

## Module Handbook

Program Studi Magister Ilmu Peternakan  
Fakultas Peternakan UGM

### Mata Kuliah : Mikrobiologi Ternak

1. Tipe : Pilihan Minat
2. Kode : PTN 6107
3. Jumlah SKS : 1/1
4. Semester : Ganjil
5. Deskripsi :

Pertumbuhan, produksi maupun reproduksi ternak ruminansia dan non ruminansia ditentukan oleh kegiatan mikrobia (bakteri, protozoa dan fungi) dalam rumen dan saluran cerna yang lain, yang satu dengan lainnya saling berinteraksi dalam jalur metabolisme. Mata kuliah Mikrobiologi Ternak diawali dengan membahas klasifikasi dan peran bakteri, protozoa dan fungi dalam ekologi saluran pencernaan. Interaksi biokimiawi antar mikrobia dan mikrobia dengan sel ternak akan dijelaskan. Kajian aktivitas mikrobia pada proses fermentasi saluran pencernaan, yang dilanjutkan dengan pemahaman interaksi metabolisme antar mikrobia perlu dipelajari termasuk strategi pengaturan fermentasi agar dapat memaksimalkan efisiensi fermentasi. Analisis fermentasi secara kontinyu, teori dan aplikasi teknik simulasi rumen dalam evaluasi pakan akan dijelaskan. Dibahas pula rekayasa genetika mikrobia dan manipulasi fermentasi baik untuk menghasilkan probiotik dan prebiotik serta aplikasinya di dalam saluran pencernaan untuk peningkatan kinerja ternak. Kajian interaksi antar dan inter mikrobia dalam pemanfaatan pakan perlu dilakukan untuk mendukung penyelenggaraan peternakan ramah lingkungan dan tercapainya efisiensi produksi ternak.

#### 6. Capaian Materi Pembelajaran Kuliah (CPMK)

CPMK 1 : Mahasiswa dapat menjelaskan macam dan peran mikrobia, fungi dan protozoa saluran cerna

CPMK 2 : Mahasiswa dapat menjelaskan degradasi, metabolisme nutrisi serta interaksinya di dalam sel mikrobia rumen

CPMK 3 : Mahasiswa dapat menjelaskan kinetika dan manipulasi fermentasi di dalam rumen

CPMK 4 : Mahasiswa dapat menjelaskan manipulasi Genetik mikrobia saluran cerna

CPMK 5 : Mahasiswa mampu merancang penelitian sederhana, melakukan analisa dan melakukan pelaporan

Matriks Kesesuaian CPMK dengan CPL

CPMK*	CPL**																
	SP				PP			KK				KU					
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
CPMK 1					v	v			v								
CPMK 2					v	v			v								
CPMK 3					v	v			v								
CPMK 4					v	v			v								
CPMK 5			v	v											v	v	

\*CPMK mengacu pada point 6.

\*\*Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) program studi terangkum sebagai berikut,

## Module Handbook

Program Studi Magister Ilmu Peternakan

Fakultas Peternakan UGM

<b>A. SIKAP DAN PERILAKU (SP)</b> <i>Lulusan mampu berperilaku baik, benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat di bidang peternakan.</i>	
1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius serta menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
2	Bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme, dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
3	Memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan dengan menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, kepercayaan, dan pendapat orang lain serta taat hukum.
4	Bertanggung gugat terhadap praktik profesional meliputi kemampuan menerima tanggung gugat terhadap keputusan dan tindakan profesional sesuai dengan lingkup praktik di bawah tanggungjawabnya, dan hukum/peraturan perundangan.
<b>B. PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP)</b> <i>Menguasai teori dan teori aplikasi bidang pengetahuan terkini di bidang peternakan.</i>	
1	Mampu menguasai ilmu peternakan terkini dan teori aplikasinya.
2	Mampu menguasai ilmu produksi, ilmu nutrisi dan makanan ternak, teknologi hasil, dan sosial ekonomi peternakan dalam hubungannya dengan ketahanan pangan dan lingkungan.
3	Mampu menguasai perancangan, pengelolaan, dan pengembangan riset bidang peternakan.
<b>C. KETERAMPILAN KHUSUS (KK)</b> <i>Lulusan mampu mengembangkan IPTEKS di bidang peternakan melalui riset inter/multi disiplin yang inovatif dan teruji.</i>	
1	Mampu melakukan inovasi di bidang peternakan berbasis pengembangan IPTEKS.
2	Mampu merancang riset berkarakter inter- dan multidisipliner dalam bidang peternakan.
3	Mampu merumuskan dan menyelesaikan persoalan dalam pembangunan nasional khususnya peternakan.
4	Mampu menyelesaikan masalah dan mengantisipasi isu-isu dalam pengembangan ilmu dan industri peternakan.
<b>D. KETERAMPILAN UMUM (KU)</b> <i>Lulusan mampu mengelola sumber daya dengan memanfaatkan IPTEKS untuk memecahkan permasalahan di bidang peternakan dengan keilmuan terkini serta melakukan riset dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh.</i>	
1	Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai-nilai kemanusiaan sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsep ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah.
2	Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian dengan menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.
3	Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai-nilai kemanusiaan berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.
4	Mampu mengkomunikasikan hasil pemikiran dan penelitian ilmiah dalam bentuk tesis dan tulisan ilmiah secara bertanggung jawab berdasarkan etika akademik di jurnal nasional terakreditasi.
5	Mampu menegakkan integritas akademik secara umum dan mencegah terjadinya praktik plagiarisme.
6	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tulisan dalam bahasa Inggris dengan menggunakan teknologi informasi untuk pengembangan keilmuan peternakan dan implementasinya.

## 7. Materi Perkuliahan

**Module Handbook**

Program Studi Magister Ilmu Peternakan

Fakultas Peternakan UGM

<b>Minggu ke-</b>	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	<b>Topik/Sub Topik</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alat Penilaian Assessment Tool)</b>	<b>Jumlah Jam</b>	<b>Dosen Pengampu</b>
1	CPMK 1	Pendahuluan Bakteri, Protozoa, Fungi Saluran Pencernaan Ternak 1. Macam dan peran mikrobial saluran cerna ternak 2. Klasifikasi, morfologi umum, identifikasi, deskripsi spesies, karakteristik dan habitat bakteri, Mycoplasma dan bakteriofage rumen, serta fungi dan protozoa	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Dr. Ir. Chusnul Hanim, M.Si., IPM
2	CPMK 2	Degradasi Nutrien Pakan oleh Mikrobial Rumen: Kebutuhan dan peran nutrien bagi mikroorganisme	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Dr. Ir. Chusnul Hanim, M.Si., IPM
3	CPMK 2	Metabolisme Nutrien di dalam sel mikrobial rumen: Degradasi substrat oleh mikrobial rumen, serta interaksi antar mikrobial dalam pemanfaatan nutrien	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Dr. Ir. Chusnul Hanim, M.Si., IPM
4	CPMK 2	Metabolisme Nutrien di dalam sel mikrobial rumen: Metabolisme karbohidrat: katabolisme/ fermentasi dan sintesis, kaitannya dalam produksi energi di dalam rumen	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Prof. Dr. Ir. Lies Mira Yusiati, SU., IPU
5	CPMK 2	Interaksi metabolisme oleh mikrobial rumen: Metabolisme lipida yang meliputi katabolisme/ fermentasi dan sintesis, kaitannya	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Prof. Dr. Ir. Lies Mira Yusiati, SU., IPU

## Module Handbook

Program Studi Magister Ilmu Peternakan

Fakultas Peternakan UGM

		pula dalam produksi biomasa di dalam rumen				
6	CPMK 2	Interaksi metabolisme oleh mikrobia rumen: Interaksi metabolisme Nutrien.	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Dr. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
7	CPMK 2	Interaksi metabolisme oleh mikrobia rumen: Detoksifikasi berbagai metabolit oleh mikrobia rumen.	Kuliah dan diskusi	Ujian tengah semester	1	Dr. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
<b>UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)</b>						
8	CPMK 3	Kinetika Fermentasi dalam Rumen: 1. Tipe fermentasi 2. Kinetika fermentasi dan efisiensi produk fermentasi 3. Teori dan aplikasi continuous fermentation dalam evaluasi pakan.	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Prof. Dr. Ir. Zaenal Bachruddin, M.Sc., IPU
9	CPMK 3	Manipulasi Fermentasi Rumen: 1. Manipulasi metanogenesis 2. Manipulasi hidrogenasi asam lemak 3. Manipulasi proteolisis	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Prof. Dr. Ir. Zaenal Bachruddin, M.Sc., IPU
10	CPMK 1	Mikrobia dalam Intestinum dan Caecum: Macam mikrobia, karakteristik dan aktivitas metabolisme	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Dr. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
11	CPMK 1	Mikrobia dalam Intestinum dan Caecum: Interaksi antarmikrobia dan antarmikrobia dengan inangnya	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Dr. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM
12	CPMK 4	Manipulasi Genetik mikrobia saluran cerna: Manipulasi genetik terhadap mikroba saluran cerna yang dimulai dengan	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Muhlisin, S.Pt., M.Agr., Ph.D

## Module Handbook

Program Studi Magister Ilmu Peternakan

Fakultas Peternakan UGM

		penjelasan alur genetis, teknologi rekombinan, aplikasinya dalam peningkatan kinerja mikrobia saluran cerna.				
13	CPMK 5	Presentasi Paper Tugas Mahasiswa	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Muhlisin, S.Pt., M.Agr., Ph.D
14	CPMK 5	Presentasi Paper Tugas Mahasiswa	Kuliah dan diskusi	Ujian akhir semester	1	Muhlisin, S.Pt., M.Agr., Ph.D
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)</b>						

### 8. Praktikum

Minggu ke:	Kegiatan	Metode	Jumlah jam
1	Uji aktivitas enzim selulase dan xilanase	Praktik kelompok	4 jam
2	Menghitung biomassa Mikrobia rumen	Praktik kelompok	4 jam
3	Teknik produksi gas secara in vitro	Praktik kelompok	24 jam
4	Menghitung protozoa rumen	Praktik kelompok	4 jam
5	Pembuatan Laporan Praktikum	Kerja Mandiri Kelompok	-

### 9. Penilaian

Komponen Penilaian	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Persentase (Weight in Final Grade)	Nilai minimal ketercapaian Kinerja Mahasiswa
UTS	CPMK 1	6 %	70
	CPMK 2	15 %	70
Presentasi	CPMK 5	8 %	70
UAS	CPMK 1	6 %	70
	CPMK 3	9 %	70
	CPMK 4	3 %	70
Praktikum	CPMK 5	50 %	70
Total		100 %	

### 10. Dosen Pengampu

1. Prof. Dr. Ir. Lies Mira Yusiati, SU., IPU
2. Prof. Ir. Zaenal Bachrudin, M.Sc., Ph.D., IPU
3. Dr. Ir. Asih Kurniawati, S.Pt., M.Si., IPM

## **Module Handbook**

Program Studi Magister Ilmu Peternakan  
Fakultas Peternakan UGM

4. Ir. Muhlisin, S.Pt., M.Agr., Ph.D., IPP

## **11. Referensi**

1. Murray, R.K., D.K. Granner, P.A. Mayes, V.W. Rodwell. 2003. Harper's Illustrated Biochemistry, 26<sup>th</sup> Ed. Lange Medical Books/McGraw-Hil
2. Hobson, P.N. and C.S.Stewart.1997. The Rumen Microbial Ecosystem.Blackle Academic & Professional
3. Nelson, D.L. and M. M. Cox. 2010. Lehninger Principles of Biochemistry. 4<sup>th</sup> Ed.