasukkan patogen lemah ini disebut kekebalan buatan. Cara untuk membuat tubuh ternak kebal terhadap penyakit menular tertentu disebut "imunisasi". **Imunisasi** dibagi atas :

- a) **Imunisasi pasif** adalah suatu usaha untuk mendapatkan kekebalan tubuh ternak dengan cara **memindahkan antibodi** dari ternak resisten kepada ternak yang rentan atau elemen-elemen pra-sintesa dari sistem kekebalan yang dipindahkan kepada ternak, sehingga tubuhnya tidak perlu membuatnya sendiri elemen-elemen tersebut.

Kekebalan pasif sifatnya hanya sementara. Metode imunisasi ini bekerja sangat cepat, tetapi juga berakhir cepat, karena antibodi akan pecah dengan sendirinya, dan jika tak ada sel-sel B untuk membuat lebih banyak antibodi, maka mereka akan hilang. Pemberian imunisasi pasif mengakibatkan ternak rentan tidak perlu secara aktif berbuat sesuatu untuk menjadi kebal, di dalam tubuh ternak tidak terjadi reaksi antara antigen dengan antibodi. Resistensi yang dihasilkan hanya bersifat sementara, memberi perlindungan yang cepat, namun cepat pula dikatabolisme, sehingga ternak resipien menjadi rentan kembali terhadap infeksi ulang. Tidak ada sel ingatan yang akan melindungi ternak apabila antibodi telah habis.

Imunisasi pasif terdapat secara fisiologi, ketika antibodi-antibodi dipindahkan dari induk ke janin selama kehamilan, untuk melindungi janin sebelum dan sementara waktu sesudah kelahiran. Imunisasi pasif buatan umumnya diberikan melalui injeksi dan digunakan jika ada wabah penyakit tertentu atau penanganan darurat keracunan.

contohnya:

- antibodi dalam kolustrum yang diberikan oleh induk sapi kepada pedet yang baru lahir.
 - antibodi yang diberikan induk ternak lewat plasenta saat fetus masih dalam kandungan.
 - imunitas pasif diturunkan dari induk kepada anak ayam melalui kuning telur
 - antitoksin tetanus yang diberikan pada ternak untuk memberi perlindungan segera terhadap tetanus.
- b) **Imunisasi aktif** adalah suatu usaha mendapatkan kekebalan tubuh pada ternak melalui **pemberian antigen** pada ternak sehingga ternak menanggapi dengan meningkatkan tanggap kebal protektif berperantara sel atau antibodi atau kedua-duanya.

Kekebalan buatan aktif dapat diperoleh ternak dari suntikan vaksin atau karena sembuh dr suatu penyakit. Biasanya sudah efektif diberikan satu injeksi saja(*a single dose*).

Contoh vaksin hidup yang telah dilemahkan meliputi campak, gondongan, rubella, atau kombinasi ketiganya dalam satu vaksin sebagai vaksin MMR, demam kuning (*yellow fever*), cacar air (*varicella*), rotavirus, dan vaksin influenza

MINGGU KE-3 dan 4

TAHAPAN :

- 1. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Dosen menjelaskan kandungan ayat-ayat dalam Al"Quran yang berkaitan dengan imunitas

- 2. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *cooperative learning*, yaitu:**
 - a) Dosen meminta mahasiswa (i) bekerjasama dengan rekan yang duduk disampingnya untuk mendiskusikan materi yang imunitas yang dibahas
 - b) Hasil diskusi setiap pasangan tersebut disampaikan di depan kelas
 - c) Menyusun resume materi yang disajikan yang mengarah pada capaian kompetensi

- 3. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *diskusi* yaitu:**
 - a) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi imunitas
 - b) Mahasiswa (i) lainnya diberi kesempatan untuk menjawab ataupun menanggapi pertanyaan tersebut
 - c) Dosen akan memberikan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

III. SUMBER KEPUSTAKAAN

1. Blakely, J and D.H. Bade. 1994. *Ilmu Peternakan Umum*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
2. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
3. Subronto. 1995. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin University Press, Makassar.
5. Trisunuwati, P. 2011. *Pengantar Ilmu Penyakit Hewan*. Satya Wacana University Press, Malang.
6. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

IV. TUGAS MODUL

Simpulkan :

1. Pengertian imunitas, imunisasi, kekebalan alami, kekebalan buatan, imunisasi pasif, imunisasi aktif
2. Contoh-contoh jenis-jenis kekebalan (imunisasi pasif dan aktif)

Pertanyaan:

1. Jelaskan pengertian imunitas dan imunologi
2. Uraikan tahap perkembangan immunologi
3. Sebutkan dan jelaskan perangkat pertahanan tubuh pada ternak
4. Jelaskan pengertian imunisasi dan jenis-jenis imunisasi
5. Apa perbedaan antara kekebalan buatan dan kekebalan alami

V. INDIKATOR PENILAIAN

Evaluasi Pembelajaran Per Modul (EPM)

Materi modul-2 ini diharapkan dapat dipahami oleh mahasiswa dan mampu memenuhi indikator kompetensi dalam hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menguraikan pengertian imunitas, tahap perkembangan imunologi
2. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan dan menjelaskan perangkat pertahanan tubuh pada ternak
3. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan jenis-jenis kekebalan, pengertian dan perbedaan kekebalan buatan dan kekebalan alami
4. Kemampuan mahasiswa (i) dalam memberikan contoh imunisasi pasif dan aktif
5. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjawab pertanyaan materi, mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap materi imunitas. Tertib dan sopan dalam mengikuti materi.

Indikator penilaian adalah kompetensi mahasiswa peserta mata kuliah yakni kebenaran "**imunitas**" yang diberikan dengan bobot nilai maksimum sebesar 100 dan diperhitungkan sesuai bobot yang tertera pada matriks.

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik saat penyelenggaraan kuliah maupun melalui hasil tugas mandiri mahasiswa baik yang dibuat perorangan, maupun kelompok.

No	Komponen Penilaian	Nilai Rata-Rata	Bobot (%)	Perhitungan Nilai	Skor (Xn)
1	Tugas dan Karya Mandiri	a	20	$A \times 20/100$	
2	Kuis	b	5	$B \times 5/100$	
3	Kehadiran dan Keaktifan di Kelas	c	75	$C \times 75/100$	
Jumlah Epm (a/b/c/d/dst)					

VI. PENUTUP

Modul ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen untuk melakukan pembelajaran baik dalam penelusuran sumber belajar berupa buku teks, hasil penelitian, evaluasi hasil pengabdian masyarakat serta kearifan lokal wilayah dan UIN Alauddin terkait "**imunitas**" maupun dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk materi dalam modul ini. Modul ini diharapkan pula dapat menjadi pedoman

pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efisien dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran melalui peran aktif yang terintegrasi dari semua pihak terkait.

MODUL - 3

JENIS-JENIS PENYAKIT TERNAK MENULAR DAN TIDAK MENULAR

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama 30 menit pertama, dosen menjelaskan tentang:

1. Materi perkuliahan minggu sebelumnya (Modul 2)
2. Evaluasi pembelajaran selama 15 menit

Sesuai dengan yang tercantum di dalam modul (mahasiswa (i) dan dosen

Selanjutnya memulai modul 3 yang menjadi dasar pemahaman sebelum memasuki bagian utama pada mata kuliah ini. Mahasiswa perlu kembali diingatkan tentang perlunya studi aplikasi Ilmu penyakit dan kesehatan ternak.

Sebelum semua ini dikemukakan oleh dosen, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu menggali pemahaman mahasiswa (i) terhadap pentingnya materi ini sebagai dasar dalam Ilmu penyakit dan kesehatan ternak, yakni terkait:

1. Anatomi dan Fisiologi Ternak
2. Nutrisi Ternak Dasar
3. Pengantar Ilmu Ekonomi Peternakan

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut yang tentunya dibangun dari pemahaman mahasiswa yang menjadi kesimpulan diskusi diharapkan dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk bersungguh-sungguh mempelajari materi ini mengingat keterkaitannya dengan materi dan matakuliah lainnya dan pencapaian kompetensi alumni peternakan.

Poin-poin penting atas jawaban pertanyaan di atas terdapat pada bagian II modul ini (materi pembelajaran).

B. Ruang Lingkup Isi

Isi dari Modul-3 ini secara garis besar meliputi pembahasan tentang : Pengertian Sakit, Penyakit Ternak Menular Dan Tidak Menular; Penilaian Kondisi Fisik Ternak; Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular Dan Tidak Menular : a). Penyakit Menular Yang Disebabkan Oleh Virus, Bakteri, Jamur Dan Parasit Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas, b) Penyakit Tidak Menular Yang Disebabkan Oleh Gangguan Metabolisme Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas; Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular Dan Tidak Menular Pada Ternak Besar, Ternak Kecil Dan Unggas; Cara Penularan Penyakit Ternak Secara Horizontal Dan Vertikal; Faktor-Faktor Predisposisi Penyakit Menular Dan Tidak Menular : a). Faktor Lingkungan, b). Faktor Genetika, c) Faktor Sosial, d) Faktor Predisposisi Lainnya

C. Sasaran Pembelajaran Modul

Peraturan Pembelajaran

1. Setelah pemaparan kontrak perkuliahan, mahasiswa memahami tentang persiapan sebelum kuliah tatap muka, tugas baca dan tugas modul serta kewajiban laporan hasil kuliah tatap muka.
2. Setelah proses pembelajaran dosen-mahasiswa yang dipandu dengan modul masing-masing, maka dosen dapat menggali capaian kompetensi mahasiswa terkait jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular adalah kemampuannya dalam hal:
 - a) Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penyakit dan tanda-tanda sakit pada hewan
 - b) Mampu dengan benar menyatakan tanda-tanda hewan sakit dan sehat minimal 3
 - c) Mampu dengan benar menyatakan faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit, minimal 2
 - d) Mampu dengan benar menguraikan dengan kalimat sendiri faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit, minimal 2
 - e) Mampu dengan benar mendemonstrasikan pemeriksaan kondisi ternak sehat berdasarkan pemeriksaan fisik tubuh
 - f) Mampu dengan benar menilai kondisi ternak sehat atau sakit berdasarkan pemeriksaan fisik tubuh
 - g) Mampu dengan benar penyakit hewan menular dan tidak menular berdasarkan Daftar Badan Kesehatan Hewan Dunia dan Peraturan Perundang-Undangan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia
 - h) Mampu dengan benar mendefinisikan penyakit zoonosis dan non zoonosis
 - i) Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
 - j) Mampu dengan benar membedakan penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
 - k) Mampu dengan benar menjawab pertanyaan terkait materi penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
 - l) Mampu dengan benar mengklasifikasi penyebab penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
 - m) Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur dan parasit pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
 - n) Mampu dengan benar menjeniskan penyebab penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas
 - o) Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, parasit pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2

- p) Mampu dengan benar menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil, dan unggas, minimal 2
- q) Mampu dengan benar menyatakan cara penularan penyakit pada ternak
- r) Mampu dengan benar menjelaskan pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal
- s) Mampu dengan benar menjawab pertanyaan pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal
- t) Mampu dengan benar menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan langsung, beserta contohnya minimal 1
- u) Mampu dengan benar menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan tidak langsung beserta contohnya minimal 1
- v) Mampu dengan benar menjelaskan faktor-faktor predisposisi (memicu) terjadinya penyakit ternak menular dan tidak menular
- w) Mampu dengan benar menyatakan dan memberikan contoh sumber penularan penyakit menular (agen infeksius)
- x) Mampu dengan benar mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap contoh kasus penyakit ternak menular dan tidak menular yang diberikan
- y) Mampu dengan benar menunjukkan dampak penyakit ternak menular dan tidak menular minimal 2
- z) Mampu dengan benar menunjukkan kerugian yang ditimbulkan jika ternak sakit (contoh kasus)

II. MATERI PEMBELAJARAN

MINGGU KE-5

1. **Pemahaman tentang Peraturan Perkuliahan dan Materi Perkuliahan 1 semester.**
Menjelaskan tentang kompetensi yang akan dicapai, matriks perkuliahan, cara memahami modul dan mekanisme pengukuran/evaluasi pembelajaran.
2. **Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan :**
 - 1) *Pengertian: Penyakit Hewan, Penyakit Ternak Menular dan Penyakit Ternak Tidak k Menular*

Pengertian penyakit menurut beberapa ahli adalah :

- Penyakit adalah suatu penyimpangan dari keadaan tubuh yang normal atau ketidak harmonisan jiwa (Jacob, B)
- Penyakit adalah keadaan yang bersifat objektif dan rasa sakit bersifat subjektif (Rajab,W)
- Penyakit adalah suatu kesakitan yang biasanya memiliki sedikitnya dua sifat dari kriteria ini : agen etiologi telah diketahui, kelompok tanda serta gejala yang dapat diidentifikasi, atau perubahan anatomi yang konsisten (Arias, A.M)

- Penyakit adalah kegagalan mekanisme adaptasi suatu organisme untuk bereaksi secara tepat terhadap rangsangan atau tekanan sehingga timbul gangguan pada fungsi atau struktur organ atau sistem tubuh (Dudiarto, E)
- Penyakit adalah suatu keadaan dimana terdapat gangguan terhadap bentuk dan fungsi tubuh sehingga berada dalam keadaan tidak normal (Thimmreck, T)

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka penyakit (sakit) dapat disimpulkan sebagai suatu kondisi pada tubuh yang mengalami penyimpangan dari kondisi *normal tubuh*. Menurut Undang-Undang Peternakan dan Kesehatan Hewan No 41 tahun 2014 dan Peraturan Pemerintah No 47 tahun 2014 tentang Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Hewan, didefinisikan :

- *Penyakit hewan adalah : gangguan kesehatan pada hewan yang antara lain, disebabkan oleh cacat genetik, proses degeneratif, gangguan metabolisme, trauma, keracunan, infestasi parasit, dan infeksi mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, cendawan, dan rickettsia*
- *Penyakit hewan menular adalah penyakit yang ditularkan antara hewan dan hewan; hewan dan manusia; serta hewan dan media pembawa penyakit hewan lainnya melalui kontak langsung atau tidak langsung dengan media perantara mekanis seperti air, udara, tanah, pakan, peralatan, dan manusia; atau dengan media perantara biologis seperti virus, bakteri, amuba, atau jamur*

Berdasarkan kedua definisi sebelumnya, maka: *penyakit ternak tidak menular didefinisikan gangguan kesehatan pada hewan, namun penyakit tersebut tidak ditularkan antara hewan dan hewan; hewan dan manusia; serta hewan dan media pembawa penyakit hewan lainnya.*

2) Penilaian Kondisi Fisik Ternak

Produktifitas ternak sangat dipengaruhi oleh kondisinya kesehatan. Ternak sakit ataupun sehat dapat diketahui oleh peternak melalui pemeriksaan kondisi fisik. Ternak yang sakit ataupun ternak yang sehat akan memperlihatkan tanda-tanda umum:

Tanda -tanda hewan sakit, yaitu:

- Menurunnya nafsumakan/air minum bahkan tidak makan/minum sama sekali
- Gelisah/nervous berlebihan
- Lesu
- Mata tidak bersinar
- Selaput lendir mata dan gusi pucat
- Kulit Pucat
- Bulu kusut/kusam atau tidak mengkilap
- Rambut atau bulu rontok
- Abnormalnya suhu tubuh. Denyut nadi dan pernapasan
- Peradangan atau pembengkakan pada atau dibawah kulit
- Kepala terkulai atau posisinya abnormal
- Telinga terkulai
- Terjadinya pengeluaran lender atau cairan tidak normal dari mulut, hidung dan mata
- Batuk atau bersin

- Diare atau kotoran atau urin berlendir atau berdarah
 - Kelainan postur tubuh
 - Sulit berdiri atau berjalan atau bergerak
 - Menurunnya produksi susum pertambahan berat badan dan kemampuan kerja
- Tanda-tanda hewan sehat, yaitu:*
- Bulu halus , mengkilap , lemas (tidak kaku)
 - Nafsu makan normal (memamah biak dengan tenang bagi ternak ruminansia)
 - Keadaan badan berisi (tidak kurus)
 - Mata terbuka dan bersinar
 - Selaput lendir mata tidak pucat, tidak merah atau kuning
 - Pergerakan aktif dan sadar akan kondisi sekitar
 - Berjalan dengan mudah dan langkah teratur
 - Istirahat dengan tenang
 - Pernafasan halus dan teratur
 - Nadi berdenyut secara normal
 - Pernafasan normal
 - Pengeluaran kotoran /urine tidak sulit, dengan warna dan konsentrasi yang normal
 - Tidak ada tanda-tanda penyakit khusus seperti batuk, keluarnya ingus, perut kembung, Nampak menderita nyeri, dsb.

Penilaian kondisi fisik ternak sakit atau sehat, dapat dilakukan dengan 4 macam cara, yaitu:

a) *Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Inspeksi (Melihat)*

Inspeksi(melihat),digunakan untuk mengamati kondisi umum tubuh ternak bagian luar maupun bagian yang tidak tampak. Pemeriksaan bagian luar misalnya meliputi permukaan tubuh, kulit dan bulu. Pemeriksaan dengan cara ini menggunakan indera mata secara langsung (mata telanjang) atau dengan bantuan lup untuk memperbesar penglihatan.



Gambar: Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Inspeksi (Melihat)

b) *Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Palpasi (Meraba)*

Palpasi(perabaan) merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan menggunakan telapak tangan atau punggung tangan. Perabaan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu perabaan luar dan perabaan dalam. Perabaan luar dilakukan dengan tujuan untuk merasakan permukaan bidan apakah kasar atau halus, juga untuk

adanya penebalan kulit, bulurontok, atau kemungkinan adanya benjolan di kulit, dan sebagainya

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi dan diskusi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan teknik-teknik penilaian kondisi fisik ternak menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok mendiskusikan teknik penilaian yang akan dijelaskan simulasinya di depan kelas
 - d) Wakil setiap kelompok akan menjelaskan teknik simulasi di depan kelas

MINGGU KE-6

Materi Lanjutan Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan Penilaian Kondisi Fisik Ternak

- c) *Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Perkusi (Mengetuk)*

Perkusimerupakan carapemeriksaan yangdilakukan dengan menggunakanalatpengetuk(semacam palu)danbantalanpengetuk. Perkusi memiliki keterbatasan hanya dapat dilakukan pada ternak besar.Perkusi dilakukan secara bersamaan dengan auskultasi dapat digunakan untuk dapatdigunakan untuk menentukan diagnosissecarapasti terhadaplokasijaringanyangberisi gas di dalam rongga perut. Caranya adalah dengan mendengarkan dengan stetoskop,dan pada saatyangsamajari-jaridipukulkandengan kerasataudijentikkan padadindingbadandaerahyangsama apabila udaraatau gasterdapat pada daerah tersebut suaranyaaringakan terdengar



Gambar: Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Perkusi

d) Penilaian Kondisi Fisik Ternak Secara Auskultasi (Mendengar)

Auskultasi merupakan pemeriksaan dengan menggunakan indera pendengaran (telinga), digunakan untuk mendengarkan dengan adanya kelainan-kelainan bunyi pada organ-organ pernapasan dan organ pencernaan. Caranya dengan menempelkan telinga ke dinding rongga dada atau dinding rongga perut. Agar kelainan bunyi yang terjadi dapat dengan lebih jelas biasanya pemeriksaan dengan cara auskultasi ini menggunakan alat bantu yang disebut *stetoskop*.



Gambar. Stetoskop yang Digunakan Saat Penilaian Secara Auskultasi

Selain pemeriksaan fisik di atas, pemeriksaan fisik juga mencakup pemeriksaan terhadap suhu tubuh, denyut nadi (*pulsus*), frekuensi pernapasan, frekuensi dan jumlah feces serta frekuensi dan jumlah urine.

a) Pemeriksaan Terhadap Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh pada ternak digunakan termometer air raksa, dengan ukuran derajat panas biasanya menggunakan derajat Celsius. Pengukuran suhu tubuh ternak dilakukan *per-rectal*, artinya memasukkan termometer (bagian air raksa) ke dalam rektum kira-kira 2 menit kemudian diambil dan dibaca hasilnya.



Gambar. Termometer digital yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh



Gambar. Cara Pengukuran Suhu Tubuh Dengan Cara Per Rectal

b) Pemeriksaan Terhadap Denyut Nadi

Pemeriksaan denyut nadi (*pulsus*) dilakukan dengan cara palpasi pada arteria aorta nadi. Dengan merasakan dan menghitung berapa kali denyutan nadi per menit akan diperoleh angka denyut nadi. Pada masing-masing ternak, frekuensi denyut nadi dapat ditentukan dengan memeriksa beberapa arteria.



Gambar. Cara pemeriksaan denyut nadi pada ternak besar

c) *Pemeriksaan Terhadap Frekuensi Pernapasan*

Pernapasan adalah proses pengambilan oksigen dari udara dan mengeluarkan karbon dioksida dari jaringan-jaringan tubuh lewat paru-paru. Pernapasan merupakan proses biokimia dan biofisika yang dilakukan ternak untuk memperoleh energi, melalui aktivitas gerakan sekat rongga dada (*diafragma*), dinding dada dan dinding perut sehingga memungkinkan terjadinya proses pengambilan udara (*inspirasi*) dan pengeluaran udara (*ekspirasi*) pada waktu pernapasan. Pada waktu pemeriksaan pernafasan perlu diperhatikan frekuensi pernafasan. Frekuensi pernapasan dapat dihitung dengan cara; melihat gerakan inspirasi dan ekspirasi berupa gerakan kembang kempis syarong dada atau perut dalam satu menit, menempatkan punggung telapak tangan di depan lubang hidung, dilakukan dengan menggunakan stetoskop

MINGGU KE-6

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah* dan *diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* dan *diskusi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan teknik-teknik penilaian kondisi fisik ternak menggunakan video dan gambar-gambar

- b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
- c) Setiap kelompok mendiskusikan teknik penilaian yang akan dijelaskan simulasinya di depan kelas
- d) Wakil setiap kelompok akan menjelaskan teknik simulasi di depan kelas

MINGGU KE-7

Materi: Lanjutan Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan : Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular Pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas

- 3) *Faktor-Faktor yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular*
Faktor yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular Diakibatkan agen infeksi yaitu :
 - Bakteri
 - Virus
 - Jamur
 - Parasit*Faktor yang Menyebabkan Penyakit Ternak Tidak Menular dapat Diakibatkan oleh:*
 - Gangguan metabolisme dan hormonal
 - Degenerasi alat Tubuh karena Umur
 - Kelainan Anatomis
 - Keracunan Makanan
 - Kekuatan Fisis (Thermis)
 - Defisiensi Zat Makanan
- a) *Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas*
 - *Penyakit Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Besar dan Ternak Kecil*

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
1	Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) atau Aphae Epizootica ,Foot Mouth Disease (FMD)	Virus Jenis Pixorna
2	ORF (Ecthyma Contagious) atau Puru ,Bengoren,Dakangan (Bali), Purung atau Muncung,(Sumatera Barat) ,Bintumen (Bali	Virus Dari Genus <i>Parapoxvirus</i>

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
3	Pneumonia atau Infeksi Paru-Paru, Radang Paru-Paru	Infectious Bovine Rhinotracheitis, Malignant Catharrhal Fever, Bovine Fever, Bovine Herpes V-4, Adenovirus, Parainfluenza-3, Bovine respiratory Virus, Bovine Virus Diarrhea-Mucosal Disease, Rhinovirus, Rota-virus.
4	Pink Eye Atau Radang Selaput Mata, Eratokunjungtivitis, Belek, Katarak	Virus , Bakteri , Rickettsia maupun Chlamydia. Beberapa diantaranya adalah <i>Chlamida psittaci</i> , <i>Mycoplasma conjunctiva</i> , <i>Maraxella bovis</i> , <i>Rickettsia conjunctivae</i> , <i>Colestota conjunctivae</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> tipe 04, <i>Ancholeplasma oculi</i> , namun yang paling jelas patogenitasnya adalah <i>Chlamydia psittaci</i> dan <i>Mycoplasma conjunctive</i>
5	Cacar Sapi atau variola	virus
6	Malignant Catharrhal Fever (MCF)	Herpes Virus merupakan Anggota Dari Sub Famili Gamma Herpesvirinae Famili Herpesviridea

- Penyakit Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Unggas

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
1	Flu Burung (<i>Avian Influenza</i>)	H5N1
2	Limfoid Leucosis (LL) atau penyakit tumor menular	virus
3	Marek Disease	<i>virus herpes</i>
4	Fowl Fox (cacar unggas)	virus
5	Gumboro Disease (<i>Infectious Bursal Disease-IDB</i>)	virus berdasarkan dua tipe yaitu tipe galur <i>virus avibirna</i> dan tipe galur kalkun,
5	New Castle Disease (ND) atau Tetelo	virus dari golongan <i>paramyxovirus</i> unggas tipe I

MINGGU KE-7

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok mendiskusikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular
 - d) Wakil setiap kelompok akan menjelaskan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular

MINGGU KE-9

Materi: Lanjutan Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan : Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular yang disebabkan oleh Bakteri Pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas

- b) *Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Bakteri pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas*
- *Penyakit Menular yang Disebabkan oleh Bakteri pada Ternak Besar dan Ternak Kecil*

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
1	Radang Limpa Atau Anthrax	Bakteri <i>Bacillus anthracis</i>
2	Ngorok atau <i>Septicemia epizootica</i> (SE), <i>Apthae epizootica</i> (AE)	Bakteri <i>Pasteurella multocida</i> yang Berbentuk Cocobacillus
3	Pneumonia atau Infeksi Paru-Paru, Radang Paru-Paru	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Pasturella hemolitica</i> , <i>Streptococcus</i> sp, <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Corynobacterium pyogenes</i> , <i>Hemophilus somnus</i>

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
4	Pink Eye Atau Radang Selaput Mata, Eratokunjungtitis, Belekan, Katarak	Virus , Bakteri , Rickettsia maupun Chlamydia. Beberapa diantaranya adalah <i>Chlamida psittaci</i> , <i>Mycoplasma conjunctiva</i> , <i>Maraxella bovis</i> , <i>Rickettsia conjunctivae</i> , <i>Colestota conjunctivae</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> tipe 04, <i>Ancholeplasma oculi</i> , namun yang paling jelas patogenitasnya adalah <i>Chlamidia psittaci</i> dan <i>Mycoplasma conjunctive</i>
5	Gugur Menular atau Brucellosis , Menular/Contagious Abortus, Penyakit Demam Malta Keluron Bang,	Bakteri <i>Brucella abortus</i> pada sapi, <i>Brucella melitensis</i> pada kambing, <i>Brucella suis</i> pada babi
6	Mastitis Atau Radang Ambing	Agen penyebab penyakit mastitis, antara lain : <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Streptococcus. disgalactiae</i> , <i>Streptococcus uberis</i> , <i>Streptococcus .zooepidemicus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium spp</i> , <i>Basil coli</i>
7	Tuberculosis (TBC)	Bakteri yaitu <i>Micobacterium Tuberculosis</i>
8	Radang Paha atau Black leg	Bakteri <i>CL. Chauvoei</i>
9	Botulisme atau Lamziekti	Toksin yang dihasilkan oleh bakteri <i>Clostridium Botulinum</i>

- Penyakit Menular yang Disebabkan oleh Bakteri pada Ternak Unggas

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
1	Snot atau <i>Infectious Coryza</i> , Pilek	Berbagai serotipe Bakteri <i>Haemophilus Gallinarum</i>
2	CRD (<i>Chronic Respiratory Disease</i>) atau Penyakit Ngorok Pada Unggas	Bakteri <i>Mycoplasma gallisepticum</i> dan <i>Mycoplasma synoviae</i>
3	<i>Pullorum Disease</i> atau berak kapur	Bakteri <i>Salmonella pullorum</i> .

No	Nama Penyakit Menular	Penyebab
4	Collibacillos	Bakteri Gram Negatif (-) yaitu Tipe <i>Serotype Escheria coli</i>
5	Kolera Unggas atau Fowl Cholera, Avian Pasteurelosis	Bakteri <i>Pasteurella gallinarum</i> atau <i>Pasteurella multocida</i>
6	dll	

MINGGU KE-9

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok mendiskusikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular

3. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan *PBL (Problem Based Learning)* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar secara acak
 - b) Dosen meminta mahasiswa (i) melakukan diagnosa jenis penyakit ternak yang disimulasikan

MINGGU KE-10

Materi: Lanjutan Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan : Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular Pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas

- 4) *Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular yang Disebabkan oleh :*
 - a) *Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas*

- *Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Besar dan Ternak Kecil*

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
1	Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) atau Aphae Epizootica ,Foot Mouth Disease (FMD)	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala Yang Ditimbulkan Bervariasi, Tergantung Pada Kondisi Dan Faktor Virulensi Dari Penyakit Mulut Dan Kuku (Pmk) • Suhu Tubuh Meningkatkan Dan Tampak Jelas Pada Sapi Yang Masih Dara. Peningkatan Suhu Tubuh, Diakibatkan Adanya Fase Viremia Dari Virus, Dan Suhu Tubuh Secara Berangsur-angsur Akan Turun, Setelah Terbentuknya Lepuh-Lepuh Pada Celah Kuku Dan Mulut Ternak. • Adanya Lepuh Di Mulut Atau Secara Spesifik Di Lidah Bibir Bagian Dalam, Gusi, Pipi Sebelah Dalam, Menyebabkan Keluarnya Air Liur (Saliva) Yang Banyak, Sehingga Berbusa Di Sekitar Bibir
2	ORF (Ecthyma Contagious) atau Puru ,Bengoren,Dakangan (Bali), Purung atau Muncung,(Sumatera Barat) ,Bintumen (Bali)	<ul style="list-style-type: none"> • Masa Inkubasi Berlangsung Kurang Lebih 2 Hari. Gejala Klinis Yang Terjadi Adalah Peradangan Pada Kulit Sekitar Mulut, Kelopak Mata, Alat Genital, Ambing Pada Hewan Yang Sedang Menyusui Serta Pada Tempat Yang Jarang Ditumbuhi Bulu. • Peradangan Berubah Menjadi Erythema, Lepuh-Lepuh Pipi Yang Mengeluarkan Cairan, Membentuk Kerak-Kerak Yang Mengelupas Setelah 1-2 Minggu. Apabila Lesi Hebat Maka Akan Terjadi Kelainan Menyerupai Bunga Kol. Kalau Tidak Ada Infeksi Sekunder Lesi-Lesi Ini Biasanya Akan Sembuh Setelah Penyakit Berlangsung 4 Minggu • Gejala Pertama Kali Dari Orf Ini Adalah Mucul Bintik-Bintik Merah Pada Kulit Kambing. Biasanya Di Pangkal Bibir. Bintik -Bintik Merah Ini Lama-Lama Menjadi Vesikel. Dalam Istilah Kedokteran Vesikel Diartikan Kulit Melepuh Dan Berisi Cairan. Lepuhan Kulit Kambing Atau Domba Yang Ada Cairannya Ini Menjadi Pustula. • Pustula Ini, Lepuhan Kulit Tapi Isinya Sudah Nanah. Kalau Sudah Sampai Tahap Ini Biasanya Akan Menjadi Kerak Dan Kaku Sehingga Menyulitkan Kambing Atau Domba Untuk Makan. • Kalau Penyakit Ini Menyebar, Area Kerak Ini Bisa Menjadi Lebih Luas. Bagian-Bagian Tubuh

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
		Kambing Yang Sering Terserang Adalah Bagian Mulut Dan Muka, Perut, Kaki, Kantung Buah Zakar, Ambing , Puting Susu Dan Vulva.
3	Pneumonia atau Infeksi Paru-Paru, Radang Paru-Paru	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur Tubuh Umumnya Tinggi, Mencapai 42 °c • Nafsu Makan Dan Minum Berkurang, Ternak Semakin Lama Semakin Kurus • Frekuensi Napas 40 -80 Kali/Menit • Napas : Bersifat Abnormal, Pernapasan Dangkal Sampai Dalam • Setelah Beberapa Hari Berlangsung Muncul Ingus Dari Hidung. • Keluarnya Cairan Ingus Dan Lidah Menjulang Keluar • Terkadang Pernapasan Dilakukan Dengan Mulut Konstipasi Oligouria. Batuk-Batuk • Dyspnoe • Lemah, Lesu, Gelisah • Pada Sapi Perah Terjadi Penurunan Produksi Susu Sampai Berhenti Berproduksi susu
4	Pink Eye Atau Radang Selaput Mata, Eratokunjungtivitis , Belean,Katarak	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala Awal Adalah Mata Lembab, Adanya Sedikit Konstiksi Pada Pupil, Serta Photophobi Atau Sensitif Terhadap Cahaya Sehingga Matanya Sering Ditutup Untuk Menghindari Cahaya • Infeksi Ditandai Dengan Mata Berair, Kemerahan Pada Bagian Yang Bola Mata Yang Putih • Kelopak Mata Bengkak, Lama Kelamaan Kornea Mata Menjadi Keruh Atau Tertutup Lapisan Putih • Pembesaran Pembuluh Darah Tampak Pada Daerah Perifer Dari Kornea Pada Hari Ke 7 Sampai Hari Ke 10. • Kerusakan Kornea Dapat Menjadi Lebih Parah Sehingga Mengakibatkan Kebutaan
5	Cacar Sapi atau variola	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya Lepuh-Lepuh Berwarna Merah Tua Pada Puting Dan Ambing • Terbentuknya Gelembung -Gelembung Yang Akan Mengempis Dalam Waktu 1 (Satu) Minggu), Kemudian terbentuk Luka Yang Berwarna Coklat Tua, Seperti Kismis

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
6	Malignant Catharral Fever (MCF)	<ul style="list-style-type: none"> • Demam Tinggi 40 - 41°C • Keluarnya Cairan Dari Hidung Dan Mata Yang Semula Encer Akhirnya Menjadi Kental Dan Mukopurulen. • Peradangan Mulut Dan Lepuhan Di Permukaan Lidah Sehingga Air Liur Menetes. • Moncong Kering Dan Pecah-Pecah Terisi Nanah. • Hidung Tersumbat Kerak Sehingga Kesulitan Bernafas • Kondisi Badan Menurun, Lemah Dan Menjadi Kurus. • Kornea Mata Keruh Dan Keputihan, Dalam Keadaan Yang Serius Dapat Menyebabkan Kebutaan. • Terkadang Terjadi Radang Kulit Berupa Penebalan Dan Pengelupasan Kulit. • Terkadang Terjadi Sembelit Yang Diikuti Oleh Diare. • Gejala Kelainan Saraf Timbul Akibat Peradangan Otak. • Otot-Otot Menjadi Gemetar, Berjalan Sempoyongan, Torticollis Dan Bersifat Agresif. • Terjadi Kelumpuhan Sebelum Mati. • Kematian Terjadi Biasanya Antara 4-13 Hari Setelah Timbul Gejala Penyakit

- *Tanda-Tanda Penyakit Menular yang Disebabkan oleh Virus pada Ternak Unggas*

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
----	-----------------------	--------------------

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
1	Flu Burung (<i>Avian Influenza</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi Ternak Lemah, • Nafsu Makan Berkurang, • Jengger Dan PIAL Berwarna Merah Kehitaman Sampai Biru, Bengkak Disertai Perdarahan Yang Kental Diujung-Ujungnya, • Pembengkakan Pada Muka Dan Kepala, • Diare, Batuk, Bersin Dan Ngorok, • Unggas Merasa Haus Luar Biasa, • Nafas Cepat Dan Sulit, • Mengeluarkan Cairan Dari Mata Dan Hidung (Kadang-Kadang), • Kematian Terjadi Sangat Cepat, • Pada Manusia Terjadi Demam Atau Suhu Tubuh > 38 °c, Nyeri Pada Otot, Nyeri Pada Tenggorokan, Dan Biasanya Terjadi Pada Mereka Yang Telah Mengadakan Kontak Dengan Ternak Unggas Yang Sakit Atau Mati, Dalam Waktu 7 Hari Terakhir
2	Limfoid Leucosis (LL) atau penyakit tumor menular	<ul style="list-style-type: none"> • Nafsu Makan Menurun • Ayam Nampak Kurus • Jengger Dan PIAL Pucat, Kebiruan Dan Keriput • Perut Membesar Krn Hati Yg Membengkak • Bulu-Bulu Menjadi Kotor Krn Tercemar Asam Urat Dan Pigmen Empedu
3	Marek Disease	<ul style="list-style-type: none"> • Nafas Cepat • Muka Pucat • Mencret • Berat Badan Menurun • Terjadi Kelumpuhan Pada Salah Satu Kaki Atau Sayap Kejang Lumpuh Yaitu Satu Kaki Ke Depan Dan Kaki Lainnya Ke belakang • Adanya Pembesaran Yang Mencolok Pada Syaraf • Timbulnya Tumor Pada Organ Dalam, Kulit Dan Otot. • Bulu Melebar • Pada Permukaan Mata Terlihat Kelabu Dan Tidak Teratur Dengan Pupil Menyempit.

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
4	Fowl Fox (cacar unggas)	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan Yang Lambat • Gejala Papula Kecil Berwarna Kelabu, Di Kulit Tidak Berbulu, Radang, Keropeng, Dan Berdarah. • Lesi Berwarna Merah Jambu Pada Jengger Dan Pial Dan Pada Bagian Tubuh Tertentu Yg Tidak Berbulu • Bercak Kuning Pada Selaput Lender Mulut Dan Laring, Penyumbatan Pada Hidung, • Suara Nafas Abnormal, Terutama Apabila Ayam Tersebut Di Pelihara Dengan Ventilasi Yang Kurang Optimal Serta Ayam Mati Karena Sesak Napas. • Penurunan Produksi Telur, Pada Ayam Tipe Petelur (Fase Layer), Sedangkan Pertumbuhan Lambat Pada Ayam Muda
5	Gumboro Disease (<i>Infectious Bursal Disease-IDB</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Tanda-Tanda Klinis Tidak Begitu Nampak Pada Anak Ayam Yang Terkena Penyakit Ini (Umur 1-12 Hari) , Namun Anak Ayam Umur 3-6 Minggu Akan Menunjukkan Gejala Yang Khas, Seperti : • Lesu • Mengantuk • Berbaring (Terlentang) • Bulu Kasar Berkerut • Bulu Sekitar Dubur Kotor • Diare Berwarna Keputih-Putihan • Duduk Dengan Sikap Membungkuk. • Suka Mematuki Duburnya Sendiri, Sehingga Menimbulkan Luka Dan Pendarahan. • Dehidrasi Dan Pendarahan Muskuler Sering Dijumpai Pada Ayam Yang Telah Mati
6	New Castle Disease (ND) atau Tetelo	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan Bernafas • Batuk Dan Bersin • Feces Encer Dan Berwarna Hijau • Ternak Nampak lesu • Leher agak berputar • Nafsu Makan Menurun

MINGGU KE-10
TAHAPAN :

1. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:

- a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
- b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
- c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
- d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:

- a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar
- b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
- c) Setiap kelompok mendiskusikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular

3. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan *PBL (Problem Based Learning)* yaitu:

- a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar secara acak
- b) Dosen meminta mahasiswa (i) melakukan diagnosa jenis penyakit ternak yang disimulasikan

MINGGU KE-11

Materi: Lanjutan Pemahaman tentang Jenis-Jenis Penyakit Menular dan Tidak Menular pada Sub Pokok Bahasan : Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular dan Tidak Menular Pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas

- b) *Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Bakteri pada Ternak Besar, Ternak Kecil dan Unggas*
 - *Tanda-Tanda Klinis Penyakit Ternak Menular yang Disebabkan oleh Bakteri pada Ternak Besar dan Ternak Kecil*

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
----	-----------------------	--------------------

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
1	Radang Limpa Atau Anthrax	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat 3 Bentuk Yaitu Perakut, Akut Dan Kronis • Kematian Mendadak, Yaitu Dapat Terjadi 2-6 Jam (Perakut) Dan 48 Jam Setelah Terinfeksi • Sesak Napas • Gelisah • Demam Tinggi (41,5 °c) • Denyut Nadi Cepat Dan Lemah • Nafsu Makan Hilang Dan Gemeteran • Kesulitan Bernafas (Nafas Ngos-Ngosan) • Peradangan Pada Limpa Yaitu Organ Limpa Membengkak Dan Berwarna Gelap • Pembengkakan Pada Bagian Lidah, Kerongkongan, Sisi Tubuh Dan Daerah Sekitar Anus Dan Vulva • Selaput Lender Mulut Dan Mata Berwarna Merah Tua Sampai Ungu • Perdarahan Berwarna Hitam Sepeerti Teer Keluar Dari Lubang-Lubang Alami (Telinga, Hidung, Mulut, Anus & Kemaluan Serta Pori-Pori Kulit

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
2	Ngorok atau <i>Septicemia epizootica</i> (SE), <i>Apthae epizootica</i> (AE)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan Bernafas (Ngorok) • Keluar Air Liur Terus Menerus • Penderita Lemah Dan Lesu • Suhu Tubuh Naik Dengan Cepat Sampai 41^oc Atau Lebih • Tubuh Gemetar • Mata Sayu Dan Berair • Selaput Lendir Mata Hiperemik. • Membengkaknya Kulit Kepala Dan Selaput Lendir Lidah Disertai Warna Merah Dan Kebiruan • Membengkaknya Leher, Anus, Dan Vulva; Paru-Paru Meradang • Selaput Lendir Usus Dan Perut Masam Serta Berwarna Merah Tua • Sapi Mengalami Demam Dan Sulit Bernapas Sehingga Terdengar Mengorok. • Dalam Keadaan Sangat Parah, Sapi Akan Mati Dalam Waktu Antara 12-36 Jam. • Terdapat Busung Pada Kepala, Tenggorokan. Leher Bagian Bawah Sampai Gelambir • Pada Dada Terdapat Tanda-Tanda Peradangan Paru, Yang Diikuti Dengan Keluarnya Ingus Dan Kesulitan Bernafas • Napsu Makan, Kegiatan Memamah Biak, Gerak Rumen Dan Usus Menurun Sampai Hilang, Disertai Konstipasi. • Pada Kondisi Kronis Hewan Menjadi Kurus Dan Sering Batuk • Kemungkinan Pula Gangguan Pencernaan Berupa Kolik, Peristaltik Usus Naik, Tinja Yang Konsistensinya Agak Cair Dan Kadang-Kadang Disertai Titik-Titik Darah. • Terkadang Dijumpai Epistaksis, Hematuria Dan Urtikaria Yang Dapat Melanjut Ke Nekrose Kulit.

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
3	Pneumonia atau Infeksi Paru-Paru, Radang Paru-Paru	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur Tubuh Umumnya Tinggi, Mencapai 42 °c • Nafsu Makan Dan Minum Berkurang, Ternak Semakin Lama Semakin Kurus • Frekuensi Napas 40 -80 Kali/Menit • Napas : Bersifat Abnormal, Pernapasan Dangkal Sampai Dalam • Setelah Beberapa Hari Berlangsung Muncul Ingus Dari Hidung. • Keluarnya Cairan Ingin Dan Lidah Menjulur Keluar • Terkadang Pernapasan Dilakukan Dengan Mulut Konstivasi Oligouria. Batuk-Batuk • Dyspnoe • Lemah, Lesu, Gelisah • Pada Sapi Perah Terjadi Penurunan Produksi Susu Sampai Berhenti
4	Pink Eye Atau Radang Selaput Mata, Eratokunjungtivitis, Belean,Katarak	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala Awal Adalah Mata Lembab, Adanya Sedikit Konstriksi Pada Pupil, Serta Photophobi Atau Sensitif Terhadap Cahaya Sehingga Matanya Sering Ditutup Untuk Menghindari Cahaya • Infeksi Ditandai Dengan Mata Berair, Kemerahan Pada Bagian Yang Bola Mata Yang Putih • Kelopak Mata Bengkak, Lama Kelamaan Kornea Mata Menjadi Keruh Atau Tertutup Lapisan Putih • Pembesaran Pembuluh Darah Tampak Pada Daerah Perifer Dari Kornea Pada Hari Ke 7 Sampai Hari Ke 10. • Kerusakan Kornea Dapat Menjadi Lebih Parah Sehingga Mengakibatkan Kebutaan

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
5	Gugur Menular atau Brucellosis, Keluron Menular/Contagious Abortus, Penyakit Bang, Demam Malta	<ul style="list-style-type: none"> • Keguguran Pada Hewan Bunting • Pada Ternak Yang Terserang Akan Mengalami Keguguran Saat Bunting 5-8 Bulan, Akibat Keguguran Tersebut Dapat Terjadi Retentio Secundinae (Tembuni / Plasenta) Masih Di Dalam Kandungan • Mengeluarkan Cairan Vaginal Yang Bersifat Infeksius Dan Berwarna Keruh • Dapat Menyebabkan Infertilitas Pada Hewan Jantan Memperlihatkan Gejala Epididimis Dan Orchitis (Infeksi Pada Epididimis Dan Testis)
6	Mastitis Atau Radang Ambing	<p><i>Mastitis Subklinis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambing Tidak Bengkak Dan Tidak Panas • Adanya Kelainan Pada Air Susunya <p><i>Mastitis Klinis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peradangan Pada Ambing • Ambing Terasa Panas Dan Sakit • Terkadang Ternak Penderita Demam • Nafsu Makan Hilang • Kondisi Lemah
7	Tuberculosis (TBC)	<ul style="list-style-type: none"> • Ternak Nampak Kurus Dan Batuk-Batuk • Pernapasannya Terganggu • Bulu Kusam Dan Kering • Nafsu Makan Berkurang

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda Klinis
8	Radang Paha atau Black leg	<ul style="list-style-type: none"> • Pada Pangkal Kaki Belakang Yang Terserang Dengan Gejala Awal Pincang Diikuti Terbentuknya Peradangan Di Bagian Atas Kaki Yang Meluas Secara Cepat. • Jaringan Yang Terserang Jika Diraba Berkrepitasi Yang Disebabkan Penumpukan Gas Di Bawah Kulit. • Timbul Demam Yang Tinggi Dan Pernafasan Meningkat, Hewan Terdengar Mendengkur Dengan Gigi Gemertak. • Kematian Terjadi Mendadak Antara 1-2 Hari Setelah Timbul Gejala Serta Dapat Terjadi Pendarahan Pada Hidung Dan Dubur.
9	Botulisme atau Lamziecti	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadinya Kelumpuhan Total Secara Perlahan • Toksin Menyerang Sistem Syaraf Dan Menyebabkan Sapi Sempoyongan, Kesulitan Menelan, Ngiler Dan Mata Terbelalak • Kelumpuhan Terjadi Pada Lidah, Bibir, Tenggorokan, Kaki Dan Disusul Kelemahan Umum.

• Penyakit Menular yang Disebabkan Oleh Bakteri pada Ternak Unggas

No	Nama Penyakit Menular	Tanda-Tanda
1	Snot atau Infectious Coryza, Pilek	<ul style="list-style-type: none"> • Ayam Terlihat Mengantuk, Sayapnya Turun • Keluar Lendir Dari Hidung, Kental Berwarna Kekuningan Dan Berbau Khas • Muka Dan Mata Bengkak Akibat Pembengkakan Sinus Infra Orbital • Muka Dan Mata Bengkak Akibat Pembengkakan Sinus Infra Orbital • Terdapat Kerak Dihidung • Napsu Makan Menurun Sehingga Tembolok Kosong Jika Diraba • Ayam Mengorok Dan Sukar Bernapas

		<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan Menjadi Lambat • Pengeluaran Cairan Mata Yang Unilateral Atau Bilateral • Hal Ini Berlanjut Menjadi <i>Selulitis Fasial</i> Di Daerah Muka Dan Sinusitis Kronis
2	CRD (<i>Chronic Respiratory Disease</i>) atau Penyakit Ngorok Pada Unggas	<ul style="list-style-type: none"> • Mirip Dengan Penyakit Snot Yaitu Batuk, Bersin, Gangguan Napas, Keluar Suara Saat Bernapas. • Sinusitis Padad Sinus Infraorbitalis (Bengkak Pada Muka). • Jika Disertai Infeksi <i>M. Synoviae</i> Ayam Menunjukkan Gejala Pincang, Bengkak Sendi Dan Tendo, • Terjadi Inkoordinasi Saraf Hingga Ayam Mengalami Kelumpuhan. • Warna Bulu Pucat, Kusam Dan Di Beberapa Lokasi Terjadi Perlengketan Terutama Di Sekitar Anus • Tinja Cair Dan Berwarna Putih
3	<i>Pullorum Disease</i> atau berak kapur	<ul style="list-style-type: none"> • Nafsu Makan Hilang • Sulit Bernafas • Mengeluarkan Berak Putih • Nafsu Makan Menurun • Kotoran Encer Dan Bercampur Butiran-Butiran Putih Seperti Kapur • Bulu Dubur Melekat Satu Dengan Yang Lain • Jengger Berwarna Keabuan • Badan Anak Ayam Menjadi Menunduk • Sayap Terkulai • Mata Menutup • Anaka Ayam Akan Terlihat Pucat, Lemah, Kedinginan Dan Suka Bergerombol Mencari Tempat Yang Hangat • Ayam Dewasa Yang Terkena Berak Kapur Akan Mengalami Penurunan Produktivitas Telur, Depresi, Anemia, Kotoran Encer Dan Berwarna Kuning.

4	Collibacillosis	<ul style="list-style-type: none"> • Kematian Pada Embrio Telur Yang Ditetaskan • Infeksi Pada Kuning Telur • Enteritis • Infeksi Saluran Reproduksi • Napsu Makan Menurun • Ayam Lesu Dan Tidak Bergairah • Bulu Kasar • Sesak Napas • Kotoran Banyak Menempel Di Anus • Diare • Batuk
5	Kolera Unggas atau Fowl Cholera, Avian Pasteurelosis	<ul style="list-style-type: none"> • Napsu Makan Berkurang • Ayam Tampak Lesu Dan Mengantuk • Demam Yang Ditandai Dengan Kloaka Kering • Peningkatan Suhu Badan Mencapai 2-3°C • Pada Malam Hari, Terkadang Akan Terdengar Suara Ngorok Disertai Sedikit Getaran Karena Adanya Lendir • Mencret • Kotoran Berwarna Kuning, Coklat Atau Hijau Berlendir Dan Berbau Busuk
6	dll	

5) *Cara Penularan Penyakit Ternak*

Tujuan Mengetahui Penularan Penyakit

- Membantu Mengatasi Kejadian Penyakit Secara Menyeluruh.
- Membantu Memutus Siklus Agen Penyakit
- Membantu Dalam Pencegahan-Pencegahan Agar Penyakit Tidak Semakin Meluas Secara Garis Besar Penyebaran Atau Penularan Penyakit Terjadi Secara :

a) *Penularan Penyakit Secara Horisontal*

Penularan penyakit secara horisontal artinya terjadi perpindahan penyakit dari satu hewan ke hewan lain dalam satu generasi (misalnya penularan virus influenza dari satu kuda ke kuda yang lain dalam satu kandang).

- Penularan Secara Horisontal Dapat Terjadi:
1. Penularan langsung yaitu terjadi kontak hewan terinfeksi dengan hewan terserang tanpa perantara.
 2. Penularan tidak langsung yaitu melalui perantara seperti benda atau makhluk hidup. Perantara ini secara umum dikenal sebagai "*vektor*".

b) *Penularan Penyakit Secara Vertikal*

Penularan penyakit secara vertikal artinya terjadi perpindahan penyakit dari satu generasi ke generasi berikutnya

Misalnya : penularan penyakit pada embrio atau fetus saat dalam uterus

MINGGU KE-11

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok mendiskusikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular

3. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan *PBL (Problem Based Learning)* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar secara acak
 - b) Dosen meminta mahasiswa (i) melakukan diagnosa jenis penyakit ternak yang disimulasikan

III. SUMBER KEPUSTAKAAN

1. Astiti, L.G.S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit pada Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB, Mataram.
2. Baraniah, M.B. 2009. *Mewaspada Penyakit Berbahaya pada Hewan dan Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta
3. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
4. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1999. *Manual Standar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan*. Departemen Pertanian. Jakarta
5. Fischer, at al. 1992. *Higiene dan Penyakit Ternak (Parasitologi Hewan)*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
6. Pieter, J and Cockroft, P. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
7. Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto, Jakarta
8. Soeharsono. 2005. *Penyakit Menular dari Hewan Ke Manusia*. Volume 2. Kanisius
9. Subronto. 1995. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
10. -----2007. *Ilmu Penyakit Ternak II (Mammalia)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
11. Suardana, I.W. 2016. *Buku Ajar Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius.

12. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin University Press, Makassar.
13. *Undang-Undang No 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan*
14. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

IV. TUGAS MODUL

Simpulkan :

1. Pengertian penyakit hewan, penyakit ternak menular dan tidak menular
2. Cara penilaian kondisi fisik ternak
3. Faktor-faktor yang menyebabkan penyakit ternak menular dan tidak menular pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
4. Tanda-tanda klinis penyakit ternak menular dan tidak menular pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
5. Cara penularan penyakit secara horizontal dan vertikal
6. Faktor-faktor predisposisi penyakit ternak menular dan tidak menular pada ternak besar, ternak kecil dan unggas

Pertanyaan:

1. Jelaskan pengertian penyakit, penyakit ternak menular dan tidak menular
2. Sebutkan tanda-tanda hewan sakit dan tanda-tanda hewan sehat, minimal 3
3. Sebutkan dan jelaskan faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit minimal 2
4. Jelaskan definisi penyakit hewan menular dan tidak menular berdasarkan Daftar Badan Kesehatan Hewan Dunia Dan Peraturan Perundang-Undangan Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republic Indonesia
5. Apa definisi penyakit zoonosis dan zoonosis
6. Jelaskan perbedaan penyakit hewan menular dan tidak menular
7. Sebutkan jenis-jenis penyakit hewan menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur dan parasit pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
8. Sebutkan jenis-jenis penyakit hewan tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
9. Jelaskan tanda-tanda klinis penyakit hewan menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur dan parasit pada ternak besar, ternak kecil dan unggas, minimal 2
10. Jelaskan tanda-tanda klinis penyakit hewan tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas, minimal 2

V. INDIKATOR PENILAIAN

Evaluasi Pembelajaran per modul (EPm)

Materi modul-3 ini diharapkan dapat dipahami oleh mahasiswa dan mampu memenuhi indikator kompetensi dalam hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan pengertian penyakit dan tanda-tanda sakit

2. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan tanda-tanda hewan sakit dan tanda-tanda hewan sehat minimal 3
3. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan dan menguraikan dengan kalimat sendiri faktor-faktor yang menyebabkan ternak sakit minimal 2
4. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendemonstrasikan cara pemeriksaan kondisi fisik ternak
5. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menilai kondisi fisik ternak
6. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendefinisikan penyakit hewan menular dan tidak menular berdasarkan Daftar Badan Kesehatan Hewan Dunia Dan Peraturan Perundang-Undangan Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia
7. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendefinisikan penyakit zoonosis dan non zoonosis
8. Kemampuan mahasiswa (i) dalam membedakan penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
9. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjawab pertanyaan pengertian penyakit ternak menular dan penyakit ternak tidak menular
10. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjeniskan penyebab penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, parasit pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
11. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjeniskan penyebab penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
12. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak menular yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, parasit pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
13. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan tanda-tanda klinis penyakit ternak tidak menular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
14. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan cara penularan penyakit pada ternak
15. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan pengertian penularan penyakit secara horizontal dan vertikal
16. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan penularan penyakit secara horizontal melalui penularan langsung dan tidak langsung
17. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan faktor-faktor predisposisi (pemicu) terjadinya penyakit ternak menular dan tidak menular
18. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan sumber penularan penyakit menular (agen infeksius) dan memberi contohnya minimal 1
19. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap contoh kasus penyakit ternak menular dan tidak menular yang diberikan
20. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menunjukkan dampak penyakit ternak menular dan tidak menular, minimal 2
21. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menunjukkan kerugian yang ditimbulkan jika ternak sakit

Indikator penilaian adalah kompetensi mahasiswa peserta mata kuliah yakni kebenaran dan ketepatan “**penjelasan jenis-jenis penyakit ternak menular dan tidak menular**” yang diberikan dengan bobot nilai maksimum sebesar 100 dan diperhitungkan sesuai bobot yang tertera pada matriks.

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik saat penyelenggaraan kuliah maupun melalui hasil tugas mandiri mahasiswa baik yang dibuat perorangan, maupun kelompok.

No	Komponen Penilaian	Nilai Rata-Rata	Bobot (%)	Perhitungan Nilai	Skor (Xn)
1	Tugas dan Karya Mandiri	a	20	$A \times 20/100$	
2	Kuis	b	5	$B \times 5/100$	
3	Kehadiran dan Keaktifan di Kelas	c	75	$C \times 75/100$	
Jumlah Epm (a/b/c/d/dst)					

VI. PENUTUP

Modul ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen untuk melakukan pembelajaran baik dalam penelusuran sumber belajar berupa buku teks, hasil penelitian, evaluasi hasil pengabdian masyarakat serta kearifan lokal wilayah dan UIN Alauddin terkait Jenis-Jenis Penyakit Ternak Menular dan Tidak menular maupun dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk materi dalam modul ini. Modul ini diharapkan pula dapat menjadi pedoman pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efisien dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran melalui peran aktif yang terintegrasi dari semua pihak terkait.

MODUL - 4

PENCEGAHAN PENYAKIT TERNAK

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama 30 menit pertama, dosen menjelaskan tentang:

1. Materi perkuliahan minggu sebelumnya (Modul 3)
2. Evaluasi pembelajaran selama 15 menit

Sesuai dengan yang tercantum di dalam modul (mahasiswa (i) dan dosen

Selanjutnya memulai modul 3 yang menjadi dasar pemahaman sebelum memasuki bagian utama pada mata kuliah ini. Mahasiswa perlu kembali diingatkan tentang perlunya studi aplikasi ilmu penyakit dan kesehatan ternak

Sebelum semua ini dikemukakan oleh dosen, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu menggali pemahaman mahasiswa terhadap pentingnya materi ini sebagai dasar dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak, yakni terkait:

1. Anatomi dan Fisiologi Ternak
2. Nutrisi Ternak Dasar
3. Manajemen Pemasaran

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut yang tentunya dibangun dari pemahaman mahasiswa yang menjadi kesimpulan diskusi diharapkan dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk bersungguh-sungguh mempelajari materi ini mengingat keterkaitannya dengan materi dan matakuliah lainnya dan pencapaian kompetensi alumni peternakan.

Poin-poin penting atas jawaban pertanyaan di atas terdapat pada bagian II modul ini (materi pembelajaran).

B. Ruang Lingkup Isi

Isi dari Modul-4 ini secara garis besar meliputi pembahasan tentang : Pengertian Pencegahan Penyakit Ternak; Prinsip-prinsip Pencegahan Penyakit Ternak; Cara Pencegahan Penyakit Ternak : a) Vaksinasi, b).Hygiene dan Sanitasi, C). Biosecurity

C. Sasaran Pembelajaran Modul

Peraturan Pembelajaran

1. Setelah pemaparan kontrak perkuliahan, mahasiswa memahami tentang persiapan sebelum kuliah tatap muka, tugas baca dan tugas modul serta kewajiban laporan hasil kuliah tatap muka.
2. Setelah proses pembelajaran dosen-mahasiswa yang dipandu dengan modul masing-masing, maka dosen dapat menggali capaian kompetensi mahasiswa terkait **pencegahan penyakit ternak** yang indikatornya adalah kemampuannya dalam hal:
 - a) Mampu dengan benar menjelaskan pengertian pencegahan penyakit

- b) Mampu dengan benar menyatakan prinsip-prinsip pencegahan penyakit pada ternak
- c) Mampu dengan benar menguraikan dengan kalimat sendiri motto “mencegah lebih baik daripada mengobati”
- d) Mampu dengan benar menunjukkan kasus di lingkungannya bahwa “mencegah lebih baik daripada mengobati”
- e) Mampu dengan benar menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui vaksinasi
- f) Mampu dengan benar memformulasi vaksin
- g) Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui vaksinasi pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
- h) Mampu dengan benar menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosekuriti
- i) Mampu dengan benar menunjukkan klasifikasi penerapan biosekuriti pada peternakan
- j) Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosekuriti

II. MATERI PEMBELAJARAN

MINGGU KE-12 dan 13

1. Pemahaman tentang Peraturan Perkuliahan dan Materi Perkuliahan 1 semester.

Menjelaskan tentang kompetensi yang akan dicapai, matriks perkuliahan, cara memahami modul dan mekanisme pengukuran/evaluasi pembelajaran.

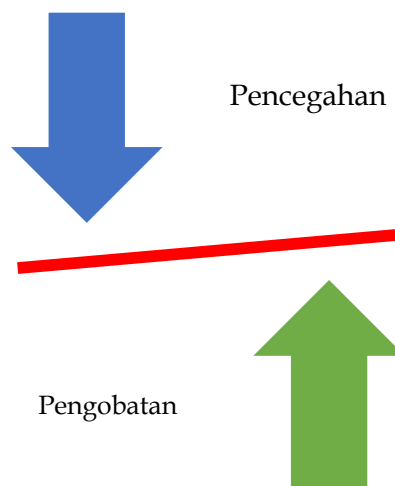
2. Pemahaman tentang Pencegahan Penyakit Ternak

a. Pengertian Pencegahan Penyakit Ternak

Pencegahan penyakit adalah usaha atau cara yang dilakukan agar kuman-kuman penyakit tidak dapat masuk ke tubuh ternak, karena adanya kekebalan tubuh ternak dan kondisi lingkungan yang sehat

b. Prinsip Pencegahan Penyakit Ternak

Prinsip utama dalam pencegahan penyakit bermotto “ pencegahan lebih baik daripada mengobati” atau “pencegahan lebih baik daripada pengobatan”



Dari ilustrasi tersebut dimaknai, bahwa dengan pencegahan penyakit, maka risiko yang ditimbulkan lebih sedikit daripada mengobati. Selain itu, pencegahan dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan oleh peternak dibandingkan dengan pengobatan. Tujuan utama pencegahan penyakit adalah mengurangi kasus dan prevalensi penyakit

Prinsip-Prinsip dalam pencegahan penyakit:

- 1) Pencegahan Lebih Baik Daripada Mengobati
- 2) Ternak-Ternak Baru Yang Akan Dimasukkan Ke Kandang Harus Dipastikan Bebas Dari Berbagai Penyakit
- 3) Lingkungan Kandang Harus Bersih Dan Kering
- 4) Pisahkan Ternak Yang Sakit Dari Ternak Yang Sehat
- 5) Lakukan Pencegahan Stress Akibat Transportasi Karena Stress Akan Menyebabkan Ternak Mudah Terserang Penyakit
- 6) Pembersihan Kandang Dan Peralatan Dilakukan Setiap Hari
- 7) Pengendalian Parasit Internal (Cacingan) Dan Eksternal (Caplak, Lalat Dan Pinjal).

c. Cara Pencegahan Penyakit Ternak

1) *Vaksinasi*

Pengertian vaksinasi adalah pemberian antigen untuk merangsang sistem kebal menghasilkan antibody khusus terhadap penyakit-penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri dan protozoa

Tujuan vaksinasi adalah menstimulasi pembentukan kekebalan (antibodi) pada tubuh ternak sehingga dapat melawan antigen atau mikroorganisme penyebab penyakit yang sesuai dengan jenis vaksin yang diberikan. Olehnya itu vaksinasi dapat mengurangi penyebaran penyakit selama terjadinya wabah atau sebagai bagian dari program jangka panjang pemberantasan penyakit untuk mengurangi penyebaran infeksi

Antibodi adalah suatu molekul protein yang dihasilkan oleh sel plasma sebagai akibat interaksi antara limfosit B dengan agen asing, baik mikroorganisme vaksin maupun bibit penyakit. antibodi ini akan bereaksi spesifik terhadap antigen tertentu

• Program vaksinasi dilakukan berdasarkan pertimbangan antaralain:

1. Prevalensi penyakit
2. Resiko akibat timbulnya penyakit,
3. Status kekebalan dari bibit penyakit
4. Biaya pembuatan dan pemberian vaksin,
5. Intensitas dan konsekuensi dari reaksi vaksin
6. Program pergantian flock
7. Ketersediaan vaksin
8. BC ratio dan lainnya.

Pengertian vaksin adalah sediaan yang mengandung zat antigenik yang mampu menimbulkan kekebalan aktif dan khas pada manusia.

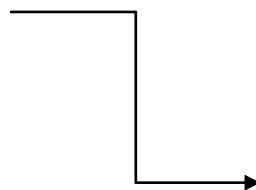
Vaksin dapat dibuat dari bakteri, riketsia atau virus dan dapat berupa suspensi organisme hidup atau inaktif atau fraksifraksinya atau toksoid.

Ciri-Ciri Vaksin Yang Baik

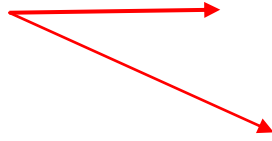
1. *Segel vaksin masih utuh dan etiket produknya masih terpasang dengan baik.* Segel vaksin yang telah rusak bisa menjadi indikator bahwa vaksin telah dibuka dan hal ini tentu saja akan menurunkan potensi vaksin, terutama dari segi sterilitasnya. selain itu, karena vaksin aktif bersifat higroskopis maka saat tutup dibuka dan vaksin menjadi tidak vakum mengakibatkan vaksin menjadi kisut. Vaksin dengan tutup kemasan yang masih tersegel dan etiket produk yang terpasang dengan baik menunjukkan vaksin tersebut masih berkualitas baik



2. *Expired date dari vaksin belum habis (terlewatkan).* *Expired date* merupakan batasan waktu yang menunjukkan bahwa potensi vaksin masih tetap optimal. jika telah melampaui batas *expired date* maka potensi vaksin (dosis vaksin) sudah menurun. *expired date* ini hanya berlaku jika vaksin disimpan pada kondisi yang direkomendasikan. vaksin yang telah habis masa *expired date*-nya hendaknya tidak digunakan, meskipun dari segi fisiknya masih terlihat normal.



3. *Bentuk Fisik Vaksin Tidak Berubah.* Bentuk fisik vaksin yang telah berubah menunjukkan bahwa telah terjadi instabilitas kualitas vaksin. perubahan bentuk fisik vaksin dapat disebabkan oleh suhu penyimpanan vaksin yang kurang sesuai. Hal ini terlihat pada vaksin inaktif berbentuk suspensi (medivac coryza B) disimpan di freezer atau pernah beku, dimana dalam waktu < 5 menit cairan vaksin telah terpisah sedangkan vaksin yang normal cairannya tidak terpisah.

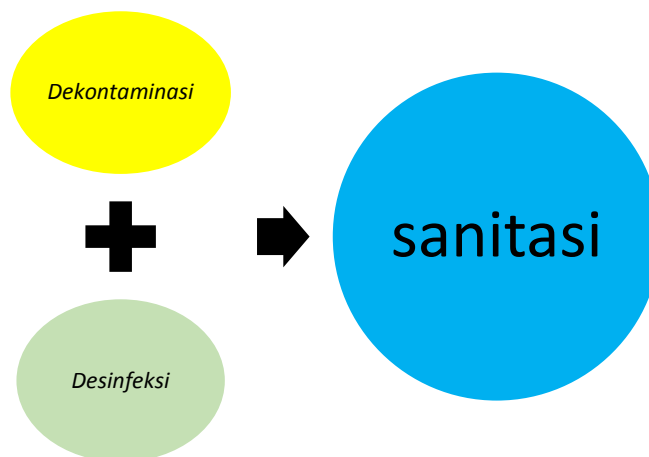


2) *Hygiene dan sanitasi*

Sanitasi adalah usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan perpindahan dari penyakit tersebut

Prinsip sanitasi yaitu bersih secara :

- Fisik
 - Kimiawi
 - Mikrobiologi
- Dalam sanitasi ada 2 tindakan yang dilakukan yaitu
- *Dekontaminasi* : proses fisik untuk menghilangkan bahan-bahan biologis dan anorganik dari permukaan suatu bangunan, termasuk kandang dan peralatan
 - *Desinfeksi* : proses penghancuran organisme patogenik



- **Pada pelaksanaan sanitasi, ada beberapa hal yang harus diperhatikan**
 1. Ruang dan alat yang akan disanitasi
 2. Metode sanitasi yang digunakan.
 3. Bahan/zat kimia serta aplikasinya.
 4. Monitoring program sanitasi.
 5. Harga bahan yang digunakan.
 6. Ketrampilan pekerja
 7. Sifat bahan/produk dimana kegiatan akan dilakukan.

MINGGU KE-12

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan jenis-jenis vaksin, cara vaksin menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok diwakili 2-3 orang untuk mensimulasikan cara vaksin pada ternak

3) *Biosecurity*

Pengertian biosecurity adalah serangkaian program /prosedur yang mencakup kebijakan dan praktek yang dirancang untuk mencegah masuknya dan menyebarnya agen penyakit. Olehnya itu biosecurity adalah suatu konsep yang merupakan bagian integral dari suksesnya system produksi suatu peternakan (Payne, 2000). Biosekuriti terdiri dari *bio-kontaimen* dan *bio-ekslusi*. Bio-kontaimen adalah pencegahan terhadap datangnya virus terinfeksi dan bio-ekslusi adalah menjaga supaya virus yang ada tidak keluar atau menyebar (WHO, 2008). Biosekuriti merupakan praktek manajemen dengan mengurangi potensi transmisi perkembangan organisme seperti virus AI dalam menyerang hewan dan manusia. Prinsip dalam pelaksanaan biosecurity biasanya melibatkan dua komponen yang berbeda, yaitu:

- a) Bioexclusion adalah pelaksanaan tindakan pencegahan masuknya patogen yang tidak diinginkan ke dalam populasi ternak (atau lainnya)

- b) Biocontainment adalah pelaksanaan tindakan untuk mencegah penyebaran lanjutan dari pathogen-pathogen yang tidak diinginkan dari hewan ternak yang (berpotensi) tertular penyakit ke populasi lainnya.

Di dalam ilmu epidemiologi (ilmu yang mempelajari sebaran penyakit), dikenal istilah segitiga epidemiologi, yang meliputi inang (host), lingkungan, dan agen penyakit. Keseimbangan tiga hal tersebut harus dijaga, salah satu caranya dengan biosekuriti. Biosekuriti tidak hanya pembersihan dan desinfeksi lingkungan peternakan, tapi ada 3 (tiga) pondasi utama yang menjadi penopang keberhasilan biosekuriti, yaitu : **isolasi**, **traffic control** (pengawasan lalu lintas) dan **sanitasi**. Tanpa adanya ketiga hal tersebut, penerapan biosekuriti dalam peternakan tidak akan berjalan optimal sesuai dengan tujuan.

- a) Isolasi adalah cara menjauhkan ternak dari sumber penyakit atau penempatan/ pemeliharaan hewan di dalam lingkungan yang terkendali.
- b) Pengawasan lalu lintas adalah pengendalian lalu lintas ke dalam peternakan dan di dalam peternakan. Pengendalian lalu lintas di terapkan pada manusia, peralatan, barang dan bahan.
- c) Sanitasi adalah tindakan yang bertujuan memusnahkan organisme penyebab penyakit. Sanitasi dapat dilakukan dengan mengelola dan menjaga kebersihan kandang, desinfeksi dengan penyemprotan desinfektan di dalam dan dilingkungan kandang, dan di celup kaki atau *dipping* , pada orang maupun kendaraan yang masuk ke dalam peternakan

MINGGU KE-13

TAHAPAN :

1. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah* dan *diskusi* yaitu:

- a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
- b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
- c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
- d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)

2. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:

- a) Dosen mensimulasikan cara biosecurity menggunakan video dan gambar-gambar
- b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
- c) Setiap kelompok diwakili 2-3 orang untuk menjelaskan simulasi cara biosecurity pada ternak yang ditayangkan

III. SUMBER KEPUSTAKAAN

- 1. Astiti, L.G.S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit pada Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB, Mataram.
- 2. Baraniah, M.B. 2009. *Mewaspada Penyakit Berbahaya pada Hewan dan Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta
- 3. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
- 4. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1999. *Manual Stadar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan*. Departemen Pertanian. Jakarta
- 5. Fischer, at al. 1992. *Higiene dan Penyakit Ternak (Parasitologi Hewan)*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- 6. Pieter, J and Cockroft, P. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
- 7. Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto, Jakarta
- 8. Soeharsono. 2005. *Penyakit Menular dari Hewan Ke Manusia*. Volume 2. Kanisius
- 9. Subronto. 1995. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..

10. -----2007. *Ilmu Penyakit Ternak II (Mammalia)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
11. Suardana, I.W. 2016. *Buku Ajar Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius.
12. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin University Press, Makassar.
13. *Undang-Undang No 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan*
14. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

IV. TUGAS MODUL

Simpulkan :

1. Cara pencegahan penyakit ternak
2. Prinsip-prinsip pencegahan penyakit
3. Cara menformulasi vaksin dan vaksinasi pada ternak
4. Cara biosecurity pada ternak besar, ternak kecil dan unggas

Simulasikan

1. Cara menformulasi vaksin dan vaksinasi pada ternak
2. Cara biosecurity pada ternak besar, ternak kecil dan unggas

Pertanyaan:

1. Jelaskan pengertian pencegahan penyakit, vaksin, vaksinasi, sanitasi, biosecurity
2. Sebutkan prinsip-prinsip pencegahan penyakit
3. Uraikan motto "mencegah lebih baik dari mengobati"
4. Jelaskan cara pencegahan penyakit dengan vaksinasi
5. Apa perbedaan dekontaminasi dan desinfeksi
6. Jelaskan hal-hal yang harus diperhatikan dalam vaksinasi

V. INDIKATOR PENILAIAN

Evaluasi Pembelajaran per modul (EPm)

Materi modul-4 ini diharapkan dapat dipahami oleh mahasiswa dan mampu memenuhi indikator kompetensi dalam hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan pengertian pencegahan penyakit
2. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menyatakan prinsip-prinsip pencegahan penyakit pada ternak
3. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menguraikan dengan kalimat sendiri motto "mencegah lebih baik daripada mengobati"
4. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menunjukkan kasus di lingkungannya bahwa "mencegah lebih baik daripada mengobati"
5. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui vaksinasi
6. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendemonstrasikan cara memformulasi vaksin, memilih vaksin yang baik dan vaksinansi

7. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan cara pencegahan penyakit melalui penerapan biosekuriti
8. Kemampuan mahasiswa (i) menunjukkan klasifikasi penerapan biosekuriti pada peternakan
9. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendemonstrasikan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
10. Kemampuan mahasiswa (i) dalam materi dengan tertib dan sopan
11. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendengarkan dengan tertib jika peserta didik lainnya mengajukan pertanyaan atau tanggapan
12. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mengintegrasikan kandungan ayat-ayat dalam Al'Quran pada penanganan ternak

Indikator penilaian adalah kompetensi mahasiswa peserta mata kuliah yakni kebenaran dan ketepatan "**penjelasan pencegahan penyakit ternak**" yang diberikan dengan bobot nilai maksimum sebesar 100 dan diperhitungkan sesuai bobot yang tertera pada matriks.

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik saat penyelenggaraan kuliah maupun melalui hasil tugas mandiri mahasiswa baik yang dibuat perorangan, maupun kelompok.

No	Komponen Penilaian	Nilai Rata-Rata	Bobot (%)	Perhitungan Nilai	Skor (Xn)
1	Tugas dan Karya Mandiri	a	20	$A \times 20/100$	
2	Kuis	b	5	$B \times 5/100$	
3	Kehadiran dan Keaktifan di Kelas	c	75	$C \times 75/100$	
Jumlah Epm (a/b/c/d/dst)					

VI. PENUTUP

Modul ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen untuk melakukan pembelajaran baik dalam penelusuran sumber belajar berupa buku teks, hasil penelitian, evaluasi hasil pengabdian masyarakat serta kearifan lokal wilayah dan UIN Alauddin terkait Pencegahan Penyakit Ternak pada Ternak maupun dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk materi dalam modul ini. Modul ini diharapkan pula dapat menjadi pedoman pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efisien dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran melalui peran aktif yang terintegrasi dari semua pihak terkait.

MODUL - 5 PENGENDALIAN PENYAKIT TERNAK

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selama 30 menit pertama, dosen menjelaskan tentang:

1. Materi perkuliahan minggu sebelumnya (Modul 4)
2. Evaluasi pembelajaran selama 15 menit
Sesuai dengan yang tercantum di dalam modul (mahasiswa (i) dan dosen)

Selanjutnya memulai modul 5 yang menjadi dasar pemahaman sebelum memasuki bagian utama pada mata kuliah ini. Mahasiswa perlu kembali diingatkan tentang perlunya studi aplikasi ilmu penyakit dan kesehatan ternak.

Sebelum semua ini dikemukakan oleh dosen, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu menggali pemahaman mahasiswa terhadap pentingnya materi ini sebagai dasar dalam ilmu penyakit dan kesehatan ternak, yakni terkait:

1. Anatomi dan Fisiologi Ternak
2. Pengantar Ilmu Ekonomi Peternakan

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut yang tentunya dibangun dari pemahaman mahasiswa yang menjadi kesimpulan diskusi diharapkan dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk bersungguh-sungguh mempelajari materi ini mengingat keterkaitannya dengan materi dan matakuliah lainnya dan pencapaian kompetensi almuni peternakan.

Poin-poin penting atas jawaban pertanyaan di atas terdapat pada bagian II modul ini (materi pembelajaran).

B. Ruang Lingkup Isi

Isi dari modul-5 ini secara garis besar meliputi pembahasan tentang : Pengertian pengendalian penyakit ternak; Cara pengendalian penyakit ternak melalui pengobatan : a). Jenis-jenis obat-obatan hewan, b).Aplikasi pemberian obat hewan; Cara pengendalian penyakit ternak melalui isolasi : a). Isolasi pada ternak besar dan kecil, b).Isolasi pada ternak unggas, c).Pengaturan lalu lintas ternak; Cara pengendalian penyakit ternak melalui depopulasi: a).depopulasi pada ternak besar dan kecil, b) depopulasi pada ternak unggas

C. Sasaran Pembelajaran Modul

- Peraturan Pembelajaran
1. Setelah pemaparan kontrak perkuliahan, mahasiswa memahami tentang persiapan sebelum kuliah tatap muka, tugas baca dan tugas modul serta kewajiban laporan hasil kuliah tatap muka.
 2. Setelah proses pembelajaran dosen-mahasiswa yang dipandu dengan modul

masing-masing, maka dosen dapat menggali capaian kompetensi mahasiswa terkait pengendalian penyakit ternak yang indikatornya adalah kemampuannya dalam hal:

- a) Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
- b) Mampu dengan benar mendemonstrasikan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
- c) Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui isolasi dan pengawasan lalu lintas ternak
- d) Mampu dengan benar menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui depopulasi
- e) Mampu dengan benar menunjukkan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan penggunaan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan minimal 1

II. MATERI PEMBELAJARAN

MINGGU KE-14

1. Pemahaman tentang Peraturan Perkuliahan dan Materi Perkuliahan 1 semester.

Menjelaskan tentang kompetensi yang akan dicapai, matriks perkuliahan, cara memahami modul dan mekanisme pengukuran/evaluasi pembelajaran.

2. Pemahaman tentang Pengendalian Penyakit Ternak

a. Pengertian Pengendalian Penyakit Ternak

Pengendalian penyakit ternak adalah penyelenggaraan kesehatan hewan dan kesehatan lingkungan dalam bentuk pengamatan dan pengidentifikasian. Tujuannya untuk mengurangi interaksi antara hospes agent (penyebab penyakit) dengan hewan, sehingga hanya sediakahewan yang terinfeksi

b. Cara pengendalian penyakit ternak melalui pengobatan

Obat adalah zat kimia maupun bahan- dari tumbuh-tumbuhan dalam takaran (dosis) yang layak akan mempengaruhi dengan baik ,fungsi faal dari tubuh. **Obat hewan** adalah sediaan yang dapat digunakan untuk mengobati hewan, membebaskan gejala, atau memodifikasi proses kimia dalam tubuh yang meliputi sediaan biologik, farmakoseutika, premiks, dan sediaan alami.

Dalam pengobatan pada garis besarnya obat-obatan dapat dibagi 2 golongan yaitu

1. Obat-obatan farmakodinamis yang bekerja mepercepat atau menekan proses faali atau fungsi biokimia dalam tubuh. termasuk dalam golongan obat ini hormon, vitamin, dll
2. Obat-obatan kemoterapis, golongan obat ini berfungsi memusnahkan bibit penyakit (bakteri, parasit) dan hendaknya memiliki kegiatan farmakodinamis sekecil-kecilnya, tapi khasiat pemusnahannya terhadap bibit penyakit sebesar-besarnya

Cara Pemberian Obat

- Cara pemberian obat-obatan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya:

1. Melalui Mulut (per-os)

Untuk obat-obatan yang merangsang selaput lendir dan yg diuraikan oleh enzim saluran pencernaan tidak boleh diberikan dengan cara ini, namun penyerapan obat dalam saluran pencernaan agak lambat

2. Dengan Cara Suntikan (Injectionum)

Dapat dilakukan dengan beberapa cara :

a. Suntikan Intra Vena (I.V.)

Dengan suntikan I,V, obat cepat mencapai sasarannya, karena obat langsung masuk ke dalam pembuluh darah. obat yang dimasukkan dengan cara ini harus larut dalam air dan tidak boleh mengakibatkan pengendapan dengan plasma atau butir-butir darah

contoh : surra

b. Suntikan Intramuskular (I.M.)

Obat dimasukkan ke dalam urat daging (muskulus),biasanya dipilih urat daging yang tebal dan tidak banyak syaraf. Biasanya dilakukan pada urat daging bagian pantat

- dalam pelarut obat, dapat digunakan aquadest atau minyak tanaman (oleum sesame=minyak wijen atau oleum arrachis= minyak kacang)

contoh: ND,SE

c. Suntikan Subcutan (S.C.)

Obat dimasukkan ke bawah kulit. Efek kerja obat lebih lambat dari pada suntikan I.V dan I.M

contoh : ANTRAX, PMK

d. Suntikan Intradermal Atau Intracutan (I.C)

Obat dimasukkan ke dalam kulit. Efek kerja obat lebih lambat daripada S.C. Biasanya dilakukan untuk suntikan bahan diagnostikum seperti pada tuberkuliasi

contoh : biasa dilakukan pada manusia

3. Melalui Kulit

Obat diberikan melalui kulit dengan cara digosokkan atau ditaburkan. Biasanya untuk keperluan lokal dikulit

Obat-Obatan Yang Umum Digunakan

1. Antiseptik dan Desinfektan

Antiseptik adalah obat-obatan yang bekerja menghambat perkembangbiakan dan pertumbuhan bakteri **atau** semua senyawa yang dapat membunuh atau mencegah perkembangan mikroorganismenya

Desinfektan adalah suatu substansi kimia yang lazimnya diaplikasikan pada benda mati, dan bekerja untuk membunuh bakteri atau bibit penyakit lainnya **atau** preparat kimia yang digunakan untuk desinfeksi kandang

- Beberapa Contoh Antiseptik Dan Desinfektan

- a) *Alkohol* : jenis yang banyak dipakai sebagai antiseptik adalah ethyl alkohol (C_2H_5OH) atau disebut juga ethanol. untuk desinfeksi dan tujuan antiseptis digunakan alkohol 70 % methyl alkohol (CH_3OH)
- b) *Jodium* : jodium sulit larut dalam air, tetapi mudah larut dalam alkohol. Digunakan untuk pengobatan anti infeksi atau obat luka pada kulit. Pengobatan luka di kulit di pakai jodium tincture 2% (2% jodium + 2,4 % natrium jodida dalam alkohol 50 %)
- c) *Fenol (Carbol)* : tidak digunakan sebagai obat dalam. Berkhasiat sebagai baktericid dan fungicide
- d) *Kresol* : digunakan sebagai : desinfektan dalam rumah tangga, pencuci tangan, sterilisasi alat-alat.
- e) *Sublimat ($HgCl_2$)* ;berkhasiat baktericid sangat kuat dan bersifat merangsang. Untuk keperluan cuci luka, dipakai larutan 1:10⁶ dan untuk keperluan cuci tangan dipakai larutan 1:10³
- f) *Caporit (Calciumhypoclorit)* ;dipakai sebagai obat pengelantang pakaian (bleaching powder) serta untuk sterilisasi air, mengandung 25-70 % chlor aktif
- g) *Gentian Violet* ; sebagai antiseptikum lokal digunakan larutan 1-2 % dalam alkohol 50 %

2.Obat-Obat Sulfa

Obat-obat sulfa disebut juga *sulfonamide*. Berkhasiat bakteriostatik dan baktericid. Cara kerjanya yaitu : sulfonamida menghambat enzim katalase, dimana enzim ini berfungsi mengubah hydrogen peroksida menjadi air, dengan bertambahnya kerja enzim , maka akan terkumpul hidrogen peroksida dalam sel bakteri dan ini akan membunuhnya
 macam-macam sulfonamida

1. sulfonamida yang mudah diserap dalam saluran pencernaan seperti ; sulfadiazin, sulfathiazol, sulfanilmida, sulfametazin, sulfacetamida, sulfadimidin, sulfapyridin. Dosis permulaan 1.k. 0,2g/kg bb dan dosi selanjutnya 1.k. 0,1 g/kg bb pemberian jangka waktu 4-6 hari
2. sulfonamida yang sulit diserap dalam saluran pencernaan seperti : sulfagunidin, phythalsulfacetamida, succinilsulfathiazol
 Sangat baik untuk pengobatan infeksi pada saluran pencernaan. Dosis per-os pada anak kuda,kambing/domba,sapi dan babi untuk dosis permulaan 0,15 - 0,30 g/kg bb dan selanjutnya kira-kira setengahnya

MINGGU KE-14

TAHAPAN :

1. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah* dan *diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)
2. **Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan cara biosecurity menggunakan video dan gambar-gambar

- b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
- c) Setiap kelompok diwakili 2-3 orang untuk menjelaskan simulasi cara biosecurity pada ternak yang ditayangkan

3. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan PBL (*Problem Based Learning*) yaitu:

- a) Dosen mensimulasikan kasus penyakit ternak menular dan tidak menular menggunakan video dan gambar-gambar secara acak
- b) Dosen meminta mahasiswa (i) menentukan cara pengobatan penyakit yang digunakan

c. Cara pengendalian penyakit ternak melalui isolasi

Isolasi merupakan tindakan preventif terhadap penularan penyakit dengan cara memindahkan ternak yang sakit ke kandang khusus yang jauh dari komunitas ternak sehingga meminimalisir penyebaran penyakit. Dengan adanya upaya isolasi tersebut maka memudahkan petugas untuk mengobati ternak tanpa merasa takut akan penyebaran penyakit dan juga tidak terganggu dengan ternak lainnya. Namun bila ternak sakit meninggalkan bekas berupa lendir atau sekresi lainnya dikandang asalnya, maka kandang tersebut harus dibersihkan.

Isolasi dilakukan apabila penyakit yang di derita seekor hewan belum menginfeksi/ belum menular ke hewan lain yang berada di sekitarnya. Penyakit hewan yang pencegahan penularannya dengan cara mengisolasi hewan yang sakit adalah leptospirosis, penyakit saluran pencernaan yang disebabkan oleh parasit.

Depopulasi

Depopulasi adalah pengurangan populasi dengan cara memusnahkan hewan/ternak hidup yang berada di wilayah terjangkitnya penyakit tersebut dengan radius 1 kilometer contohnya adalah infeksi AI (avian Influenza).

Syarat dilakukannya depopulasi adalah :

- a) Ada hewan yang mati akibat infeksi suatu penyakit
- b) Infeksi disebabkan oleh virus
- c) Penyebaran penyakit yang cepat, misalnya melalui udara (aerosol)
- d) Agen penyebab penyakit yang mencukupi di area tersebut.

- *Eradikasi*

Eradikasi (pembasmian) adalah upaya menghilangkan penyakit sampai tidak ada lagi. Suatu penyakit infeksi dikatakan dapat dieradikasi apabila memiliki syarat-syarat tertentu.

Syarat-syarat tersebut adalah:

- Adanya intervensi yang efektif yang dapat untuk menghentikan transmisi dari agen

- Adanya alat diagnostik yang cukup sensitif dan spesifik untuk mendeteksi infeksi yang dapat menyebabkan transmisi
- Tidak adanya reservoir selain manusia. Apabila syarat-syarat ini dipenuhi maka suatu penyakit dikatakan sebagai secara teknik dapat dieradikasi.
- Penyakit hewan yang dieradikasi adalah PMK (penyakit Mulut dan Kuku), Rabies, AI (Avian Influenza), distemper.

d. Cara pengendalian penyakit ternak melalui pengaturan lalu lintas

Pengendalian lalu lintas hewan: Seringkali dilakukan sebagai bagian dari upaya karantina untuk mencegah penyebaran penyakit. Dapat juga digunakan secara lebih rutin misalnya pengawasan penggembalaan ternak dalam upaya penatalaksanaan parasit internal atau lalu lintas hewan yang keluar dari daerah berisiko tinggi dalam waktu tertentu di sepanjang tahun untuk menghindari vektor penyakit atau membawa hewan ke dalam ruangan pada malam hari.

Pengendalian lalulintas

Dengan cara sama seperti yang dilakukan pada karantina peternakan yang tertular penyakit, pengendalian lalulintas wilayah atau antar properti dapat dilakukan untuk mengurangi risiko penyebaran infeksi dari daerah-daerah yang memiliki prevalensi tinggi ke daerah prevalensi rendah. Pengendalian lalulintas ini dapat didukung dengan peraturan-peraturan resmi terkait dengan penyakit zoonosis yang kemungkinan disebabkan oleh lalulintas antar wilayah, atau bisa juga melalui pendekatan yang tidak terlalu diatur dengan undang-undang dan dilaksanakan secara sukarela oleh peternak untuk melakukan pengendalian lalulintas yang direkomendasikan dalam meminimalisir penyebaran penyakit.

Apabila program yang diatur dengan undang-undang dilaksanakan, hal ini tidak hanya didukung dengan peraturan dan undang-undang untuk melaksanakan pengendalian lalulintas (termasuk karantina), namun juga kemauan dan sumber daya untuk menegakkan peraturan tersebut. Terkait dengan program-program ini kemungkinan diperlukan staf untuk mempertahankan check point lalulintas, dokumentasi lalulintas, inspeksi ke tempat penjualan ternak dan mendorong penegakan peraturan atau undang-undang. Namun, program tidaklah harus kaku dalam mendefinisikan peraturan. Pada prakteknya, program sukarela melalui penyuluhan yang efektif serta rasa memiliki yang tinggi terhadap program dari para peternak bisa menjadi lebih efektif dibandingkan pendekatan yang menggunakan peraturan atau undang-undang.

Penelusuran lalulintas hewan ternak merupakan salah satu cara penting untuk mendeteksi kawanan hewan yang tertular penyakit. Untuk tujuan pengendalian penyakit, penelusuran biasanya mencakup hal seperti identifikasi peternakan yang tertular penyakit melalui penelusuran lalulintas hewan yang tertular atau terkena penyakit. Pengujian lanjutan biasanya dilakukan terhadap peternakan yang telah diidentifikasi menetapkan status penularan penyakit mereka. Apabila status penularan penyakit di peternakan tidak dapat ditetapkan sesegera mungkin, harus dilakukan upaya karantina hingga situasi tersebut dapat diatasi.

Proses penelusuran penyakit mencakup kegiatan sebagai berikut:

- Identifikasi properti asal hewan, diidentifikasi sebagai hewan yang tertular atau diduga tertular penyakit melalui pengujian di rumah potong atau tempat penjualan hewan ternak;
- Identifikasi properti asal hewan yang diduga tertular sebagai sumber yang memiliki potensi penularan ke peternakan yang telah tertular penyakit (penelusuran kembali);
- Identifikasi peternakan yang kemungkinan telah menerima hewan yang tertular penyakit dari peternakan yang telah tertular penyakit (Penelusuran kedepan);
- Identifikasi peternakan dengan hewan-hewan yang berpotensi tertular penyakit selama proses lalu lintas hewan ternak yang tertular penyakit seperti di tempat penjualan hewan ternak atau selama perjalanan;
- Identifikasi peternakan yang berdekatan atau peternakan lainnya yang berpotensi tertular penyakit dari peternakan yang telah tertular penyakit yang disebabkan oleh lalu lintas hewan ternak lokal atau material-material yang telah tertular penyakit; dan
- Identifikasi kendaraan yang digunakan untuk mengangkut hewan atau kendaraan, orang atau fomit lainnya yang berpotensi tertular penyakit dan kemungkinan telah melakukan kontak dengan hewan atau lingkungan yang telah tertular penyakit.

MINGGU KE-15

TAHAPAN :

- 1. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *ceramah dan diskusi* yaitu:**
 - a) Membagikan materi kepada setiap mahasiswa (i) untuk dibaca
 - b) Dosen menjelaskan materi menggunakan slide power point
 - c) Mahasiswa (i) diberi kesempatan mengajukan pertanyaan terkait materi
 - d) Dosen akan melakukan diskusi yaitu dengan penjelasan terkait pertanyaan ataupun tanggapan yang diajukan mahasiswa (i)
- 2. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan metode *simulasi* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan cara biosecurity menggunakan video dan gambar-gambar
 - b) Dosen membagi mahasiswa (i) 4-6 orang dalam satu kelompok setiap kelompok yang berimbang berdasarkan jenis kelamin serta tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah.
 - c) Setiap kelompok diwakili 2-3 orang untuk menjelaskan simulasi cara pengendalian penyakit pada ternak yang ditayangkan
- 3. Melakukan tahapan pembelajaran menggunakan *PBL (Problem Based Learning)* yaitu:**
 - a) Dosen mensimulasikan kasus penyakit ternak menular menggunakan video dan gambar-gambar secara acak
 - b) Dosen meminta mahasiswa (i) menentukan cara pengendalian penyakit yang digunakan

III. SUMBER KEPUSTAKAAN

1. Astiti, L.G.S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit pada Ternak Sapi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB, Mataram.
2. Baraniah, M.B. 2009. *Mewaspada Penyakit Berbahaya pada Hewan dan Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta
3. Departemen Agama RI. 2007. *Al'Quran dan Terjemahannya*. Jakarta
4. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1999. *Manual Stadar Metode Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan*. Departemen Pertanian. Jakarta
5. Fischer, at al. 1992. *Higiene dan Penyakit Ternak (Parasitologi Hewan)*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
6. Pieter, J and Cockroft, P. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
7. Soedarto. 2012. *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto, Jakarta
8. Soeharsono. 2005. *Penyakit Menular dari Hewan Ke Manusia*. Volume 2. Kanisius
9. Subronto. 1995. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
10. -----2007. *Ilmu Penyakit Ternak II (Mammalia)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta..
11. Suardana, I.W. 2016. *Buku Ajar Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius.
12. Syam, J. 2011. *Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*. Alauddin University Press, Makassar.
13. *Undang-Undang No 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan*
14. *Jurnal dan Artikel yang Berkaitan dengan Ilmu Penyakit dan Kesehatan Ternak*

IV. TUGAS MODUL

Simpulkan :

1. Cara pengendalian penyakit melalui pengobatan, isolasi dan depopulasi pada ternak besar, ternak kecil dan unggas
2. Kerja kelompok menentukan cara pengendalian penyakit yang dilakukan berdasarkan kasus yang diberikan.

V. INDIKATOR PENILAIAN

Evaluasi Pembelajaran per modul (EPm)

Materi modul-5 ini diharapkan dapat dipahami oleh mahasiswa dan mampu memenuhi indikator kompetensi dalam hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menjelaskan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
2. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mendemonstrasikan cara pengendalian penyakit melalui pengobatan
3. Kemampuan mahasiswa (i) dalam cara pengendalian penyakit melalui isolasi dan pengawasan lalu lintas ternak
4. Kemampuan mahasiswa (i) dalam cara pengendalian penyakit melalui depopulasi
5. Kemampuan mahasiswa (i) dalam mengikuti materi dengan tertib dan sopan

6. Kemampuan mahasiswa (i) dalam menunjukkan perhatian terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan
7. Kemampuan mahasiswa (i) dalam dengan benar menunjukkan ayat-ayat dalam Al'Quran yang berkaitan dengan penggunaan ilmu penyakit dan kesehatan ternak dalam kehidupan minimal 1

Indikator penilaian adalah kompetensi mahasiswa peserta mata kuliah yakni kebenaran dan ketepatan “**penjelasan pengendalian penyakit ternak**” yang diberikan dengan bobot nilai maksimum sebesar 100 dan diperhitungkan sesuai bobot yang tertera pada matriks.

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, baik saat penyelenggaraan kuliah maupun melalui hasil tugas mandiri mahasiswa baik yang dibuat perorangan, maupun kelompok.

No	Komponen Penilaian	Nilai Rata-Rata	Bobot (%)	Perhitungan Nilai	Skor (Xn)
1	Tugas dan Karya Mandiri	a	20	$A \times 20/100$	
2	Kuis	b	5	$B \times 5/100$	
3	Kehadiran dan Keaktifan di Kelas	c	75	$C \times 75/100$	
Jumlah Epm (a/b/c/d/dst)					

VI. PENUTUP

Modul ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen untuk melakukan pembelajaran baik dalam penelusuran sumber belajar berupa buku teks, hasil penelitian, evaluasi hasil pengabdian masyarakat serta kearifan lokal wilayah dan UIN Alauddin terkait Pengendalian Penyakit Ternak maupun dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk materi dalam modul ini. Modul ini diharapkan pula dapat menjadi pedoman pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efisien dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran melalui peran aktif yang terintegrasi dari semua pihak terkait.

