

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Ketahanan Pangan Program Studi S1 Biosains Hewan						Kode Dokumen																																																																																			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																										
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																			
Fisiologi Laktasi	4620702052	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	10 Agustus 2026																																																																																			
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																				
	HENI NATALIA ARITONANG					NUR DUCHA																																																																																				
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																									
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																									
	CPL-9	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar ilmu biosains hewan yang relevan dengan sains (ilmu alam) dan matematika.																																																																																								
	CPL-10	Menguasai konsep dasar ilmu biosains hewan komoditas pangan dan wisata yang meliputi biologi sel dan molekuler, nutrisi dan pakan, struktur tubuh, reproduksi, pemuliaan, manajemen dan teknologi produksi, pengolahan hasil ternak, fisiologi dan kesehatan ternak, kewirausahaan dan industri ternak, rekayasa teknologi budidaya, serta implementasi ilmu hayati / biologi masa kini																																																																																								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																									
	CPMK - 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar fisiologi laktasi meliputi struktur dan fungsi kelenjar ambing, perkembangan ambing, regulasi hormonal, serta mekanisme laktogenesis dan galaktopoiesis pada ternak berdasarkan prinsip ilmu biosains hewan, sains dan matematika.																																																																																								
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menganalisis proses produksi, sekresi, dan pengeluaran susu serta hubungan antara metabolisme nutrisi, regulasi hormonal, kurva laktasi, dan faktor lingkungan terhadap produksi dan komposisi susu pada ternak.																																																																																								
	CPMK - 3	Mahasiswa mampu mengevaluasi permasalahan fisiologi laktasi berdasarkan data dan studi kasus serta merumuskan alternatif solusi terkait peningkatan produksi dan kualitas susu, kesehatan ambing, nutrisi, pemerahan, dan manajemen ternak berbasis prinsip ilmu biosains hewan.																																																																																								
	Matrik CPL - CPMK																																																																																									
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-9</th> <th>CPL-10</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>						CPMK	CPL-9	CPL-10	CPMK-1	✓		CPMK-2		✓	CPMK-3		✓																																																																							
CPMK	CPL-9	CPL-10																																																																																								
CPMK-1	✓																																																																																									
CPMK-2		✓																																																																																								
CPMK-3		✓																																																																																								
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓												CPMK-2						✓	✓	✓			✓						CPMK-3									✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																										
CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																					
CPMK-2						✓	✓	✓			✓																																																																															
CPMK-3									✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓																																																																										
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Fisiologi Laktasi membahas prinsip dan mekanisme fisiologis yang mendasari proses pembentukan, sekresi, dan pengeluaran susu pada ternak. Materi meliputi perkembangan dan struktur kelenjar ambing, perkembangan ambing dan mamogenesis, hormonal dan regulasi neuroendokrin laktogenesis, sintesis komponen susu, mekanisme sekresi dan pengeluaran susu, serta faktor-faktor yang memengaruhi produksi dan kualitas susu. Mata kuliah ini juga membahas fisiologi laktasi pada berbagai jenis ternak perah, hubungan antara nutrisi, kesehatan, lingkungan, dan manajemen dengan performa laktasi, serta perubahan fisiologis selama periode laktasi dan masa kering. Mahasiswa diarahkan untuk menganalisis proses fisiologis laktasi dan mengaitkannya dengan produktivitas, kualitas susu, kesehatan ambing, dan efisiensi produksi ternak perah melalui kajian ilmiah, studi kasus, dan kegiatan praktikum.																																																																																									
Pustaka	Utama : - Joydip Mukherjee, Pradip Kumar Das, Dipak Banerjee & Kalyan De : Veterinary Lactation Physiology: A Textbook - Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell - Oystein V. Sjaastad, Olav Sand & Knut Hove : Physiology of Domestic Animals - Hurley, W. L. (2010). Lactation Biology. University of Illinois / Online Educational Resource. - Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.																																																																																									
	Pendukung : - National Research Council (NRC). (2021). Nutrient Requirements of Dairy Cattle (8th Revised Edition). National Academies Press. - McManaman, J. L., & Neville, M. C. (2003). Mammary Physiology and Milk Secretion. Advanced Drug Delivery Reviews - Blowey, R., & Edmondson, P. (2010). Mastitis Control in Dairy Herds (2nd Edition). CABI. - Park, Y. W., & Haenlein, G. F. W. (2013). Milk and Dairy Products in Human Nutrition: Production, Composition and Health. Wiley-Blackwell. - Chloe C. Josefson, Teri J. Orr, Wendy R. Hood & Amy L. Skibiell: Hormones and Reproduction of Vertebrates, Vol. 5: Hormones and Reproduction in Mammals																																																																																									

Dosen Pengampu							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar fisiologi laktasi, meliputi pengertian, tujuan, tahapan laktasi, fungsi laktasi, serta peranan laktasi dalam keberlangsungan hidup dan produktivitas ternak.	1. Ketepatan menjelaskan konsep, fungsi, dan tahapan fisiologi laktasi. 2. Ketepatan mengidentifikasi struktur dan fungsi kelenjar ambing. 3. Ketepatan menjelaskan peran hormon dalam perkembangan ambing dan produksi susu. 4. Ketepatan menjelaskan mekanisme sintesis dan sekresi komponen susu. 5. Kemampuan mengintegrasikan hubungan anatomi–hormon–nutrisi–sintesis susu dalam proses laktasi	Kriteria: 1. Ketepatan konsep 2. Kelengkapan materi 3. Kemampuan menghubungkan konsep fisiologis 4. Kemampuan analisis 5. Komunikasi ilmiah Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	1. Ceramah interaktif 2. Diskusi kelompok, tanya jawab 3. Case Method 4. Observasi gambar/diagram anatomi dan analisis mekanisme fisiologis. 100		Materi: Pendahuluan Fisiologi Laktasi Pengantar, Anatomi, Endokrinologi, dan Sintesis ASI/Susu Pustaka: Joydip Mukherjee, Pradip Kumar Das, Dipak Banerjee & Kalyan De : Veterinary Lactation Physiology: A Textbook Materi: Pendahuluan Fisiologi Laktasi Pengantar, Anatomi, Endokrinologi, dan Sintesis ASI/Susu Pustaka: Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell	5%
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menjelaskan, dan menganalisis struktur anatomi dan histologi kelenjar ambing pada ternak serta menghubungkan struktur tersebut dengan fungsi sekresi, penyimpanan, dan pengeluaran susu.	1. Mengidentifikasi struktur anatomi utama kelenjar ambing pada ternak dengan tepat. 2. Mengidentifikasi struktur histologis kelenjar ambing, meliputi alveolus, sel epitel sekretori, sel mioepitel, lumen, duktus, dan jaringan pendukung. 3. Menjelaskan fungsi masing-masing struktur anatomi dan histologi dalam proses laktasi. 4. Menganalisis hubungan antara struktur kelenjar ambing dengan proses sintesis, sekresi, penyimpanan, dan pengeluaran susu. 5. Membandingkan karakteristik anatomi kelenjar ambing pada beberapa spesies ternak. 6. Menginterpretasikan gambar atau preparat histologi kelenjar ambing secara sistematis dan menggunakan istilah ilmiah yang tepat.	Kriteria: 1. Mampu mengidentifikasi struktur anatomi dan histologi kelenjar ambing secara tepat. 2. Mampu menjelaskan struktur dan fungsi alveolus, sel epitel sekretori, sel mioepitel, duktus, cisterna, puting, serta jaringan pendukung dengan benar. 3. Mampu menghubungkan struktur anatomi dan histologi dengan proses sintesis, sekresi, penyimpanan, dan pengeluaran susu. 4. Mampu menganalisis gambar/preparat histologi dan menjelaskan keterkaitan perubahan struktur dengan fungsi kelenjar ambing. 5. Mampu membandingkan karakteristik kelenjar ambing pada beberapa jenis ternak berdasarkan struktur dan fungsinya 6. Mampu menyampaikan hasil pengamatan dan analisis secara sistematis dengan menggunakan istilah anatomi dan histologi yang tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	1. Ceramah interaktif – menjelaskan anatomi makroskopis dan histologi kelenjar ambing. 2. Observasi gambar/preparat histologi – mahasiswa mengidentifikasi alveolus, sel epitel sekretori, sel mioepitel, duktus, dan struktur pendukung. 3. Demonstrasi – pengenalan struktur anatomi ambing menggunakan model, gambar, atau video. 4. Diskusi kelompok – menganalisis hubungan struktur anatomi dan histologi dengan fungsi produksi serta pengeluaran susu. 5. Tanya jawab dan refleksi – menguji pemahaman dan kemampuan mahasiswa mengintegrasikan struktur dengan fungsi. 100		Materi: Anatomi dan Histologi Kelenjar Ambing Pustaka: Hurley, W. L. (2010). Lactation Biology. University of Illinois / Online Educational Resource. Materi: Anatomi dan Histologi Kelenjar Ambing Pustaka: Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.	5%

3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis proses perkembangan kelenjar ambing (mammogenesis) sejak fase embrional, pubertas, kebuntingan hingga menjelang laktasi serta menghubungkannya dengan peran hormon dan faktor pertumbuhan.	1. Menjelaskan pengertian dan tahapan perkembangan kelenjar ambing (mammogenesis) secara sistematis. 2. Mengidentifikasi perubahan struktur kelenjar ambing pada fase embrional, pubertas, kebuntingan, dan menjelang laktasi. 3. Menjelaskan peran estrogen, progesteron, prolaktin, GH, insulin, kortisol, dan IGF-1 dalam perkembangan kelenjar ambing. 4. Menganalisis hubungan antara perkembangan duktus, alveolus, dan sel epitel sekretori dengan kesiapan kelenjar ambing untuk menghasilkan susu. 5. Menganalisis pengaruh faktor nutrisi, genetik, umur, kebuntingan, dan lingkungan terhadap perkembangan kelenjar ambing.	Kriteria: 1. Menjelaskan pengertian dan tahapan perkembangan kelenjar ambing (mammogenesis) secara sistematis. 2. Mengidentifikasi perubahan struktur kelenjar ambing pada fase embrional, pubertas, kebuntingan, dan menjelang laktasi. 3. Menjelaskan peran estrogen, progesteron, prolaktin, GH, insulin, kortisol, dan IGF-1 dalam perkembangan kelenjar ambing. 4. Menganalisis hubungan antara perkembangan duktus, alveolus, dan sel epitel sekretori dengan kesiapan kelenjar ambing untuk menghasilkan susu. 5. Menganalisis pengaruh faktor nutrisi, genetik, umur, kebuntingan, dan lingkungan terhadap perkembangan kelenjar ambing. 6. Menghubungkan proses mammogenesis dengan tahapan laktogenesis dan kemampuan produksi susu. 7. Menghubungkan proses mammogenesis dengan tahapan laktogenesis dan kemampuan produksi susu. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	1. Ceramah interaktif : Menjelaskan tahapan mammogenesis mulai fase embrional, pubertas, kebuntingan hingga menjelang laktasi. 2. Case Method : Menganalisis kasus perkembangan ambing yang tidak optimal akibat faktor hormonal, nutrisi, umur, atau kebuntingan. 3. Problem Based Learning (PBL) : Mahasiswa memecahkan masalah terkait gangguan perkembangan kelenjar ambing dan dampaknya terhadap produksi susu. 4. Diskusi kelompok : Menganalisis hubungan hormon seperti estrogen, progesteron, prolaktin, GH, insulin, kortisol, dan IGF-1 dengan perkembangan ambing. 5. Analisis gambar/diagram : Menginterpretasikan gambar tahapan perkembangan kelenjar ambing dan perubahan struktur alveolus serta duktus. 6. Presentasi dan tanya jawab : Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis dan mempertahankan argumentasi berdasarkan konsep fisiologi laktasi. 100	Materi: Perkembangan Kelenjar Ambing (Mammogenesis) Pustaka: <i>McManaman, J. L., & Neville, M. C. (2003). Mammary Physiology and Milk Secretion. Advanced Drug Delivery Reviews</i> Materi: Perkembangan Kelenjar Ambing (Mammogenesis) Pustaka: <i>Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell</i> Materi: Perkembangan Kelenjar Ambing (Mammogenesis) Pustaka: <i>Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.</i> Materi: Perkembangan Kelenjar Ambing (Mammogenesis) Pustaka: <i>Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell</i>	5%
---	--	--	---	--	---	----

4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis mekanisme regulasi hormonal dalam proses laktasi, meliputi peran hipotalamus, hipofisis, prolaktin, oksitosin, estrogen, progesteron, kortisol, insulin, growth hormone (GH), dan hormon terkait lainnya dalam perkembangan kelenjar ambing, inisiasi, pemeliharaan, serta pengeluaran susu.	Menjelaskan konsep dasar endokrinologi dan regulasi hormonal pada proses laktasi.	Kriteria: 1. Mampu menjelaskan konsep endokrinologi laktasi dan mekanisme regulasi hormonal secara tepat dan sistematis. 2. Mampu mengidentifikasi hormon utama yang berperan dalam laktasi serta menjelaskan fungsi masing-masing dengan benar. 3. Mampu menjelaskan hubungan hipotalamus–hipofisis–kelenjar ambing dan mekanisme kerja hormon dalam proses laktasi 4. Mampu menganalisis perubahan hormonal selama kebuntingan, partus, laktogenesis, galaktopoiesis, dan pengeluaran susu. 5. Mampu mengidentifikasi penyebab gangguan produksi atau pengeluaran susu berdasarkan perubahan hormonal dan memberikan penjelasan fisiologis yang logis. 6. Mampu membaca dan menjelaskan diagram/skema regulasi hormonal laktasi secara runtut dan benar. 7. Mampu menyampaikan hasil analisis secara jelas, sistematis, menggunakan terminologi fisiologi dan endokrinologi yang tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Menjelaskan konsep endokrinologi laktasi dan fungsi hormon dalam perkembangan serta produksi susu. 2. Menganalisis studi kasus perubahan produksi susu selama kebuntingan, partus, awal laktasi, dan akhir laktasi. 3. Mahasiswa menelusuri hubungan hipotalamus–hipofisis–kelenjar ambing serta mekanisme regulasi hormon selama laktasi. 4. Menganalisis peran prolaktin, oksitosin, estrogen, progesteron, kortisol, insulin, GH, IGF-1, dan hormon tiroid. 5. Mahasiswa menelusuri hubungan hipotalamus–hipofisis–kelenjar ambing serta mekanisme regulasi hormon selama laktasi. 6. Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis mekanisme hormonal dan mempertahankan argumentasi secara ilmiah. 100	Materi: Endokrinologi Laktasi Pustaka: <i>McManaman, J. L., & Neville, M. C. (2003). Mammary Physiology and Milk Secretion. Advanced Drug Delivery Reviews</i> Materi: Endokrinologi Laktasi Pustaka: <i>Chloe C. Josefson, Teri J. Orr, Wendy R. Hood & Amy L. Skibel: Hormones and Reproduction of Vertebrates, Vol. 5: Hormones and Reproduction in Mammals</i>	5%
---	--	--	--	---	--	----

5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis mekanisme laktogenesis dan galaktopoiesis, meliputi proses inisiasi sintesis susu, perubahan fungsi sel sekretori kelenjar ambing, regulasi hormonal, serta mekanisme pemeliharaan produksi susu selama periode laktasi.	1. Menjelaskan konsep dan perbedaan antara laktogenesis dan galaktopoiesis. 2. Mengidentifikasi tahapan laktogenesis I dan laktogenesis II serta perubahan fisiologis yang terjadi pada kelenjar ambing. 3. Menjelaskan perubahan aktivitas sel epitel sekretori sebelum dan setelah partus dalam proses inisiasi produksi susu. 4. Menganalisis peran prolaktin, kortisol, insulin, GH, estrogen, progesteron, dan oksitosin dalam laktogenesis dan galaktopoiesis. 5. Menjelaskan mekanisme pemeliharaan produksi susu selama periode laktasi. 6. Menganalisis hubungan pengosongan ambing, frekuensi pemerahan, dan aktivitas sel sekretori terhadap keberlanjutan produksi susu.	Kriteria: 1. Menguasai konsep secara komprehensif 2. Mampu membedakan laktogenesis dan galaktopoiesis 3. Menjelaskan regulasi hormonal produksi 4. Menganalisis data produksi 5. Memberikan solusi berbasis fisiologi secara tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Menjelaskan konsep, tahapan laktogenesis I dan II, serta mekanisme galaktopoiesis. 2. Menganalisis kasus perubahan produksi susu sebelum dan setelah partus serta faktor yang memengaruhinya. 3. Diskusi kelompok peran prolaktin, kortisol, insulin, GH, estrogen, progesteron, dan oksitosin dalam laktogenesis dan galaktopoiesis. 5. Mahasiswa menginterpretasikan tahapan laktogenesis dan mekanisme pemeliharaan produksi susu. 6. Mahasiswa menginterpretasikan data produksi susu sebelum dan setelah partus serta selama periode laktasi. 7. Menjelaskan perubahan aktivitas sel epitel sekretori sebelum dan setelah partus dalam proses inisiasi produksi susu. 100	Materi: Laktogenesis dan Galaktopoiesis Pustaka: <i>Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell</i> Materi: Laktogenesis dan Galaktopoiesis Pustaka: <i>Hurley, W. L. (2010). Lactation Biology. University of Illinois / Online Educational Resource.</i>	5%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis mekanisme biosintesis laktosa, transport mineral dan air, serta proses sekresi komponen susu oleh sel epitel sekretori kelenjar ambing berdasarkan prinsip fisiologi sel dan metabolisme ternak.	1. Ketepatan menjelaskan biosintesis laktosa 2. Mekanisme transport mineral dan air 3. Mekanisme sekresi komponen susu 4. Kemampuan menganalisis hubungan proses biosintesis dengan volume dan komposisi susu	Kriteria: 1. Ketepatan penguasaan konsep 2. Pemahaman biosintesis laktosa, mineral dan air 3. Kemampuan menjelaskan mekanisme sekresi 4. Analisis hubungan proses dengan komposisi susu, interpretasi data, dan pemecahan masalah Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Menjelaskan mekanisme biosintesis laktosa, transport mineral dan air, serta proses sekresi komponen susu. 2. Menganalisis kasus perubahan kadar laktosa, mineral, atau kadar air susu akibat faktor nutrisi, fisiologis, maupun lingkungan. 3. Mahasiswa menelusuri perpindahan prekursor dari darah → sel epitel ambing → lumen alveolus hingga menjadi komponen susu. 4. Menganalisis hubungan sintesis laktosa dengan keseimbangan osmotik dan volume susu serta transport mineral ke dalam susu. 5. Mahasiswa menginterpretasikan data komposisi susu dan menghubungkannya dengan proses biosintesis dan sekresi. 6. Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis dan menjelaskan mekanisme sekresi komponen susu secara ilmiah. 100	Materi: Biosintesis Komponen Susu: Laktosa, Mineral, dan Air dan Sekresi Komponen Susu Pustaka: <i>Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.</i> Materi: Biosintesis Komponen Susu: Laktosa, Mineral, dan Air dan Sekresi Komponen Susu Pustaka: <i>Chloe C. Josefson, Teri J. Orr, Wendy R. Skibiel: Hormones and Reproduction of Vertebrates, Vol. 5: Hormones and Reproduction in Mammals</i>	5%

7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis mekanisme fisiologis milk ejection reflex (refleks pengeluaran/pancaran susu), meliputi rangsangan sensorik pada puting, jalur saraf, peran hipotalamus dan oksitosin, kontraksi sel mioepitel, serta faktor yang memengaruhi keberhasilan pengeluaran susu.	1. Ketepatan menjelaskan mekanisme milk ejection reflex 2. Kemampuan mengidentifikasi jalur saraf dan hormonal 3. Menganalisis peran oksitosin dan sel mioepitel 4. Mengevaluasi faktor yang memengaruhi keberhasilan pengeluaran susu	Kriteria: 1. Mampu menjelaskan seluruh mekanisme milk ejection reflex secara komprehensif 2. Mengintegrasikan sistem saraf dan endokrin 3. Menganalisis kasus secara tepat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan konsep dan mekanisme milk ejection reflex, mulai dari stimulasi mekanis pada puting, penghantaran impuls saraf, aktivasi hipotalamus, pelepasan oksitosin, hingga kontraksi sel mioepitel dan pengeluaran susu. 2. Analisis diagram fisiologis Mahasiswa mengamati dan menganalisis diagram jalur refleks stimulasi puting → saraf aferen → hipotalamus → neurohipofisis → oksitosin → sel mioepitel → pengeluaran susu. Mahasiswa kemudian menjelaskan setiap tahapan secara berurutan. 3. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus mengenai pengaruh stres, ketakutan, rasa sakit, suara bising, lingkungan pemerahan, dan teknik stimulasi puting terhadap keberhasilan refleks pancaran susu. 4. Simulasi/Role Play Mahasiswa melakukan simulasi jalur milk ejection reflex dengan membagi peran sebagai reseptor puting, saraf aferen, hipotalamus, neurohipofisis, oksitosin, sel mioepitel, dan saluran susu. Kegiatan bertujuan memperkuat pemahaman hubungan sistem saraf dan endokrin. 5. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan peran oksitosin serta faktor yang dapat meningkatkan atau menghambat milk let-down. Hasil diskusi dikaitkan dengan kondisi nyata pada proses pemerahan ternak. 6. Presentasi dan tanya jawab Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisis kasus atau simulasi mekanisme milk ejection reflex. Kelompok lain memberikan pertanyaan dan tanggapan untuk menguji pemahaman konsep dan kemampuan argumentasi ilmiah. 100	Materi: Fisiologi Milk Ejection Reflex (Pancaran Susu) Pustaka: Joydip Mukherjee, Pradip Kumar Das, Dipak Banerjee & Kalyan De : <i>Veterinary Lactation Physiology: A Textbook</i> Materi: Fisiologi Milk Ejection Reflex (Pancaran Susu) Pustaka: Blowey, R., & Edmondson, P. (2010). <i>Mastitis Control in Dairy Herds (2nd Edition)</i>. CABI.	5%
---	--	---	---	---	---	----

8		1.Mampu menjelaskan konsep dasar fisiologi laktasi. 2.Mampu mengidentifikasi struktur anatomi dan histologi kelenjar ambing. 3.Mampu menjelaskan perkembangan kelenjar ambing (mammatogenesis). 4.Mampu menganalisis peran hormon dalam regulasi laktasi. 5.Mampu menjelaskan mekanisme laktogenesis dan galaktopoiesis. 6.Mampu menganalisis biosintesis dan sekresi komponen susu. 7.Mampu menjelaskan dan menganalisis mekanisme milk ejection reflex. 8.Mampu mengintegrasikan hubungan struktur ambing–hormon–sel sekretori–sintesis susu–pengeluaran susu dalam suatu kasus fisiologi laktasi.	Kriteria: Mampu mengintegrasikan seluruh konsep secara tepat, sistematis, dan mampu menganalisis kasus fisiologi laktasi secara mendalam. Bentuk Penilaian : Tes	Ujian tertulis berbasis kasus berupa soal uraian, analisis gambar/diagram fisiologis, dan studi kasus. 100	Materi: UTS Pustaka: Joydip Mukherjee, Pradip Kumar Das, Dipak Banerjee & Kalyan De : <i>Veterinary Lactation Physiology: A Textbook</i> Materi: UTS Pustaka: <i>National Research Council (NRC). (2021). Nutrient Requirements of Dairy Cattle (8th Revised Edition). National Academies Press.</i> Materi: UTS Pustaka: Hurley, W. L. (2010). <i>Lactation Biology. University of Illinois / Online Educational Resource.</i>	15%
---	--	---	--	---	--	-----

9	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menjelaskan, dan menganalisis komposisi kimia, fisik, dan biologis susu serta hubungan antar komponen susu dengan nilai nutrisi, karakteristik, kualitas, dan fungsi fisiologis susu pada berbagai jenis ternak.	1. Mengidentifikasi komponen utama susu, meliputi air, laktosa, protein, lemak, mineral, vitamin, enzim, dan komponen bioaktif. 2. Menjelaskan fungsi fisiologis dan nilai nutrisi masing-masing komponen susu. 3. Menjelaskan karakteristik fisik dan kimia susu, meliputi warna, aroma, rasa, pH, densitas, viskositas, dan titik beku. 4. Menganalisis hubungan antar komponen susu dengan karakteristik dan kualitas susu. 5. Membandingkan komposisi susu dari berbagai spesies ternak, seperti sapi, kambing, domba, dan kerbau. 6. Menganalisis pengaruh spesies, bangsa, umur, fase laktasi, kebuntingan, pakan, kesehatan ambing, dan lingkungan terhadap komposisi susu. 7. Menginterpretasikan data, tabel, atau grafik komposisi susu secara tepat. 8. Menganalisis perubahan komposisi susu selama periode laktasi dan menghubungkannya dengan kondisi fisiologis ternak.	Kriteria: 1. Menguasai konsep secara komprehensif 2. Mampu mengidentifikasi seluruh komponen susu 3. Menganalisis faktor penyebab perubahan komposisi 4. Kemampuan interpretasi data dan argumentasi ilmiah Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan komponen utama susu, meliputi air, laktosa, protein, lemak, mineral, vitamin, enzim, dan komponen bioaktif serta karakteristik fisik dan kimianya. 2. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan fungsi masing-masing komponen susu dan hubungan komposisi susu dengan nilai nutrisi serta kualitas susu. 3. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus perubahan komposisi susu akibat perbedaan spesies, bangsa, fase laktasi, pakan, kesehatan ambing, dan kondisi lingkungan. 4. Analisis data Mahasiswa mengolah dan menginterpretasikan data komposisi susu dari beberapa jenis ternak, kemudian membandingkan kadar protein, lemak, laktosa, mineral, dan air. Analisis gambar/tabel/grafik Mahasiswa menganalisis tabel atau grafik perubahan komposisi susu selama periode laktasi dan menghubungkannya dengan kondisi fisiologis ternak. Presentasi dan tanya jawab Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis perbandingan komposisi dan karakteristik susu serta memberikan argumentasi berdasarkan prinsip fisiologi laktasi.	Materi: Komposisi dan Karakteristik Susu Pustaka: <i>Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.</i> Materi: Komposisi dan Karakteristik Susu Pustaka: <i>McManaman, J. L., & Neville, M. C. (2003). Mammary Physiology and Milk Secretion. Advanced Drug Delivery Reviews</i>	5%
---	---	---	---	--	---	----

10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis metabolisme energi, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air pada ternak laktasi serta menghubungkannya dengan kebutuhan nutrisi, produksi dan komposisi susu, keseimbangan energi, dan kesehatan ternak.	1. Ketepatan menjelaskan metabolisme dan fungsi nutrisi 2. Kemampuan menganalisis partisi nutrisi dan keseimbangan energi 3. Menginterpretasikan data produksi dan kondisi tubuh 4. Mengevaluasi hubungan metabolisme nutrisi dengan produksi, komposisi susu, dan kesehatan ternak.	Kriteria: 1. Menguasai konsep metabolisme secara komprehensif 2. Mampu menganalisis partisi nutrisi dan NEB 3. Mampu menginterpretasikan data konsumsi pakan, produksi susu, bobot badan, BCS, dan komposisi susu untuk menentukan status metabolisme ternak. 4. Merumuskan solusi nutrisi secara tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan konsep metabolisme energi, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air serta kebutuhan nutrisi pada ternak laktasi. 2. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus negative energy balance, ketosis, hipokalsemia (milk fever), dan mobilisasi lemak tubuh pada ternak laktasi serta mengidentifikasi hubungan antara nutrisi, metabolisme, dan produksi susu. 3. Analisis diagram metabolisme Mahasiswa menelusuri alur metabolisme karbohidrat → glukosa → laktosa, protein → asam amino → protein susu, dan lemak → asam lemak → lemak susu, serta hubungan metabolisme tersebut dengan kelenjar ambing. 4. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan mekanisme partisi nutrisi antara kebutuhan pemeliharaan, pertumbuhan, reproduksi, dan produksi susu. 5. Presentasi dan tanya jawab Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis kasus atau data metabolisme dan memberikan argumentasi ilmiah berdasarkan prinsip fisiologi dan nutrisi ternak.	Materi: Metabolisme Nutrien pada Ternak Laktasi Pustaka: Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). <i>Mammary Gland Biology and Lactation</i>. Springer. Materi: Metabolisme Nutrien pada Ternak Laktasi Pustaka: National Research Council (NRC). (2021). <i>Nutrient Requirements of Dairy Cattle (8th Revised Edition)</i>. National Academies Press.	5%
----	--	---	--	---	--	----

11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis pola kurva laktasi serta persistensi produksi susu pada ternak perah, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi bentuk kurva, dan mengevaluasi hubungan antara fase laktasi, produksi susu, dan efisiensi produksi ternak.	1. Ketepatan menjelaskan konsep dan fase kurva laktasi 2. Kemampuan menganalisis pola produksi dan persistensi susu 3. Menginterpretasikan data dan grafik 4. Mengevaluasi faktor fisiologis, nutrisi, genetik, kesehatan, dan manajemen yang memengaruhi produksi susu	Kriteria: 1. Ketepatan penguasaan konsep 2. Kemampuan mengidentifikasi fase dan menganalisis kurva laktasi 3. Evaluasi persistensi produksi 4. Interpretasi data 5. Analisis faktor yang memengaruhi 6. Kemampuan merumuskan rekomendasi manajemen produksi susu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan konsep kurva laktasi, fase-fase laktasi, puncak produksi susu, dan persistensi produksi susu. 2. Analisis grafik kurva laktasi Mahasiswa mengamati dan menganalisis grafik produksi susu dari awal, puncak, hingga akhir laktasi serta mengidentifikasi perubahan produksi pada setiap fase. 3. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus perbedaan kurva laktasi pada ternak berdasarkan umur, paritas, bangsa, pakan, kesehatan, kebuntingan, dan manajemen pemerahan. 4. Analisis data produksi susu Mahasiswa mengolah dan menginterpretasikan data produksi susu harian atau bulanan untuk menentukan puncak produksi, lama laktasi, persistensi, dan pola kurva laktasi. 5. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan hubungan antara kurva laktasi dengan kebutuhan nutrisi, keseimbangan energi, BCS, kesehatan, dan efisiensi produksi ternak. 6. Presentasi dan tanya jawab Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis kurva laktasi dan memberikan argumentasi ilmiah mengenai faktor yang memengaruhi persistensi produksi susu. 100	Materi: Kurva Laktasi dan Persistensi Produksi Susu Pustaka: Joydip Mukherjee, Pradip Kumar Das, Dipak Banerjee & Kalyan De : <i>Veterinary Lactation Physiology: A Textbook</i> Materi: Kurva Laktasi dan Persistensi Produksi Susu Pustaka: Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). <i>Mammary Gland Biology and Lactation</i>. Springer.	5%
----	--	--	--	---	---	----

12	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh faktor nutrisi dan metabolik terhadap proses laktasi, produksi, dan komposisi susu serta mengevaluasi hubungan antara kecukupan nutrisi, status metabolik, keseimbangan energi, dan efisiensi produksi susu pada ternak laktasi.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep nutrisi dan metabolisme pada ternak laktasi secara tepat, sistematis, dan menggunakan terminologi ilmiah yang sesuai. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan energi, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air dengan proses laktasi serta produksi susu. 3. Mahasiswa mampu menganalisis proses metabolisme nutrisi dan hubungannya dengan sintesis laktosa, protein, dan lemak susu. 4. Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh status nutrisi terhadap jumlah produksi dan perubahan komposisi susu. 5. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis negative energy balance (NEB), mobilisasi cadangan lemak, dan perubahan kondisi tubuh pada awal laktasi. 6. Mahasiswa mampu menginterpretasikan data konsumsi pakan, produksi susu, BCS, dan komposisi susu untuk menentukan status nutrisi dan metabolisme ternak. 7. Mahasiswa mampu menganalisis penyebab dan hubungan ketidakseimbangan nutrisi dengan gangguan metabolik seperti ketosis dan hipokalsemia. 8. Mahasiswa mampu memberikan alternatif solusi berdasarkan kasus gangguan produksi atau perubahan komposisi susu akibat faktor nutrisi dan metabolik. 9. Mahasiswa mampu menyampaikan hasil analisis secara logis, sistematis, dan berdasarkan prinsip fisiologi serta nutrisi ternak.	Kriteria: 1. Mampu menjelaskan konsep faktor nutrisi dan metabolik yang memengaruhi laktasi dengan benar dan sistematis. 2. Mampu menjelaskan peran energi, protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, dan air terhadap produksi susu. 3. Mampu menganalisis hubungan status nutrisi dan metabolisme dengan produksi serta komposisi susu. 4. Mampu menjelaskan negative energy balance (NEB), mobilisasi cadangan tubuh, dan dampaknya terhadap produksi susu. 5. Mampu menginterpretasikan data konsumsi pakan, produksi susu, BCS, dan komposisi susu secara tepat. 6. Mampu menganalisis kasus perubahan produksi atau komposisi susu akibat faktor nutrisi dan metabolik serta mengidentifikasi penyebabnya. 7. Mampu memberikan rekomendasi perbaikan manajemen nutrisi berdasarkan kondisi fisiologis dan tingkat produksi ternak. 8. Mampu menyampaikan hasil analisis secara logis, sistematis, dan menggunakan konsep fisiologi serta nutrisi ternak yang tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan konsep kebutuhan nutrisi, metabolisme, keseimbangan energi, dan hubungan nutrisi dengan produksi serta komposisi susu. 2. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus ternak laktasi yang mengalami negative energy balance (NEB), ketosis, hipokalsemia, atau penurunan produksi susu akibat ketidaksesuaian kebutuhan dan asupan nutrisi. 3. Analisis data produksi dan komposisi susu Mahasiswa menginterpretasikan data konsumsi pakan, produksi susu, kadar lemak, protein, laktosa, BCS, dan perubahan bobot badan untuk mengevaluasi status nutrisi dan metabolisme ternak. 4. Analisis hubungan nutrisi dan metabolisme Mahasiswa menganalisis hubungan antara energi, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air dengan proses sintesis komponen susu.	Materi: Faktor Nutritional dan Metabolik yang Mempengaruhi Laktasi, Produksi dan Komposisi Susu Pustaka: <i>National Research Council (NRC). (2021). Nutrient Requirements of Dairy Cattle (8th Revised Edition). National Academies Press.</i> Materi: Faktor Nutritional dan Metabolik yang Mempengaruhi Laktasi, Produksi dan Komposisi Susu Pustaka: Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). <i>Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.</i>	5%
----	---	--	--	---	--	----

13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis fisiologi kesehatan ambing, mekanisme pertahanan kelenjar ambing, faktor predisposisi, patogenesis mastitis, serta dampaknya terhadap produksi dan komposisi susu pada ternak laktasi.	1. Menjelaskan fungsi fisiologis kelenjar ambing dan karakteristik ambing yang sehat. 2. Mengidentifikasi mekanisme pertahanan alami ambing terhadap infeksi, baik pertahanan fisik maupun imunologis. 3. Menjelaskan peran sel somatik dan sistem imun dalam mempertahankan kesehatan kelenjar ambing. 4. Mengidentifikasi penyebab dan faktor predisposisi terjadinya mastitis pada ternak laktasi. 5. Membedakan karakteristik mastitis klinis dan mastitis subklinis berdasarkan tanda fisiologis dan hasil pemeriksaan. 6. Menjelaskan mekanisme inflamasi dan patogenesis mastitis pada jaringan ambing. 7. Menganalisis perubahan produksi dan komposisi susu akibat mastitis, termasuk perubahan kadar laktosa, protein, lemak, mineral, pH, dan SCC. 8. Menginterpretasikan hasil Somatic Cell Count (SCC) dan California Mastitis Test (CMT) sebagai indikator kesehatan ambing. 9. Menganalisis hubungan antara higiene pemerahan, lingkungan, kondisi puting, nutrisi, imunitas, dan kejadian mastitis. 10. Mengevaluasi strategi pencegahan dan pengendalian mastitis melalui manajemen pemerahan, sanitasi, higiene, dan pemantauan kesehatan ambing. 11. Merumuskan rekomendasi berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan ambing dan data kualitas susu.	Kriteria: 1. Penguasaan konsep fisiologi ambing 2. Pemahaman mekanisme pertahanan ambing 3. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, penyebab, klasifikasi, dan mekanisme terjadinya mastitis klinis maupun subklinis. 4. Kemampuan analisis patogenesis 5. Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara masuknya patogen, respons inflamasi, kerusakan 6. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil Somatic Cell Count (SCC) dan California Mastitis Test (CMT) untuk menentukan status kesehatan ambing. 7. Mahasiswa mampu menganalisis perubahan produksi dan komposisi susu akibat mastitis, meliputi perubahan laktosa, protein, lemak, mineral, pH, dan SCC. 8. Mahasiswa mampu menyampaikan hasil analisis kasus kesehatan ambing secara sistematis, logis, dan menggunakan terminologi ilmiah yang tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan fisiologi kesehatan ambing, mekanisme pertahanan alami, sistem imun ambing, serta konsep dan klasifikasi mastitis. 2. Analisis gambar dan diagram Mahasiswa mengamati struktur ambing dan menganalisis mekanisme pertahanan puting, respons imun, proses inflamasi, hingga terjadinya mastitis. 3. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus mastitis klinis dan subklinis berdasarkan gejala, kondisi ambing, perubahan produksi, dan perubahan kualitas susu. 4. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan faktor risiko mastitis, mekanisme pertahanan ambing, serta hubungan mastitis dengan perubahan produksi dan komposisi susu. 5. Simulasi pemeriksaan kesehatan ambing Mahasiswa melakukan simulasi atau praktik pemeriksaan kondisi ambing dan puting serta interpretasi sederhana hasil CMT. 6. Presentasi dan tanya jawab Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis kasus mastitis dan memberikan rekomendasi pencegahan berdasarkan prinsip fisiologi dan manajemen kesehatan ambing.			5%
----	--	---	---	--	--	--	----

14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip fisiologis pemerahan, mekanisme pengeluaran susu, serta menerapkan manajemen pemerahan yang tepat untuk mengoptimalkan produksi, kualitas susu, efisiensi pemerahan, dan kesehatan ambing pada ternak laktasi.	1. Ketepatan menjelaskan fisiologi pemerahan 2. Kemampuan menerapkan tahapan dan higiene pemerahan 3. Menganalisis pengaruh teknik serta interval pemerahan terhadap produksi dan kesehatan ambing 4. Mengevaluasi dan memperbaiki manajemen pemerahan	Kriteria: 1. Menguasai konsep fisiologi pemerahan 2. Mampu menerapkan prosedur pemerahan dengan benar 3. Menganalisis permasalahan, dan memberikan rekomendasi berbasis prinsip fisiologi serta higiene. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan prinsip fisiologis pemerahan, mekanisme milk ejection reflex, peran oksitosin, serta hubungan stimulasi puting dengan pengeluaran susu. 2. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus seperti penurunan produksi susu, milk let-down yang tidak optimal, kerusakan puting, atau peningkatan kejadian mastitis akibat kesalahan manajemen pemerahan. 3. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan hubungan antara frekuensi pemerahan, interval pemerahan, stimulasi oksitosin, produksi susu, kualitas susu, dan kesehatan ambing. 4. Presentasi dan tanya jawab Mahasiswa mempresentasikan hasil analisis kasus atau evaluasi prosedur pemerahan serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan prinsip fisiologi laktasi. 100	Materi: Fisiologi Pemerahan dan Manajemen Pemerahan Pustaka: <i>Akers, R. M. (2016). Lactation and the Mammary Gland. Wiley-Blackwell</i> Materi: Fisiologi Pemerahan dan Manajemen Pemerahan Pustaka: <i>Knight, C. H., & Wilde, C. J. (Terbaru / Classic Series). Mammary Gland Biology and Lactation. Springer.</i>	5%
----	--	---	---	--	--	----

15	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisis, dan mengevaluasi penerapan bioteknologi serta strategi manipulasi laktasi untuk meningkatkan efisiensi produksi, kualitas susu, kesehatan ternak, dan keberlanjutan sistem produksi ternak perah dengan mempertimbangkan aspek fisiologi, etika, dan keamanan pangan.	1. Ketepatan menjelaskan konsep bioteknologi dan manipulasi laktasi 2. Kemampuan menganalisis mekanisme dan efektivitas teknologi terhadap produksi serta kualitas susu 3. Mengevaluasi aspek kesehatan, kesejahteraan, keamanan pangan, etika, dan keberlanjutan, serta merumuskan rekomendasi berbasis bukti ilmiah	Kriteria: 1. Ketepatan penguasaan konsep 2. Pemahaman mekanisme teknologi 3. Kemampuan analisis dan evaluasi berbasis literatur 4. Pertimbangan kesehatan dan kesejahteraan ternak, keamanan pangan, etika, keberlanjutan, serta kemampuan merumuskan rekomendasi ilmiah Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	1. Ceramah interaktif Dosen menjelaskan konsep bioteknologi dalam laktasi serta berbagai pendekatan manipulasi nutrisi, hormonal, genetik, mikrobiologis, dan teknologi produksi untuk meningkatkan produktivitas ternak. 2. Case Method Mahasiswa menganalisis kasus penerapan bioteknologi untuk meningkatkan produksi dan kualitas susu, termasuk penggunaan feed additive, probiotik, teknologi reproduksi, seleksi genetik, dan teknologi pemerahan. 3. Diskusi kelompok Mahasiswa mendiskusikan efektivitas, risiko, aspek etika, kesejahteraan ternak, keamanan pangan, dan keberlanjutan dari berbagai teknologi manipulasi laktasi. 4. Analisis teknologi Mahasiswa mengevaluasi penerapan teknologi seperti sensor produksi susu, precision livestock farming, biomarker kesehatan, dan teknologi berbasis mikrobioma dalam pengelolaan ternak laktasi. 5. Presentasi ilmiah Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian atau analisis kasus penerapan bioteknologi laktasi dengan didukung sumber ilmiah. Debat ilmiah dan tanya jawab 6. Mahasiswa melakukan diskusi pro-kontra mengenai penerapan manipulasi laktasi, terutama terkait penggunaan hormon, rekayasa genetik, feed additive, dan teknologi modern, dengan mempertimbangkan aspek produktivitas, etika, dan kesejahteraan ternak.	Materi: Bioteknologi dan Manipulasi Laktasi Pustaka: Akers, R. M. (2016). <i>Lactation and the Mammary Gland</i>. Wiley-Blackwell	5%
----	---	---	--	--	---	----

16	Mahasiswa mampu mengintegrasikan, menganalisis, dan mengevaluasi seluruh konsep fisiologi laktasi yang telah dipelajari pada pertemuan 9–15 serta menghubungkannya dengan produksi, komposisi, kesehatan ambing, manajemen pemerahan, dan penerapan bioteknologi laktasi pada ternak.	Kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan, menganalisis, dan mengevaluasi konsep fisiologi laktasi serta menerapkannya untuk memecahkan permasalahan produksi, komposisi susu, kesehatan ambing, manajemen pemerahan, dan bioteknologi laktasi.	Kriteria: 1. Ketepatan penguasaan dan integrasi konsep 2. Kemampuan analisis dan interpretasi data 3. Kemampuan pemecahan masalah fisiologi laktasi, evaluasi teknologi, serta kualitas argumentasi ilmiah Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ujian tertulis berbasis kasus, Case Method, analisis data dan grafik, Problem Based Learning (PBL), analisis integratif, dan uraian analitis. 100	Materi: UAS Pustaka: Oystein V. Sjaastad, Olav Sand & Knut Hove : <i>Physiology of Domestic Animals</i> Materi: UAS Pustaka: Hurley, W. L. (2010). <i>Lactation Biology. University of Illinois / Online Educational Resource.</i>	15%
----	---	--	---	--	---	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	52.5%
2.	Tes	47.5%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 24 Agustus 2026

Koordinator Program Studi S1
Biosains Hewan



NUR DUCHA
NIDN 0019077003

UPM Program Studi S1 Biosains
Hewan



NIDN

