

# **MODUL**

**KEGIATAN PEMBELAJARAN MERDEKA BELAJAR  
KAMPUS MERDEKA PADA PRODI PENYULUHAN  
PETERNAKAN DAN KESEJAHTERAAN HEWAN DI  
SEMESTER V TAHUN AKADEMIK 2022-2023**



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM  
PERTANIAN  
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
2022**

## **PENANGGUNGJAWAB**

Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

## **PENYUSUN**

### **Teknologi Produksi Ternak Perah**

Kartika Budi Utami

Iman Aji Wijoyo

Fitria Nur Aini

### **Teknologi Reproduksi**

Setya Budhi Udrayana

Iswati

### **Penanganan Hasil Peternakan**

Novita Dewi Kristanti

Sri Rahayu

### **Studi Kelayakan Usaha Peternakan**

Siswoyo

Hana Nur Eritrina

### **Pemberdayaan Masyarakat**

Sunarto

Sad Likah

Ihsanuddin

## **TIM REDAKSI**

Kartika budi utami

Iswati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke khadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Modul ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku panduan ini memuat teori, aturan, bahan evaluasi dan pelaporan hasil praktikum yang diacu oleh mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian, sesuai dengan materi ajar yang telah diberikan.

Terima kasih kami sampaikan kepada tim penyusun selaku Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Malang yang telah menyusun modul ini serta semua pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaiannya. Modul ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa, dosen, pranata laboratorium pendidikan serta stakeholder yang akan terlibat dalam proses kegiatan praktikum. Diharapkan pelaksanaan dan penyelenggaraan praktikum dapat terlaksana lebih baik lagi serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran pada lingkup Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan modul ini. Semoga modul ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, pranata laboratorium pendidikan serta stakeholder pada Polbangtan Malang.

Malang, September 2022

Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang,



Dr. Setya Budhi Udayana, S. Pt, M.Si.

NIP. 196905111996021001

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	i
<b>IDENTITAS PENYUSUN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Magang .....	2
<b>BAB II BENTUK KEGIATAN MAGANG</b> .....	3
<b>BAB III KOMPETENSI MAHASISWA SETELAH PROGRAM MBKM</b> .....	4
<b>BAB IV PELAKSANAAN</b> .....	8
4.1 Waktu dan Lokasi .....	8
4.2 Peserta dan Pembimbing.....	9
4.3 Tahapan Pelaksanaan .....	10
4.4. Pelaksanaan Monitoring.....	13
4.5 Pembiayaan .....	14
4.6 Penilaian.....	14
4.7. Penyusunan Laporan.....	16
<b>BAB V LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (<i>JOB SHEET</i>)</b> .....	17
Teknologi Produksi Ternak Perah.....	17
Teknologi Reproduksi.....	72
Pengolahan Hasil Peternakan.....	89
Studi Kelayakan Usaha Peternakan.....	106
Pemberdayaan Masyarakat.....	116

## DAFTAR TABEL

<b>No</b>		<b>Halaman</b>
1	Capaian pembelajaran lulusan prodi PPKH dalam program MBKM...	4
2	Capaian pembelajaran mata kuliah pada magang MBKM.....	5
3	Mata Kuliah Konversi pada Magang MBKM.....	7
4	Jadwal Pelaksanaan (tentatif).....	8
5	Jadwal Pembekalan.....	11
6	Jenis Penilaian.....	16

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>No</b>		<b>Halaman</b>
1	Proses Pelaksanaan Pembelajaran	10

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No</b>		<b>Halaman</b>
1	Form Kegiatan Harian MBKM Mahasiswa	149
2	Rubrik penilaian yang dinilai <i>stakeholder</i>	150

## **BAB I PENDAHULUAN**

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini kita dihadapkan pada krisis pangan dunia yang diakibatkan oleh situasi global yaitu Covid-19, Perubahan iklim dan isu geopolitik. Hal itu menyebabkan kondisi pangan terbatas dan pembatasan ekspor. Untuk mengatasi krisis pangan dunia tersebut kementerian pertanian telah membuat kebijakan dan strategi yang dapat mengendalikan inflasi terkendali, pasokan pangan terjamin dan eksport pangan meningkat.

Strategi pembangunan pertanian tersebut diturunkan pada beberapa program pembangunan pertanian yang tersebar di setiap Eselon I. Program-program tersebut meliputi PAJALEGONG (Padi, Jagung, Kedelai, Sorgum dan Singkong), SADEWA (Sayur dengan Cabe dan Bawang), SAGUNESIA (Sagu Untuk Indonesia), INDOBAS PMK (Indonesia Bebas PMK), PRASATANI (Prasarana dan Sarana serta Pembiayaan Pertanian), TANI AKUR (Petani Milenial Akses KUR), GRATIEKS (Gerakan Tiga Kali Ekspor) dan AGROSTANDAR serta kegiatan lain yang berkaitan dengan Ketahanan Pangan, Pangan Lestari dan sebagainya.

Untuk menyukseskan program tersebut perlu keterlibatan banyak pihak termasuk melibatkan perguruan tinggi. Pendidikan tinggi memegang tanggungjawab terbesar dalam menyiapkan sumber daya manusia yang siap menggerakkan pembangunan di Indonesia. Lulusan perguruan tinggi harus memiliki karakter yang bertanggungjawab, beretika, mampu membangun jejaring antar pihak dan mempunyai integritas pada ilmu dan institusi. Perkembangan era revolusi industri 4.0 juga perlu menjadi perhatian bagi perguruan tinggi dalam merancang metode dan proses pembelajaran. Era digitalisasi dapat pula berdampak pada penyerapan tenaga kerja yang semakin sedikit sehingga jika lulusan perguruan tinggi tidak memiliki daya saing maka lulusan tersebut tidak akan mampu terserap pada dunia kerja.

Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Malang di bawah Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian-Kementerian Pertanian siap diterjunkan untuk mendukung program Kementerian Pertanian, salah satunya yaitu INDOBAS PMK (Indonesia bebas PMK). Disisi lain Polbangtan juga dituntut dapat mengimplementasikan kurikulum Merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Polbangtan memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan *hardskill* (pengetahuan dan keterampilan khusus) dan *softskill* (sikap dan keterampilan umum).

## 1.2 Tujuan

Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang dilaksanakan pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian memiliki tujuan, diantaranya:

1. Mewujudkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan;
2. Mendukung kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka program Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi;
3. Ikut serta menyukseskan program unggulan Kementerian Pertanian dengan mengimplementasikan Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka untuk mewujudkan Pertanian yang Maju, Mandiri, Modern;
4. Memfasilitasi pengembangan potensi dan hak belajar mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi baik *hardskill* maupun *softskill*;
5. Mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan dan berbagai pengalaman (*experiential learning*) yang relevan dengan kebutuhan zaman, sehingga mereka lebih siap dan berguna untuk memasuki dunia kerja dan dunia usaha;
6. Menyiapkan lulusan sebagai pemimpin masa depan bangsa yang unggul, berkepribadian, mampu berkolaborasi dan berinteraksi sosial, berkarakter akuntabel, kompeten, loyal dan adaptif.

## BAB II BENTUK KEGIATAN MAGANG MBKM

Jumlah SKS magang MBKM di prodi PPKH adalah 22 SKS, terdiri dari dua bentuk kegiatan yaitu praktikum tematik “pemberdayaan peternak sapi perah” untuk mendukung program nasional INDOBAS PMK yang merupakan matakuliah di Semester V, dan ditambah dengan magang teknis yang dikonversi ke magang MBKM. Matakuliah-matakuliah di semester V adalah teknologi produksi ternak perah (4 SKS), teknologi reproduksi ternak (3 SKS), studi kelayakan usaha peternakan (3 SKS), penanganan hasil ternak (3 SKS) dan pemberdayaan masyarakat (3 SKS) dan magang teknis (6 SKS). Masing-masing dosen pengampu menyiapkan RPS dan lembar kerja praktikum yang tertuang di dalam modul ini. Sedangkan ketentuan penyelenggaraan magang teknis disajikan pada petunjuk teknis magang yang terpisah dari modul ini.

Sebagai bentuk persiapan dan penyamaan persepsi tentang capaian kompetensi dalam magang MBKM ini, maka modul juga didiskusikan bersama *stakeholder*. *Stakeholder* dalam hal ini adalah pelaku dalam industri persusuan yaitu industri pengolahan susu (PT. NESTLE, PT INDOLAKTO) dan KUD sapi perah di Jawa Timur yang sudah terseleksi oleh pengelola program studi menjadi tempat/tujuan lokasi. Peran mitra luar perguruan tinggi adalah memberikan fasilitasi kegiatan magang bagi mahasiswa, menjadi pembimbing eksternal selama proses magang dan memberikan penilaian kepada mahasiswa pada aspek sikap di akhir kegiatan. Penilaian yang dilakukan oleh Prodi PPKH-Polbangtan Malang dan *stakeholder* dilakukan berdasarkan penilaian berbasis *outcome* yang mengukur tiap-tiap capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada pembelajaran MBKM.

### **BAB III KOMPETENSI MAHASISWA SETELAH PROGRAM MBKM**

Kompetensi mahasiswa setelah mengikuti program MBKM yaitu;

Tabel 1. Capaian pembelajaran lulusan prodi PPKH dalam program MBKM

	<b>Capaian Pembelajaran Lulusan</b>
<b>CPL-S1</b>	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila
<b>CPL-S2</b>	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
<b>CPL-S3</b>	Mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi
<b>CPL-P1</b>	Menguasai konsep teoritis budidaya ternak, melalui penerapan <i>Good Farming Practices</i> (GFP) dan <i>Good Handling Practices</i> (GHP) dengan menerapkan lima prinsip kebebasan hewan (kesejahteraan hewan) untuk menghasilkan produk peternakan yang melampaui standar nasional peternakan yang berkesejahteraan hewan
<b>CPL-P2</b>	Menguasai konsep teoritis fasilitasi petani ternak untuk mengakses dan memanfaatkan sumber informasi, teknologi, permodalan dan pasar dalam mengembangkan peternakan dan kesejahteraan hewan untuk membangun jejaring Kerja
<b>CPL-KU1</b>	Mampu menerapkan pemikian logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang penyuluhan peternakan dan kesejahteraan hewan serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang penyuluhan pertanian serta standar peternakan yang berkesejahteraan hewan
<b>CPL-KU2</b>	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
<b>CPL-KK1</b>	Mampu memfasilitasi petani ternak untuk mengakses dan memanfaatkan sumber informasi, teknologi, permodalan dan pasar dalam mengembangkan peternakan dan kesejahteraan hewan untuk membangun jejaring Kerja

<b>CPL-KK2</b>	Mampu melakukan budidaya ternak, melalui penerapan <i>Good Farming Practices</i> (GFP) dan <i>Good Handling Practices</i> (GHP) dengan menerapkan lima prinsip kebebasan hewan (kesejahteraan hewan) untuk menghasilkan produk peternakan yang melampaui standar nasional peternakan yang berkesejahteraan hewan
----------------	--

Tabel 2. Capaian pembelajaran mata kuliah pada magang MBKM

	<b>CPMK</b>	<b>CPL</b>
<b>CPMK-1</b>	Mampu melakukan studi kelayakan agribisnis dalam bidang peternakan dan kesejahteraan hewan	S1,S2,S3 ,KU1,KK1,P2
<b>CPMK-2</b>	Mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip-prinsip pemberdayaan masyarakat, merencanakan, fasilitasi dan pendampingan masyarakat peternakan dengan memperhatikan peternakan dan kesejahteraan hewan	S1,S2,S3,KK1,KU2,P2
<b>CPMK-3</b>	Mampu menunjukkan dan menerapkan pemeliharaan sapi perah kepada petani sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan dan cara beternak sapi perah yang baik ( <i>good dairy farming practices</i> )	S1,S3,KK2,P1,KU1
<b>CPMK-4</b>	Mampu menerapkan IPTEKS dan IMTAQ dalam penerapan teknik budidaya peternakan dan kesejahteraan hewan berdasarkan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan	S1,S3,KK2,P1,KU1,KU2

	melalui kegiatan permagangan pada DUDI yang relevan	
--	---	--

Tabel 3. Mata Kuliah Konversi pada Magang MBKM

Mata kuliah	CPL										
	Jumlah SKS	S1	S2	S3	KU1	KU2	P1	P2	KK1	KK2	Total
Teknologi produksi ternak perah	4	10%	-	10%	20%	-	20%	-	-	40%	100%
Teknologi Reproduksi	3	10%	-	10%	20%	-	20%	-	-	40%	100%
Studi kelayakan usaha peternakan	3	5%	5%	10%	20%	-	-	20%	40%	-	100%
Pemberdayaan Masyarakat	3	5%	5%	10%	-	20%	-	20%	40%	-	100%
Penanganan hasil Ternak	3	10%	-	10%	20%	-	20%	-	-	40%	100%
Magang teknis	6	10%	-	10%	10%	10%	20%	-	-	40%	100%
<b>Total SKS</b>	<b>22</b>										

## BAB IV PELAKSANAAN

### 4.1 Waktu dan Lokasi

Bentuk kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh mahasiswa prodi PPKH melalui praktikum “pemberdayaan peternak sapi perah” untuk mendukung program nasional INDOBAS PMK dilaksanakan selama 3 bulan berdasarkan kalender akademik pada tahun akademik 2022/2023. Alokasi waktu pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan (tentatif)

No	Tanggal	Kegiatan
1	8 Agustus 2022	Sosialisasi kepada dosen pengampu
2	8 Agustus - 19 Agustus 2022	Pendekatan, perijinan dan inisiasi MoU ke perusahaan
3	22-26 Agustus 2022	Penyelesaian Modul, Juknis MBKM Prodi, MoU
4	29 Agustus-2 September 2022	Pembekalan magang MBKM
5	12 September - 15 November 2022	Pelaksanaan
6	24-28 Oktober 2022	Asesmen (pengganti UTS)/ <i>online</i>
7	16 November - 20 November 2022	Asesmen (pengganti UAS)

Kegiatan dilaksanakan di mitra pelaku usaha industri persusuan di Jawa Timur dan Jawa Tengah yaitu Koperasi Unit Desa (KUD) yang telah ditetapkan oleh Program Studi PPKH. Lokasi telah memenuhi kualifikasi persyaratan sebagai berikut:

1. KUD supplier PT. Indolacto dan PT. Nestle;
2. Memiliki unit usaha yang mendukung capaian pembelajaran di kurikulum semester V PPKH, antara lain: unit pakan, unit produksi, unit pengolahan susu;
3. Bersedia menerima sejumlah mahasiswa untuk melakukan praktikum di lokasi kerja.

Lokasi yang telah ditetapkan prodi PPKH antara lain:

1. KUD Ngantang- Malang
2. KOPSAE Pujon - Malang
3. KUD Tani Wilis sendang - Tulungagung
4. KUD Tani Makmur Senduro - Lumajang

5. KUD Setiakawan – Pasuruan
6. KAN Jabung - Malang
7. KUD di Boyolali -Jawa Tengah
8. KUD di Jombang

#### **4.2 Peserta dan Pembimbing**

##### **Peserta**

Peserta adalah mahasiswa aktif Polbangtan Malang dan terdaftar pada PD-DIKTI, yang telah menyelesaikan pembelajaran di semester IV. Tugas mahasiswa sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pembelajaran MBKM sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan;
- b. Mahasiswa wajib mengisi *logbook* harian.
- c. Mahasiswa wajib mengikuti assesmen pengganti UTS (pertengahan) dan asesmen UAS (akhir kegiatan) sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh prodi dan *stakeholder*.

##### **Pembimbing**

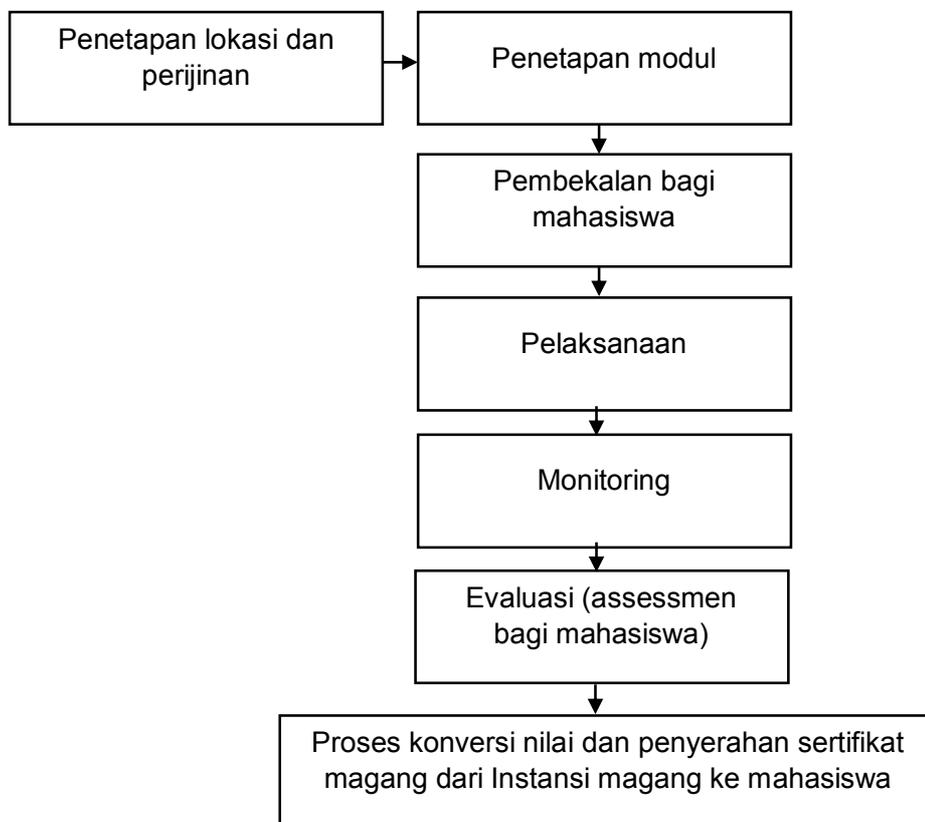
Pembimbing ada dua, yaitu pembimbing internal yang merupakan dosen/calon dosen Polbangtan Malang yang mengampu matakuliah pada semester V, dan pembimbing eksternal yang berasal dari *stakeholder*/mitra di lokasi mahasiswa.

- a) Pembimbing internal adalah dosen/calon dosen Polbangtan Malang pengampu matakuliah semester V. Pembimbing internal ditetapkan melalui Surat Keputusan Direktur Polbangtan Malang. Tugas pembimbing internal yaitu:
  1. Memberikan pembekalan secara luring berdasarkan jadwal yang ditetapkan.
  2. Memberikan bimbingan kepada mahasiswa secara luring dan daring melalui LMS (*learning management system*) dan media lainnya (*zoom/google meet*).
  3. Melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi kepada mahasiswa.
- b) Pembimbing eksternal adalah perorangan yang mempunyai kompetensi dan ditunjuk oleh atasan/manajemen KUD. Pembimbing eksternal mendapatkan legalitas penugasan dari Direktur Polbangtan Malang. Tugas Pembimbing eksternal yaitu;
  1. Membimbing dan mengarahkan mahasiswa di lokasi sesuai CPL yang telah disepakati antara Polbangtan Malang dan KUD;
  2. Mengatur jadwal mahasiswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran (praktikum) pada setiap unit usaha yang ada di KUD;
  3. Memfasilitasi mahasiswa dalam mengumpulkan data yang diperlukan;
  4. Menandatangani jurnal harian atau *logbook* kegiatan mahasiswa;

5. Memantau presensi kehadiran mahasiswa selama pelaksanaan di lapangan;
6. Melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi (monev) dalam bentuk pemantauan kedisiplinan mahasiswa dan ketercapaian CPL yang telah ditetapkan;
7. Memberikan penilaian magang khususnya pada komponen sikap.

### 4.3 Tahapan Pelaksanaan

Penyelenggaraan pembelajaran MBKM di Polbangtan Malang dilaksanakan oleh tim kerja yang ditetapkan oleh Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang di bawah koordinasi Jurusan dan Program studi. Tahapan pelaksanaan sebagai berikut:



Gambar 1. Proses Pelaksanaan Pembelajaran

#### 1. Penetapan lokasi MBKM dan Perijinan

Penetapan lokasi MBKM dilakukan berdasarkan lokasi yang telah menjalin MoU dengan Polbangtan Malang, rekomendasi dari PT. Nestle/PT. Indolacto, pertimbangan infrastruktur dan ketersediaan unit usaha pada KUD yang dapat mendukung ketercapaian kompetensi mahasiswa. Koordinasi dengan pihak terkait sesuai dengan program strategis Kementerian Pertanian dalam program INDOBAS PMK (Indonesia bebas PMK). Prodi

PPKH melakukan survei dan perijinan pada calon lokasi yang memenuhi persyaratan. Lokasi yang memenuhi syarat ditetapkan sebagai lokasi MBKM oleh Direktur Polbangtan Malang.

2. Penyusunan lembar kerja praktikum (*job sheet*)

- Dosen matakuliah pada semester V menyusun lembar Kerja praktikum (sesuai *template* dari prodi) yang dikompilasi oleh tim MBKM prodi PPKH;
- Lembar kerja praktikum dari matakuliah-matakuliah pada semester V disusun dalam bentuk Modul MBKM dan disahkan oleh Direktur Polbangtan Malang;
- Mahasiswa, pembimbing internal maupun pembimbing eksternal menggunakan modul MBKM sebagai acuan pelaksanaan di lapangan.

3. Pembekalan

Pembekalan dilaksanakan untuk memberikan pemahaman bagi mahasiswa agar dalam pelaksanaan magang MBKM lebih terarah. Materi pembekalan MBKM disesuaikan dengan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah.

Pemberi materi pembekalan berasal dari dosen mata kuliah dan pembimbing dari mitra/*stakeholder*. Pembekalan dilaksanakan di kampus Polbangtan sebelum mahasiswa ke lapangan. Bentuk pembekalan berupa tutorial, bimbingan teknis, atau lainnya yang terstruktur. Jadwal pembekalan magang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jadwal Pembekalan

HARI/JAM	MATERI	PEMATERI/NARASUMBER	TEMPAT	PETUGAS
Senin				
29 Agustus 2022				
09.00-10.00	Pembukaan dan Pengarahan	WAKIL DIREKTUR I POLBANGTAN MALANG Kaprodi PPKH	Ruang Diorama lt.3	Johan Sumarsono, A.Md
10.00-10.15	Coffee break			
10.15-12.00	Penanganan Hasil Ternak	Dr. Novita Dewi Kristanti, S.Pt, M.Si Luki Amar H., S.Pt, MSc		
12.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-16.00	Pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) ditengah wabah PMK	Kepala BBIB Singosari : Dr. Drh. Kresno Suharto, M.P		
Selasa				

30 Agustus 2022				
08.00-10.00	Teknologi Reproduksi	Dr. Drh. Iswati, M.Pt	Ruang Diorama lt.3	Kasianto, S.ST
10.00-10.15	Coffee break			
10.15-12.00	Teknologi Reproduksi	Dr. Drh. Iswati, M.Pt		
12.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-16.00	Pengarahan dan pembekalan dari Direktur	Dr. Setya Budhi Udayana, S.Pt.,M.Si		
	Teknologi Reproduksi			
Rabu				
31 Agustus 2022				
08.00-10.00	Harmonisasi implementasi good dairy farming practices dgn teknik pasca panen.	Prof.Dr.Ir. Lilik Eka Radiati, MS., IPU	Ruang Diorama lt.3	M. Ali Yusuf, S.ST
10.00-10.15	Coffee break			
10.15-12.00	Teknologi Produksi Ternak Perah	Kartika Budi Utami, SST, MP		
12.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-16.00	Teknologi Produksi Ternak Perah	Fitria Nur Aini, S.Pt., M.Si		
		drh. Iman Aji Wijoyo, M.Agr.Vet		
Kamis				
1 Septemeber 2022				
08.00-09.30	PEMBEKALAN DUDI	DUDI	Ruang Diorama lt.3	Johan Sumarsono, A.Md
09.45-10.00	Coffee break			
10.00-12.00	Penanganan Hasil Ternak	Sri Rahayu, S.Pt., M.Si	Lab Keswan	
12.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-15.00	Penanganan Hasil Ternak	Sri Rahayu, S.Pt., M.Si		
Jum'at				
2 September 2022				
08.00-09.30	PEMBEKALAN DUDI	DUDI	Ruang Diorama lt.3	Harianto, S.ST
09.45-10.00	Coffee break			

10.00-11.00	Studi kelayakan Usaha Peternakan	Sutoyo, SP., MP		
11.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-15.00	Studi kelayakan Usaha Peternakan	Hana Nur Eritrina, SE		
Sabtu				
3 September 2022				
08.00-09.30	Pemberdayaan Masyarakat	Dr. Ikhsanuddin, SP., M.Si	Ruang Diorama lt.3	Kasianto, S.ST
09.45-10.00	Coffee break			
10.00-12.00	Pemberdayaan Masyarakat	Dr. Sadlikah, S.Pt., MP		
12.00-13.00	ISTIRAHAT			
13.00-15.00	Pemberdayaan Masyarakat	Dr. Ir. Sunarto, MP		

#### 4. Pelaksanaan MBKM

- Pelaksanaan MBKM di lokasi KUD di lakukan oleh mahasiswa, dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan serta prinsip-prinsip upaya antisipasi penyebaran dan memutus rantai kehidupan virus Covid-19 yang telah ditentukan oleh pemerintah;.
- Pelaksanaan sesuai dengan perencanaan yang tertuang dalam petunjuk teknis dan modul;
- Mahasiswa berkewajiban mengisi catatan kegiatan harian atau *logbook* (Lampiran 1);
- Dalam pelaksanaan MBKM, mahasiswa wajib berkonsultasi dan mengikuti arahan pembimbing eksternal untuk pencapaian output pembelajaran MBKM;
- Capaian pembelajaran yang telah ditetapkan harus tercapai selama pelaksanaan MBKM dengan tidak terikat tahapan waktu.
- Mahasiswa dapat secara fleksibel mendapatkan materi pembelajaran lapangan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan di lokasi MBKM.

#### 4.4. Pelaksanaan Monitoring

Konsultasi mahasiswa dengan pembimbing eksternal dilaksanakan di lokasi MBKM sedangkan monitoring oleh pembimbing internal dilakukan baik secara daring dan luring.

- a. Pembimbing intenal melakukan monitoring secara daring setiap minggu untuk membahas apa yang telah diperoleh mahasiswa di lapangan di minggu tersebut

(dikaitkan/pembahasan dengan teori, baik yg di lembar kerja praktikum maupun BK lain dari matakuliah tersebut).

- b. Pelaksanaan monitoring secara luring dilakukan oleh pembimbing internal minimal 2x pada saat pertengahan kegiatan (pengganti UTS) dan akhir kegiatan (pengganti UAS). Kegiatan tersebut dilakukan secara bersama antara pembimbing internal dan eksternal untuk melakukan asesmen terhadap hasil kegiatan mahasiswa.

#### **4.5. Pembiayaan**

Pembiayaan kegiatan dibebankan kepada DIPA Politeknik Pembangunan Pertanian Malang tahun akademik berjalan.

#### **4.6. Penilaian**

Indikator pencapaian kompetensi adalah penjabaran dari kompetensi mata kuliah yaitu berupa CPMK yang terukur untuk menilai ketercapaian dari kompetensi dasar (CPL) menjadi acuan penilaian kegiatan pembelajaran MBKM. Penilaian diisi oleh mitra luar PT dan dosen pengampu.

##### **1. Tahap Penilaian**

- a. Penilaian dilakukan oleh pembimbing internal dan eksternal.
- b. Penilaian dari pembimbing eksternal dilakukan berdasarkan kinerja mahasiswa pada saat magang.
- c. Mahasiswa mendapatkan sertifikat dari mitra lokasi MBKM.
- d. Masing-masing program studi menentukan mata kuliah yang ditetapkan menjadi mata kuliah program MBKM
- e. Menentukan CPMK pada masing-masing mata kuliah
- f. Mengkaitkan CPL dan CPMK dengan mempertimbangkan komponen sikap, pengetahuan, Keterampilan umum, dan keterampilan khusus.
- g. Pendamping eksternal mengisi rubrik penilaian pada komponen sikap dan keterampilan umum yang telah ditentukan (lampiran 2).
- h. CPL pengetahuan dan keterampilan khusus diisi oleh Dosen pembimbing MBKM.
- i. Bentuk penilaian yang dikonversikan ke dalam bentuk UTS dan UAS adalah aspek pengetahuan.
- j. Bentuk penilaian untuk memenuhi aspek keterampilan khusus adalah portofolio atau laporan.

2. Kriteria Penilaian

Penetapan nilai mengacu pada Keputusan Menteri Pertanian No. 23 Tahun 2020, dan tercantum dalam Peraturan Akademik Politeknik Pembangunan Pertanian Malang berdasarkan Peraturan Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang Nomor: 4760/KPTS/SM.220/I.9.2/07/2021. Skala penilaian sebagai berikut.

Skala Nilai Kemampuan	Predikat	Nilai Mutu	Bobot Angka
80 – 100	Sempurna	A	4,00
76 – 79	Baik Sekali	B+	3,50
70 – 75	Baik	B	3,00
66 – 69	Cukup Baik	C+	2,50
60 – 65	Cukup	C	2,00
45 – 59	Kurang	D	1,00
0 – 45	Kurang Sekali	E	0

3. Konversi Nilai Akhir

Penilaian Mata kuliah dalam program MBKM diperoleh dari masing-masing CPMK dengan format di bawah ini :

PROGRAM STUDI :

CPP :

Nama Mata Kuliah	CPMK	CPL				Jumlah Nilai
		S (20%)	KU (20%)	P (20%)	KK (40%)	

Keterangan :

CPP : capaian pembelajaran program

CPL : capaian pembelajaran lulusan

CPMK : capaian pembelajaran mata kuliah

S : Sikap

- P : Pengetahuan  
 KU : Keterampilan Umum  
 KK : Keterampilan Khusus

Ketentuan :

- Penilaian pada Komponen sikap dan keterampilan umum diberikan oleh pendamping eksternal dengan total persentase 40%
- Penilaian pada Komponen pengetahuan dan keterampilan khusus diberikan oleh dosen pembimbing dengan total persentase 60%

Tabel 6. Jenis Penilaian

Jenis Evaluasi	Keterangan	Penilai	CPL
Ujian lisan	Dilakukan saat periode UTS dan UAS	Dosen pengampu	P
Portofolio	Laporan akhir tertulis yang didalamnya menceritakan kegiatan (disarikan dari <i>logbook</i> ) dan <i>output</i> yang dihasilkan (lembar kerja praktikum/ <i>job sheet</i> )	Dosen pengampu	KK
Rubrik	Rubrik Penilaian	Mitra dan dosen pembimbing	KU, S

#### 4.7. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan kegiatan MBKM dilakukan berdasarkan penugasan dari masing-masing matakuliah yang tertuang pada lembar kerja praktikum. Laporan disusun oleh masing-masing mahasiswa dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing eksternal dan internal baik secara daring maupun luring. Laporan digunakan sebagai salah satu komponen evaluasi seperti tercantum pada Tabel 6. Sistematika penyusunan laporan menyesuaikan dengan lembar kerja praktikum masing-masing Matakuliah.

## BAB IV LEMBAR KERJA PRAKTIKUM (*JOB SHEET*)

### ***JOB SHEET 1***

Mata Kuliah : Teknologi produksi ternak perah

CPMK : Mampu menunjukkan dan menerapkan pemeliharaan sapi perah kepada petani sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan dan cara beternak sapi perah yang baik (*good dairy farming practices*)

Tempat : KUD/anggota KUD

Dosen : Kartika Budi Utami, SST, MP

#### **1. Capaian pembelajaran**

Mahasiswa mampu mempraktikkan dan mengevaluasi cara produksi susu segar yang menghasilkan kualitas susu sesuai persyaratan SNI 3141.1:2011 dan atau standar kualitas yang ditetapkan industri pengolahan susu (IPS).

#### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

- 1) Mahasiswa mengetahui dan mempraktikkan proses produksi susu dalam budidaya sapi perah
- 2) Mahasiswa mampu menganalisis kegiatan/aktivitas peternak pada subsistem *on farm* dalam memproduksi susu segar

#### **3. Dasar Teori**

##### **1) Cara budidaya sapi perah yang baik (*Good dairy farming practice*)**

*Good dairy farming practice* (GDFP) atau diterjemahkan sebagai cara budidaya sapi perah yang baik, merupakan acuan bagi peternak sapi perah untuk menerapkan *good agricultural practices* (GAP) pada usaha peternakan sapi perah. Pedoman GDFP diharapkan dapat diterapkan oleh peternak untuk mencegah faktor-faktor bahaya selama kegiatan produksi susu di kandang, sehingga susu yang diproduksi aman dan berkualitas. Aspek-aspek kunci dalam pedoman GDFP, meliputi;

- 1) Kesehatan ternak
- 2) Pemerahan higiene
- 3) Nutrisi
- 4) Kesejahteraan ternak
- 5) Lingkungan

## 6) Manajemen sosial-ekonomi

Keenam aspek di atas diharapkan dapat diimplementasikan sesuai kondisi peternak agar mencapai hasil yang diharapkan. Penjelasan keenam aspek kunci tersebut, sebagai berikut.

### 1) Kesehatan ternak

Ternak yang memproduksi susu harus sehat, dan di tempat ternak dipelihara terdapat program perawatan kesehatan yang efektif. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek kesehatan ternak, antara lain;

- a. Menjaga ternak agar resisten terhadap penyakit, dengan cara;
  - a.1 Memilih bangsa sapi perah yang mampu beradaptasi dengan lingkungan setempat
  - a.2 Memperhatikan daya tampung kandang berdasarkan pada kemampuan manajerial, kondisi lokal dan ketersediaan lahan, infrastruktur, pakan dan input lainnya
  - a.3 Melakukan vaksinasi
- b. Mencegah masuknya penyakit ke kandang, dengan cara;
  - b.1 Membeli sapi perah yang sehat dan melakukan karantina pada ternak yang baru datang
  - b.2 Mengawasi kendaraan yang membawa ternak dari dan ke kandang agar tidak membawa penyakit
  - b.3 Membatasi orang dan binatang masuk ke kandang
  - b.4 Semua peralatan yang digunakan di kandang harus bersih dan diketahui sumbernya
- c. Memiliki program perawatan kesehatan, dengan cara;
  - c.1 Menggunakan sistem identifikasi yang memungkinkan ternak dapat dikenali secara individu sejak lahir sampai mati
  - c.2 Mengembangkan program pencegahan terhadap penyakit yang ditemui di kandang, dan penyakit lainnya sesuai dengan ketentuan pemerintah
  - c.3 Secara rutin melakukan pemeriksaan tanda-tanda penyakit pada ternak
  - c.4 Ternak yang sakit ditangani dengan cepat dan tepat
  - c.5 Mengisolasi ternak yang sakit
  - c.6 Memisahkan air susu yang berasal dari ternak yang sakit dan sapi yang masih dalam pengobatan
  - c.7 Mencatat semua tindakan pengobatan
  - c.8 Mencegah terjadinya penularan penyakit dari sapi perah ke manusia
- d. Menggunakan semua bahan kimia dan obat ternak sesuai anjuran dan petunjuk, dengan cara;
  - d.1 Hanya menggunakan bahan-bahan kimia dan obat ternak yang dijual secara legal

- d.2 Menggunakan obat ternak dengan benar, sesuai petunjuk pemakaian, menghitung dosis dengan hati-hati, serta menghentikan pemakaian obat sesuai anjuran
- d.3 Hanya menggunakan obat ternak yang disarankan oleh petugas kesehatan hewan
- d.4 Menyimpan bahan kimia dan obat ternak di tempat yang aman serta tidak membuangnya sembarangan

2) Pemerahan higiene

Susu harus dipanen dan disimpan di bawah kondisi higiene. Peralatan yang digunakan untuk memanen dan menampung susu harus dijaga dengan baik. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek pemerahan higiene, antara lain;

- a. Menjamin bahwa pemerahan rutin yang dilakukan tidak melukai ternak atau membawa bahan pencemar ke dalam susu, dengan cara;
  - a.1 Mengidentifikasi sapi perah laktasi yang membutuhkan manajemen pemerahan yang khusus
  - a.2 Menyiapkan ambing sebelum pemerahan
  - a.3 Pemerahan susu dilakukan secara teratur dengan menerapkan teknik pemerah yang konsisten
  - a.4 Pisahkan hasil perahan susu yang berasal dari sapi yang sakit dan dalam masa pengobatan, serta tidak membuangnya di sembarang tempat
  - a.5 Memastikan peralatan pemerahan dipasang dan dipelihara dengan benar
  - a.6 Menjamin tercukupinya kebutuhan air bersih di dalam kandang
- b. Menjamin bahwa pemerahan dilakukan di bawah kondisi higiene, dengan cara;
  - b.1 Menjamin lingkungan kandang selalu bersih
  - b.2 Menjamin tempat pemerahan tetap dalam keadaan bersih
  - b.3 Menjamin pemerah mengikuti aturan dasar kebersihan
  - b.4 Menjamin peralatan pemerahan dibersihkan dan jika perlu di disinfeksi setiap setelah pemerah
- c. Menjamin bahwa susu ditangani dengan baik setelah pemerahan, dengan cara;
  - c.1 Memastikan susu didinginkan atau diangkut ke pos penampungan susu sesegara mungkin
  - c.2 Memastikan bahwa tempat penyimpanan susu bersih dan rapi
  - c.3 Memastikan peralatan penampungan dapat menampung susu dengan baik
  - c.4 Memastikan peralatan penampungan susu dibersihkan dan jika perlu disanitasi setiap setelah menampung susu

### 3) Nutrisi

Ternak diberi pakan dan minum menggunakan bahan pakan dan air yang aman dan berkualitas. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek nutrisi, antara lain;

- a. Menjamin pakan dan air tersedia secara terus menerus, dengan cara;
  - a.1 Membuat perencanaan ke depan untuk menjamin bahwa kebutuhan pakan ternak dan air dapat terpenuhi dengan baik
  - a.2 Menerapkan penyediaan pakan yang berkelanjutan, seperti sarana irigasi dan pengendalian hama tanaman ketika menanam rumput
  - a.3 Input yang digunakan di kandang dan lokasi peternakan berasal dari supplier yang menerapkan sistem berkelanjutan
- b. Menjamin pemberian pakan dan air minum bagi ternak telah sesuai baik jumlah dan mutunya, dengan cara;
  - b.1 Menjamin bahwa kebutuhan nutrisi ternak terpenuhi
  - b.2 Menjamin bahwa pakan yang diberikan pada sapi perah telah sesuai dengan tujuan produksi, dan tidak akan memberikan dampak negatif pada kualitas serta keamanan dari susu dan daging sapi perah
  - b.3 Menjamin bahwa kualitas air yang tersedia dan cadangannya secara rutin dicek dan dipelihara
  - b.4 Gunakan peralatan yang berbeda antara yang digunakan untuk mengambil bahan kimia atau obat-obatan dan peralatan untuk mengambil bahan pakan
  - b.5 Menjamin bahwa penggunaan bahan kimia pada hijauan makanan ternak digunakan secara tepat dan dilakukan peninjauan pada periode tertentu
- c. Mengontrol kondisi penyimpanan pakan, dengan cara;
  - c.1 Pisahkan pakan sesuai peruntukannya
  - c.2 Menjamin kondisi tempat penyimpanan yang tepat untuk mencegah terjadinya kerusakan pakan dan kontaminasi
  - c.3 Menolak pakan yang diketahui sudah berbau apek, atau pakan yang berkualitas jelek
- d. Menjamin bahwa bahan pakan yang dibawa ke kandang dapat ditelusuri, dengan cara;
  - d.1 Jika memungkinkan, sumber pakan ternak berasal dari supplier yang terbukti mempunyai jaminan kualitas
  - d.2 Mencatat semua pakan dan bahan pakan yang diterima di kandang

### 4) Kesejahteraan ternak

Kesejahteraan ternak tercapai jika ternak memperoleh “lima kebebasan”, yaitu; (1) bebas dari rasa haus, lapar dan kekurangan gizi (malnutrisi), (2) bebas dari ketidaknyamanan, (3)

bebas dari luka, cedera dan penyakit, (4) bebas dari rasa takut, (5) bebas untuk berperilaku secara normal. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek kesejahteraan ternak, antara lain;

- a. Menjamin ternak bebas dari rasa haus, lapar dan malnutrisi, dengan cara;
  - a.1 Menyediakan pakan dan air yang cukup untuk semua ternak setiap hari
  - a.2 Menghitung populasi ternak dan ketersediaan pakan untuk menjamin tercukupinya air dan pakan
  - a.3 Melindungi ternak dari racun yang berasal dari tanaman dan bahan lainnya yang berbahaya
  - a.4 Menjaga dan memeriksa secara rutin tentang ketersediaan dan kualitas air
- b. Menjamin ternak bebas dari rasa tidak nyaman, dengan cara;
  - b.1 Mendesain dan mengkonstruksi bangunan serta fasilitas kandang yang bebas dari bahaya
  - b.2 Menyediakan ruang kandang yang cukup bagi ternak untuk bergerak dan alas lantai untuk tidur atau beristirahat yang kering dan bersih
  - b.3 Melindungi ternak dari kondisi cuaca yang ekstrem
  - b.4 Menyediakan kandang ternak yang memiliki ventilasi kandang yang cukup
  - b.5 Menyediakan tempat beristirahat, tempat berjalan di dalam kandang, atau tempat yang dikhususkan untuk ternak
  - b.6 Melindungi ternak dari cedera, menyediakan kondisi yang nyaman selama ternak berada di dalam kendaraan
- c. Menjamin ternak bebas dari luka, cedera dan penyakit, dengan cara;
  - c.1 Memiliki program kesehatan ternak yang efektif dan melakukan pemeriksaan secara teratur
  - c.2 Tidak menjalankan prosedur dan tindakan yang menyebabkan luka yang tidak perlu pada ternak
  - c.3 Menjalankan prosedur kelahiran dan penyapihan pedet yang benar
  - c.4 Mempunyai prosedur yang tepat untuk memasarkan sapi perah dara
  - c.5 Melindungi ternak dari kepincangan
  - c.6 Memerah susu ternak secara teratur
  - c.7 Hindari pelaksanaan pemerahan yang salah karena akan melukai sapi perah
  - c.8 Ketika ternak akan disembelih, hindari stres atau cedera yang tidak perlu
- d. Menjamin ternak bebas dari rasa takut, dengan cara;

- d.1 Mempertimbangkan tingkah laku ternak dan kegiatan rutin di kandang ketika akan membangun fasilitas baru di lokasi peternakan
- d.2 Menyediakan pekerja yang memiliki kemampuan merawat ternak, dan telah mengikuti pelatihan
- d.3 Menggunakan fasilitas dan peralatan yang sesuai untuk menanganani ternak
- e. Menjamin ternak dapat bertingkah laku secara normal, dengan cara;
  - e.1 Manajemen dan prosedur beternak tidak mengesampingkan kebutuhan ternak untuk beristirahat dan bertingkah laku

#### 5) Lingkungan

Kegiatan beternak harus dikelola dengan baik dan tidak merusak lingkungan. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek lingkungan, antara lain;

- a. Menerapkan sistem pertanian yang menjaga kelestarian lingkungan, dengan cara;
  - a.1 Menggunakan sumberdaya air dan pakan secara efisien dan menjaga kelestariannya
  - a.2 Meminimalkan produksi polutan yang dihasilkan dari peternakan sapi perah
  - a.3 Mengelola peternakan sapi perah dengan baik untuk meminimalkan dampak kerusakan lingkungan
  - a.4 Memilih dan menggunakan sumber energi dengan tepat
  - a.5 Memelihara dan meningkatkan keanekaragaman hayati di sekitar lokasi peternakan
- b. Mempunyai sistem pengelolaan limbah yang baik, dengan cara;
  - b.1 Menerapkan praktik 3 M yaitu, mengurangi, menggunakan kembali dan mendaur ulang limbah kandang secara tepat
  - b.2 Mengelola tempat penampungan dan pembuangan limbah, sehingga dapat mengurangi terjadinya kerusakan lingkungan
- c. Menjamin bahwa praktik peternakan sapi perah tidak mempunyai dampak kerusakan lingkungan, dengan cara;
  - c.2 Menggunakan bahan kimia dan obat ternak dan pestisida secara tepat untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada lingkungan sekitar
  - c.3 Menjamin bahwa seluruh kegiatan operasional dalam budidaya sapi perah dilakukan secara tepat, sehingga dapat menghasilkan produksi susu yang berkualitas baik

#### 6) Manajemen sosial dan ekonomi

Penerapan manajemen sosial dan ekonomi dimaksudkan agar usaha peternakan sapi perah dapat memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi peternak dan masyarakat luas. GDFP juga dapat membantu mengelola kemungkinan terjadinya kerugian sosial dan ekonomi bagi

suatu usaha. Tindakan yang disarankan untuk mencapai GDFP dari aspek manajemen sosial ekonomi, antara lain;

- a. Menerapkan manajemen sumberdaya manusia yang efektif dan bertanggungjawab, dengan cara;
  - a.1 Menjalin hubungan kerjasama yang baik
  - a.2 Mempekerjakan karyawan berdasarkan pada hukum dan undang-undang tenaga kerja yang berlaku
  - a.3 Mengelola seluruh karyawan secara efektif dan menjamin bahwa kondisi tempat bekerja di bawah perlindungan hukum dan undang-undang yang berlaku
  - a.4 Menjamin bahwa lingkungan kerja di kandang telah memenuhi persyaratan kesehatan dan keamanan kerja
- b. Menjamin bahwa semua tugas dikerjakan dengan aman dan kompeten, dengan cara;
  - b.1 Mempunyai prosedur dan peralatan yang sesuai untuk menyelesaikan pekerjaan
  - b.2 Memberikan pelatihan dan kursus kepada karyawan berkaitan dengan tugas mereka
  - b.3 Menjamin bahwa para karyawan telah melaksanakan tugas sesuai dengan keahlian yang dimiliki
  - b.4 Menyeleksi karyawan yang akan diberi pelatihan
- c. Mengelola usaha peternakan hingga perkembangan finansialnya terjamin, dengan cara;
  - c.1 Menerapkan sistem pengelolaan keuangan
  - c.2 Mengadopsi cara-cara beternak yang dapat meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha
  - c.3 Menyusun perencanaan ke depan untuk mengatasi kemungkinan kerugian usaha

## **2) Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas susu segar**

Harga susu ditetapkan berdasarkan kualitas fisikokimia dan kualitas mikrobiologis susu segar yang mengacu pada SNI 3141.1:2011. Kualitas fisikokimia meliputi berat jenis, lemak, protein, total padatan, padatan bukan lemak (Tabel 1). Kualitas mikrobiologis meliputi kandungan jumlah bakteri dalam susu segar. Tujuan pengujian adanya bakteri dalam susu sapi segar adalah sebagai indikator sanitasi dalam proses produksi dan penanganan susu, serta sebagai indikator kesehatan dan keamanan susu.

Tabel 2. Standar Susu Sapi Segar

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
1	Berat jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	g/ml	1,0270
2	Kadar lemak minimum	%	3,0
3	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
4	Kadar protein minimum	%	2,8
5	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tdk ada perubahan
6	Derajat asam	<sup>o</sup> SH	6,0-7,5
7	Ph	-	6,3-6,8
8	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif
9	Cemaran mikroba, maksimum:		
	1. Total plate count	CFU/ml	1 X 10 <sup>6</sup>
	2. Staphylococcus aureus	CFU/ml	1 X 10 <sup>2</sup>
	3. Enterobacteriaceae	CFU/ml	1 X 10 <sup>3</sup>
10	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4 X 10 <sup>5</sup>
11	Residu antibiotika (golongan penisilin, tetrasiklin, aminoglikosida, makrolida)	-	Negatif
12	Uji pemalsuan	-	Negatif
13	Titik beku	<sup>o</sup> C	-0,520 s.d - 0,560
14	Uji peroksida	-	Positif
15	Cemaran logam berat, maksimum:		
	1. Timbal (Pb)	µg/ml	0,02
	2. Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03
	3. Arsen (As)	µg/ml	0,1

Sumber: Badan Standardisasi Nasional, 2011.

Kualitas fisikokimia susu segar dapat dipengaruhi oleh bangsa sapi perah, umur sapi perah, pakan, iklim dan musim, interval pemerahan, periode laktasi, infeksi kelenjar susu dan frekuensi pemerahan. Kualitas mikrobiologis susu segar dapat dipengaruhi oleh kesehatan ambing, hygiene pemerahan, kualitas air serta penanganan susu setelah pemerahan.

#### 4. Alat dan Bahan

- 1) Lembar pengamatan/kuesioner
- 2) Seperangkat alat tulis, kamera/hp
- 3) Pita ukur (jika di lokasi tersedia)

#### 5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

- 1) Mahasiswa mengikuti prosedur keselamatan kerja sesuai dengan prosedur K3 yang ditetapkan di peternakan sapi perah/di KUD
- 2) Mahasiswa wajib menggunakan alat pelindung diri (*wearpack*, sepatu boot) selama berkerja di peternakan sapi perah/di KUD.

## 6. Prosedur Kerja

1. Setiap praktikan melakukan kunjungan usaha ke farm peternak anggota KUD selama 1 minggu (catatan: 1 praktikan = 1 peternak);
2. Praktikan melakukan observasi ke kandang peternak serta wawancara kepada peternak dan mencatat informasi (catatan: praktikan wajib mengikuti aktivitas di kandang/membantu peternak jika diizinkan oleh peternak, tidak hanya meminta informasi);
3. Panduan wawancara menggunakan kuesioner/lembar pengamatan yang telah tersedia;
4. Setelah informasi diperoleh, praktikan melakukan penilaian terhadap penerapan *good dairy farming practices* yang meliputi Kesehatan ternak, Pemerahan hygiene, Nutrisi, Kesejahteraan ternak, Lingkungan dan Manajemen sosial-ekonomi.
5. Di dalam laporan praktikum, praktikan menyertakan lembar pengamatan dan hasil penilaian terhadap penerapan *good dairy farming practices*. Pastikan semua item pertanyaan di kuesioner terisi sehingga memudahkan praktikan dalam menyusun laporan praktikum.

## 7. Sumber Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Standar Nasional Indonesia Susu Segar. Bagian 1-Sapi SNI-3141.1-2011*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)
- Food and Agriculture Organization of The United Nations and Internasional Dairy Federation. 2011. *Guide to Good Dairy Farming Practice (The Revised Edition)*. ISSN 1810-0708. FAO. Roma.
- Utami, K. B., Radiati, L. E., & Surjowardojo, P. (2014a). Kajian kualitas susu sapi perah PFH ( studi kasus pada anggota Koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang ). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 58–66.
- Utami, K. B., Radiati, L. E., & Surjowardojo, P. (2014b). Kinerja Peternak Sapi Perah PFH (Studi Kasus Pada Anggota Koperasi Agro Niaga) Di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 58–66. <https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/174>
- Utami KB, Samudra F budi. 2017. Kajian tentang Hubungan Antara Partisipasi Peternak dalam Kegiatan Kelompok dengan Kualitas Susu Sapi Perah PFH yang Diproduksi (Studi Kasus pada Anggota Peternak Koperasi Agroniaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). *Surya Agritama*. 6(1):1–15.

## 8. Hasil Praktikum:

- a. Lembar Pengamatan

### Pengantar

Kuesioner ini disusun untuk keperluan praktikum matakuliah teknologi produksi ternak perah, sehingga diharapkan peternak dapat menjawab apa adanya. Hasil jawaban dari Bapak/Ibu/Saudara tidak akan berdampak negatif terhadap kondisi usaha sapi perah Bapak/Ibu/Saudara. **Tujuan kuesioner ini adalah menghimpun informasi dalam rangka menganalisa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas susu sapi perah PFH dan kinerja Bapak/Ibu/Saudara dalam memproduksi susu.** Harapan praktikan, setelah mengetahui masalah yang dihadapi oleh peternak, praktikan dapat membantu memecahkan masalah tersebut. Kami menyampaikan terima kasih atas kerja sama dan partisipasi Bapak/Ibu/Saudara.

#### 1. Identitas Peternak

Petunjuk: Mohon Bapak/Ibu/Saudara menjawab daftar pertanyaan, sebagai berikut.

- A Nama : .....
- B Nomer Anggota : .....
- C Jenis kelamin : .....(Perempuan/Laki-laki)\*)
- D Alamat : .....
- E Usia : ..... tahun
- F Pendidikan terakhir : Tidak tamat SD/Tamat SD/Tidak Tamat SMP/Tamat SMP/Tidak Tamat SMA/ Tamat SMA/Diploma/Sarjana \*)
- G Beternak sapi perah sejak tahun : .....
- H Frekuensi mengikuti penyuluhan dalam setahun terakhir : ..... kali
- I Frekuensi mengikuti pelatihan tentang sapi perah dalam setahun terakhir : ..... kali

\*) Lingkari salah satu.

#### 2. Data Kepemilikan Sapi Perah Laktasi

Contoh cara mengisi tabel:

Sapi	Umur	Lingkar dada sapi	Jumlah melahirkan	Beranak yang terakhir	Keterangan
Sapi nomer 1	3 tahun, 2 bulan	189 cm	2 kali	September 2013	Tidak bunting
Sapi nomer 2	5 tahun	176 cm	3 kali	Februari 2013	Bunting
Sapi nomer 3	6 tahun	179 cm	4 kali	Agustus 2013	Tidak bunting
Sapi nomer 4					
Sapi nomer 5					
<b>Jumlah sapi = 3 ekor</b>					

Petunjuk pengisian: Mohon Bapak/Ibu/Saudara mengisi Tabel seperti contoh di atas:

Sapi	Umur	Lingkar dada sapi	Jumlah melahirkan	Beranak yang terakhir	Keterangan
Sapi nomer 1					
Sapi nomer 2					
Sapi nomer 3					
Sapi nomer 4					
Sapi nomer 5					
Sapi nomer 6					
Sapi nomer 7					
Sapi nomer 8					
Sapi nomer 9					
Sapi nomer 10					
<b>Jumlah sapi = ...ekor</b>					

3. Berapa liter jumlah susu yang disetor pagi?

.....  
 .....

4. Berapa liter jumlah susu yang disetor sore?

.....  
 .....

5. Mohon Bapak/Ibu/Saudara tuliskan jenis pakan apa saja yang diberikan kepada sapi laktasi?

.....  
 .....  
 .....

6. Berapa ikat rumput yang diberikan selama sehari untuk sapi laktasi? (catatan: 1 ikat = ..... kg)

.....  
 .....

7. Selama 10 hari, berapa sak konsentrat yang dibeli?

.....  
 .....

8. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui tentang penyakit mastitis?

- a. Tahu
- b. Tidak tahu

9. Apakah sapi yang Bapak/Ibu/Saudara pelihara pernah terkena mastitis?

- a. Pernah
- b. Tidak pernah

10. Jika PERNAH, berapa kali sapi terkena mastitis?

.....  
11. Tanda-tanda apa yang Bapak/Ibu/Saudara temukan jika sapi terkena mastitis?

.....  
.....  
.....

12. Apa yang Bapak/Ibu/Saudara lakukan jika sapi terkena mastitis?

.....  
.....  
.....

13. Apakah sapi perah Bapak/Ibu/Saudara memperoleh pelayanan uji mastitis secara rutin dari koperasi?

- a. Ya
- b. Tidak

14. Selama ini, Apakah Bapak/Ibu/Saudara kesulitan memperoleh air untuk kebutuhan membersihkan kandang dan memberi minum sapi laktasi?

- a. Ya
- b. Tidak

15. Darimana Bapak/Ibu/Saudara biasanya memperoleh air untuk memberi minum sapi dan membersihkan kandang?

- a. Sumur milik sendiri
- b. PDAM
- c. Air sumber desa

16. Apakah sapi selalu dimandikan atau dibersihkan setiap akan diperah?

- a. Ya
- b. Tidak

17. Jika YA, berapa kali Bapak/Ibu/Saudara memandikan atau membersihkan sapi dalam sehari?

.....  
.....

18. Apakah Bapak/Ibu/Saudara membersihkan ambing dan puting terlebih dulu setiap akan pemerah?

- a. Ya
- b. Tidak

19. Jika YA, Berapa kali Bapak/Ibu/Saudara membersihkan ambing dan puting sapi dalam sehari?

- a. 1 kali
- b. 2 kali
- c. 3 kali
- d. 4 kali

20. Apakah kandang selalu dibersihkan dulu setiap akan pemerah?  
 a. Ya  
 b. Tidak
21. Jika YA, Berapa kali Bapak/Ibu/Saudara membersihkan kandang dalam sehari?  
 a. 1 kali  
 b. 2 kali  
 c. 3 kali  
 d. 4 kali
22. Pada pukul berapa kandang dibersihkan?  
 .....  
 .....
23. Berapa kali Bapak/Ibu/Saudara mencuci *milkcan* dalam sehari?  
 a. 1 kali  
 b. 2 kali  
 c. 3 kali
24. Dimana Bapak/Ibu/Saudara biasanya mencuci *milkcan*?  
 a. Di rumah  
 b. Di pos penampungan
25. Apakah saudara mencuci tangan dengan air bersih setiap sebelum pemerah?  
 a. Ya  
 b. Tidak
26. Jika YA, Berapa kali Bapak/Ibu/Saudara mencuci tangan setiap sebelum pemerah?  
 .....  
 .....
27. Pada pukul berapa pemerahan pagi dilakukan?  
 .....  
 .....
28. Pada pukul berapa pemerahan sore dilakukan?  
 .....  
 .....
29. Berapa menit waktu yang dibutuhkan untuk pemerah susu?  
 .....  
 .....
30. Berapa menit waktu yang dibutuhkan untuk sampai di pos penampungan susu?  
 .....  
 .....
31. Setelah pemerahan selesai dan susu di dalam *milkcan*, Apakah susu langsung disetorkan ke pos penampungan?  
 a. Ya

b. Tidak

32. Jika TIDAK, dimana Bapak/Ibu/Saudara menyimpan susu?

.....  
.....  
.....

33. Bagaimana Bapak/Ibu/Saudara membawa susu ke pos penampungan?

- a. Berjalan kaki
- b. Mengendarai sepeda motor
- c. Mengendarai sepeda

34. Dalam satu bulan terakhir ini, susu yang disetorkan ke koperasi masuk pada *grade* berapa?

- a. *Grade* 1
- b. *Grade* 2
- c. *Grade* 3

35. Menurut Bapak/Ibu/Saudara, apa yang menyebabkan susu yang disetorkan masuk pada *grade* tersebut?

.....  
.....  
.....

36. Kinerja peternak sapi perah PFH tentang pemberian pakan dan air minum.

Petunjuk pengisian:

Mohon Bapak/Ibu/Saudara melingkari salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kebiasaan yang dikerjakan oleh Bapak/Ibu/Saudara di kandang.

1. Berapa kali Bapak/Ibu/Saudara memberikan pakan (rumput dan konsentrat) kepada sapi laktasi selama sehari?

- a. 2 kali (1)
- b. 3 kali (2)
- c. 4 kali (3)

2. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara memberikan rumput sebelum diberikan pada sapi laktasi?

- a. Rumput tidak dipotong-potong dulu, tetapi langsung diberikan pada sapi laktasi. (1)
- b. Rumput kadang dipotong, kadang tidak dipotong dulu. (2)
- c. Rumput dipotong dulu sebelum diberikan pada sapi laktasi. (3)

3. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara memberikan konsentrat pada sapi laktasi?

- a. Konsentrat diberikan dalam bentuk basah, dicampur dengan air (combor). (1)
- b. Konsentrat diberikan dalam bentuk agak basah atau *nyemek*, dicampur dengan sedikit air. (2)
- c. Konsentrat diberikan dalam bentuk kering, tidak dicampur dengan air. (3)

4. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara memberikan pakan (rumput dan konsentrat) pada sapi laktasi?
  - a. Rumput diberikan terlebih dulu, kemudian konsentrat. (1)
  - b. Konsentrat diberikan terlebih dulu, kemudian rumput. (2)
  - c. Rumput dan konsentrat diberikan secara bersamaan. (3)
5. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara memberikan air minum pada sapi laktasi dalam sehari?
  - a. Air minum diberikan 2 kali sehari. (1)
  - b. Air minum diberikan 3 kali sehari. (2)
  - c. Air minum diberikan setiap saat atau *ad libitum*. (3)

37. Kinerja Peternak Sapi Perah PFH tentang sanitasi

Petunjuk pengisian:

Mohon Bapak/Ibu/Saudara melingkari salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kebiasaan yang dikerjakan oleh Bapak/Ibu/Saudara di kandang.

1. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara ketika membersihkan ambing dan puting sapi perah setiap akan pemerah?
  - a. Puting sapi yang kotor saja yang dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih. (1)
  - b. Semua puting sapi dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih. (2)
  - c. Ambing dan semua puting sapi dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih (3)
2. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara ketika membersihkan lantai kandang yang dipakai sebagai tempat pemerahan?
  - a. Kotoran sapi dipindahkan ke selokan menggunakan sekop dan didorong sampai ke tempat pembuangan kotoran, kondisi selokan tidak tersumbat. (1)
  - b. Kotoran sapi dipindahkan ke selokan menggunakan sekop dan didorong sampai ke tempat pembuangan kotoran, kondisi selokan tidak tersumbat, sisa kotoran di lantai dibersihkan dengan menyiramkan air ke lantai kandang sampai terikut ke selokan. (2)
  - c. Kotoran sapi dipindahkan ke selokan menggunakan sekop dan didorong sampai ke tempat pembuangan kotoran, kondisi selokan tidak tersumbat, sisa kotoran di lantai dibersihkan dengan menyiramkan air ke lantai kandang sampai terikut ke selokan, air yang masih ada di lantai kandang disapu sehingga tidak ada air yang tergenang dan lantai kandang tidak becek. (3)
3. Bagaimana kondisi Bapak/Ibu/Saudara setiap akan pemerah?
  - a. Saya menggunakan pakaian ketika pemerah. (1)
  - b. Saya berpakaian bersih dan menggunakan sepatu *boot*. (2)
  - c. Saya berpakaian bersih, memakai sepatu boot serta dalam keadaan sehat. (3)

4. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara dalam melakukan sanitasi *milkcan*?
  - a. *Milkcan* dan tutupnya terbuat dari bahan stainless steel atau aluminium, setelah dipakai kemudian dibilas dengan air bersih. (1)
  - b. *Milkcan* dan tutupnya terbuat dari bahan stainless steel atau aluminium, setelah dipakai kemudian dibilas dengan air bersih dan sabun. (2)
  - c. *Milkcan* dan tutupnya terbuat dari bahan stainless steel atau aluminium, setelah dipakai kemudian dibilas dengan air bersih, dicuci dengan tipol panas dan disikat sampai bersih, kemudian dibilas lagi dengan air bersih. (3)
  
5. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara dalam menyimpan dan mengeringkan *milkcan* yang sudah dicuci?
  - a. *Milkcan* dan tutupnya dikeringkan dan disimpan pada tempat penyimpanan dengan posisi tidak terbalik dan tidak menggantung. (1)
  - b. *Milkcan* dan tutupnya dikeringkan dan disimpan pada tempat penyimpanan dengan posisi terbalik. (2)
  - c. *Milkcan* dan tutupnya dikeringkan dan disimpan pada tempat penyimpanan dengan posisi terbalik dan menggantung. (3)
  
38. Kinerja peternak sapi perah PFH tentang pemerahan dan penanganan susu setelah pemerahan

Petunjuk pengisian:

Mohon Bapak/Ibu/Saudara melingkari salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kebiasaan yang dikerjakan oleh Bapak/Ibu/Saudara di kandang.

1. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara ketika mengeringkan ambing dan puting sapi perah setiap akan pemerah?
  - a. Ambing dan semua puting sapi dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih, air yang masih menetes tidak dikeringkan terlebih dahulu. (1)
  - b. Ambing dan semua puting sapi dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih, air yang masih menetes dikeringkan atau diusap dengan tangan. (2)
  - c. Ambing dan semua puting sapi dibasuh dan dibersihkan dengan air bersih, air yang masih menetes dikeringkan atau diusap dengan kain lap. (3)
  
2. Bagaimana Bapak/Ibu/Saudara menjaga kebersihan diri setiap akan pemerah?
  - a. Saya berpakaian bersih, memakai sepatu boot, sehat dan tidak mencuci tangan dengan air bersih setiap akan pemerah. (1)
  - b. Saya berpakaian bersih, memakai sepatu boot, sehat dan mencuci tangan dengan air bersih setiap akan pemerah. (2)
  - c. Saya berpakaian bersih, memakai sepatu boot, sehat dan mencuci tangan dengan air bersih dan sabun setiap akan pemerah. (3)

3. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara menyiapkan puting dan ambing sebelum pemerahan dimulai?
  - a. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air dingin. (1)
  - b. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air hangat. (2)
  - c. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air hangat dan dilap dengan kain. (3)
  
4. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara mempersiapkan proses pemerahan dan memeriksa kesehatan ambing?
  - a. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air hangat, dilap dengan kain, pancaran susu yang pertama tidak dibuang. (1)
  - b. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air hangat, dilap dengan kain, pancaran susu yang pertama dikeluarkan dengan metode *stripping* kemudian dibuang ke lantai. (2)
  - c. Ambing dan puting sapi dibasuh dengan air hangat, dilap dengan kain, pancaran susu yang pertama dikeluarkan dengan metode *stripping*, dan ditampung pada saringan yang berwarna gelap. (3)
  
5. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara dalam melakukan pemerahan?
  - a. Sebelum pemerahan dimulai, tangan diolesi dengan pelicin. (1)
  - b. Sebelum pemerahan dimulai, tangan diolesi dengan pelicin, pemerahan dilakukan dengan metode *whole hand*. (2)
  - c. Sebelum pemerahan dimulai, tangan diolesi dengan pelicin, pemerahan dilakukan dengan metode *whole hand* dan waktu pemerahan untuk setiap ekor sapi tidak lebih dari 10 menit. (3)
  
6. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara setelah pemerahan tuntas?
  - a. Setelah pemerahan tuntas, ambing dan puting sapi tidak dibasuh lagi dengan air bersih. (1)
  - b. Setelah pemerahan tuntas, ambing dan puting sapi dibasuh lagi dengan air bersih. (2)
  - c. Setelah pemerahan tuntas, ambing dan puting sapi dibasuh lagi dengan air bersih, kemudian puting dicelupkan ke dalam silades. (3)
  
7. Bagaimana kebiasaan Bapak/Ibu/Saudara dalam menangani susu setelah pemerahan?
  - a. Susu murni dipindahkan ke *milkcan* yang bersih dan kering, disaring menggunakan saringan yang bersih dan *milkcan* segera ditutup dengan rapat. (1)
  - b. Susu murni dipindahkan ke *milkcan* yang bersih dan kering, disaring menggunakan saringan yang bersih, *milkcan* segera ditutup dengan rapat dan disimpan di dalam kulkas atau pendingin. (2)
  - c. Susu murni dipindahkan ke *milkcan* yang bersih dan kering, disaring menggunakan saringan yang bersih, (3)

*milkan* segera ditutup dengan rapat, disimpan di dalam kulkas atau pendingin dan disetorkan ke pos penampungan tidak melebihi 2 jam dari waktu awal pemerahan.

b. Struktur dan Format Laporan

Struktur dan format laporan sebagai berikut;

1. COVER (judul “Laporan praktikum: Implementasi *good dairy farming practices* di peternak anggota KUD A”, nama penulis dan NIM)
2. BAB 1 PENDAHULUAN (Latar belakang, tujuan dan manfaat)
3. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA (gunakan sumber pustaka yang bersumber dari artikel jurnal atau paper prosiding)
4. BAB 3 METODE PRAKTIKUM (waktu, tempat, metode praktikum)
5. BAB 4 HASIL PRAKTIKUM DAN PEMBAHASAN (penyajian hasil praktikum berupa data, fakta dan informasi dari lapangan dapat disajikan berupa tabel, grafik, diagram atau gambar. Sedangkan pembahasan dilengkapi dengan teori terkait)
6. BAB 5 KESIMPULAN
7. DAFTAR PUSTAKA
8. LAMPIRAN (kuesioner yang telah diisi dan logbook yang terkait proses penyelesaian praktikum ini)

## **JOBSHEET 2**

Mata Kuliah : Teknologi Produksi Ternak Perah

Pertemuan ke-: 1 (Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia)

Waktu :

Tempat : KUD

Dosen : Fitria Nur Aini, S.Pt., M.Si

### **1. Capaian Pembelajaran**

- Mahasiswa mampu melakukan budidaya ternak melalui penerapan *Good Farming Practices* (GFP) dengan menerapkan lima prinsip kebebasan hewan (kesejahteraan hewan) untuk menghasilkan produk peternakan yang sesuai standar
- Mahasiswa mampu memformulasi ransum ternak perah dan memprogramkan pemberiannya berdasarkan perbedaan status fisiologis dan tujuan produksi dengan mempertimbangkan utilisasi pakan

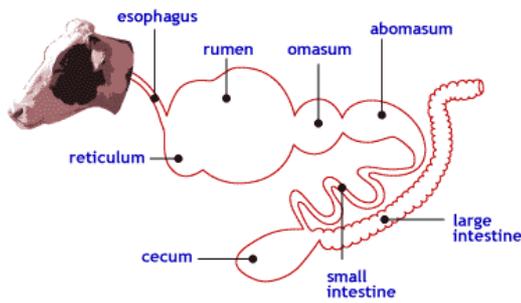
### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

- Mahasiswa mampu mendeskripsikan susunan organ pencernaan ternak perah
- Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi organ pencernaan ternak perah

### **3. Dasar Teori**

Ternak perah ialah hewan ternak yang menghasilkan susu sebagai produk utamanya (Ako 2015). Jenis sapi perah yang unggul dan banyak dipelihara di Indonesia meliputi jenis sapi perah Shorthorn (berasal dari Inggris), Frisian Holstein (berasal dari Belanda), Jersey (berasal dari selat Channel antara Inggris dan Perancis), Brown Swiss (berasal dari Switzerland atau Swiss), Red Danish (berasal dari Denmark) dan Droughtmaster (dari Australia). Sapi Frisian Holstein (FH) paling banyak dijumpai di Indonesia.

Sapi perah merupakan jenis ternak ruminansia yakni hewan yang memiliki empat bagian lambung yaitu retikulum, rumen, omasum dan abomasum. Proses pencernaan nutrien (zat makanan) dibantu oleh mikroba rumen (bakteri, fungi dan protozoa) yang merombak nutrien pakan secara fermentatif dan mengkonversinya menjadi senyawa lain yang lebih sederhana. Diantaranya adalah merombak protein menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ) dan karbohidrat menjadi asam lemak bebas (FVA = *volatile fatty acid*) (Partama 2013).



Gambar 1. Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia  
[https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi\\_species\\_trans.htm](https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi_species_trans.htm)

## 1. MULUT

Pada mulut terdapat lidah dan gigi. Lidah berfungsi sebagai tangan untuk mengambil makanan. Lidah ternak ruminansia memiliki bungkul perasa sekitar 48000 buah yang menyebabkan peka terhadap rasa.

Sedangkan gigi berfungsi sebagai penggiling atau penggilas makanan. Di

dalam mulut terjadi proses pengunyahan (mastikasi) dan pencampuran makanan dengan air liur atau saliva. Pengunyahan atau mastikasi adalah proses penggilingan makanan untuk memperkecil ukuran partikel pakan atau memperbesar luas permukaan pakan, sehingga dapat memudahkan mikroba rumen dan cairan digesti untuk mencerna pakan. Selain itu terdapat pula proses salivasi atau pengeluaran air liur. Air liur berfungsi untuk membasahi dan melarutkan pakan serta mempertahankan pH dalam kondisi netral (pH 7) (MPDD Kejayan Factory, 2012). Saliva pada ruminansia sangat penting sebagai buffer terutama garam fosfat dan karbonat untuk menetralkan asam produk fermentasi rumen. Saliva atau air liur disekresikan terus menerus dalam jumlah besar yakni 40-150 liter per hari pada ternak ruminansia besar dan 10-13 liter per hari pada ternak ruminansia kecil (Despal *et al.* 2007).

## 2. KERONGKONGAN (ESOFAGUS)

Kerongkongan atau esofagus ialah saluran yang menghubungkan rongga mulut (*pharynx*) dengan daerah kardia di sebelah kanan retikulum (lambung bagian depan). Esofagus berfungsi untuk mendorong pakan. Selain itu juga berperan dalam pengembalian bolus (regurgitasi) dan pengeluaran produk fermentasi (eruktasi). Regurgitasi ialah proses pengeluaran makanan yang masih kasar dari perut kembali ke mulut. Sedangkan eruktasi ialah pengeluaran gas hasil fermentasi melalui mulut (Arifin 2018, Despal *et al.* 2007).

## 3. RUMEN

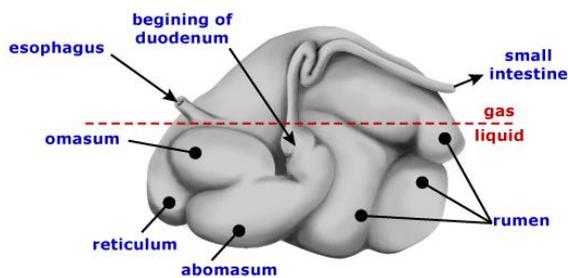
Rumen merupakan bagian perut terbesar pada ternak ruminansia. Pada ternak dewasa rumen merupakan organ pencernaan terbesar (lebih dari 60% kapasitas perut). Pada ternak ruminansia yang masih muda rumen belum berkembang sempurna, sehingga pencernaan utama terjadi di abomasum melalui pencernaan secara enzimatis. Rumen terus berkembang hingga ternak dewasa dan dapat berfungsi sempurna dalam



Gambar 2. Permukaan Dinding Rumen  
[https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi\\_species\\_trans.htm](https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi_species_trans.htm)

melakukan pencernaan pakan secara fermentatif dengan bantuan mikroba rumen (Despal *et al.* 2007).

Gambar 2 menunjukkan gambar permukaan rumen. Rumen disebut juga sebagai perut handuk karena dinding dalamnya ditumbuhi papil (penjuluran) untuk memperluas permukaan sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi atau zat makanan di dalam rumen. Di dalam rumen terdapat mikroba rumen yang terdiri dari bakteri, protozoa dan fungi yang akan merubah serat



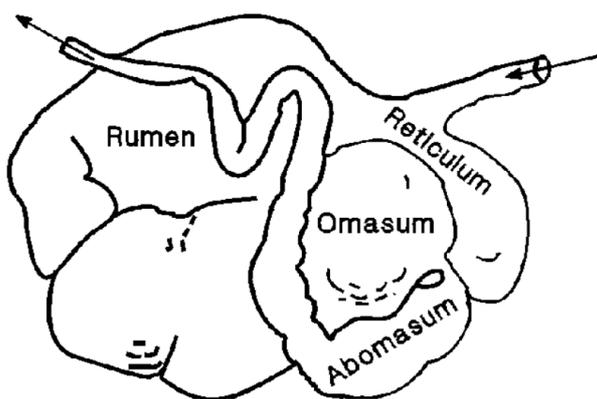
Gambar 3. Organ Perut Ternak Ruminansia

kasar menjadi sumber energi. Proses pencernaan dilakukan secara fermentatif dengan bantuan mikroba rumen. Proses fermentasi menghasilkan gas CO<sub>2</sub> dan metan. Jika gas tidak dikeluarkan maka akan terjadi kembung (*bloat*) (MPPD Kejayan Factory, 2012).

Tabel 1. Perkembangan ukuran bagian perut pada ruminansia kecil (% total)

Umur Ternak	Rumen	Retikulum	Omasum	Abomasum
Saat lahir	24	8	8	60
2 bulan	61	11	6	22
Dewasa	62	22	5	22

Sumber : Yami (2008)



Gambar 4. Organ Perut Ternak Ruminansia

Sumber : Yami (2008)

Di dalam rumen terjadi proses pencampuran, pengadukan, pencernaan dan pengaliran digesta ke organ pencernaan berikutnya. Pakan dialirkan dari esofagus masuk ke dalam retikulum, rumen, omasum lalu abomasum. Pakan yang masih kasar dari rumen selanjutnya didorong kembali mulut untuk dikunyah kembali dan dicampur dengan air liur.

Selanjutnya pakan ditelan untuk kedua kalinya. Proses ini disebut sebagai proses memamah biak (ruminasi). Proses ruminasi menghasilkan pakan

dalam bentuk halus. Dari abomasum selanjutnya digesta pakan masuk ke usus halus (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

#### 4. RETIKULUM



Gambar 5. Permukaan Dinding Retikulum  
([https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi\\_species\\_trans.htm](https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi_species_trans.htm))

Retikulum terletak di bagian paling depan dari perut. Kapasitasnya sekitar 5% dari perut. Retikulum terhubung dengan rumen melalui lubang besar sehingga nampak bersatu, dikenal sebagai retikulorumen. Dinding dalam mengandung tonjolan pendek dan tipis berbentuk seperti sarang tawon atau jala. Retikulum berfungsi untuk menyaring bahan asing atau kontaminan yang masuk bersama pakan. Pakan yang telah bebas dari kontaminan selanjutnya masuk ke omasum (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

#### 5. OMASUM

Omasum mengisi sekitar tujuh persen volume perut ternak dewasa. Dinding dalamnya berbentuk lembaran membran yang memanjang yang dilengkapi dengan laminae berbentuk seperti buku terbuka. Omasum berfungsi menyaring partikel pakan berukuran besar dan mengatur aliran pakan ke abomasum. Dinding dalam omasum dilengkapi bintil yang berfungsi dalam menggiling dan menghaluskan makanan. Di dalam omasum



Gambar 6. Permukaan Dinding Omasum  
([https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi\\_species\\_trans.htm](https://courses.ecampus.oregonstate.edu/ans312/one/gi_species_trans.htm))

terjadi proses penyerapan air dan garam sehingga kadar air pakan menurun. Pakan yang kandungan airnya rendah selanjutnya dialirkan ke abomasum (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

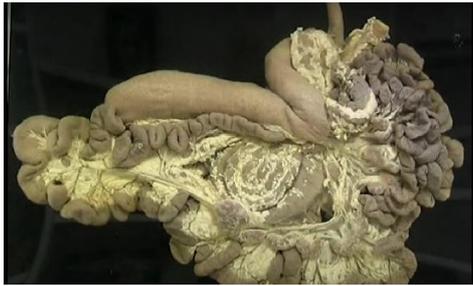
#### 6. ABOMASUM



Abomasum merupakan komponen perut terbesar pada ternak ruminansia yang baru lahir. Susu dan karbohidrat mudah dicerna pada ternak yang baru lahir diserap dengan baik pada abomasum. Pada ternak dewasa kapasitasnya hanya sekitar

delapan persen. Abomasum seperti halnya perut sejati karena dilengkapi dengan kelenjar penghasil enzim. Di dalam abomasum disekresikan pepsin dan HCl (pH sekitar 2-4). Pencernaan makanan dilakukan secara enzimatik. Zat makanan seperti protein dipecah menjadi molekul yang lebih sederhana (asam amino dan peptide). Dinding dalam abomasum berlipat-lipat untuk mencegah makanan mengalir terlalu cepat sehingga dapat dicerna secara lebih optimal (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

## 7. USUS HALUS



Gambar 8. Permukaan Dinding Usus Halus  
(<https://www.youtube.com/watch?v=3pLPGT5x7mY>)

Usus halus terdiri dari 3 segmen yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Duodenum merupakan tempat bermuaranya getah pancreas yang mengandung enzim pencernaan zat makanan dan getah empedu. Getah empedu berfungsi dalam pencernaan lemak. Jejunum dan ileum memiliki vili-vili panjang yang berguna untuk memperluas permukaan agar penyerapan zat makanan berlangsung secara efisien. Senyawa penyusun protein (asam amino dan peptide diserap di usus halus dan diedarkan ke seluruh tubuh melalui peredaran darah (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

## 8. SEKUM

Pada ruminansia (sapi) sekum berukuran kecil dan kurang berperan dalam pencernaan walaupun mengandung bakteri (Despal *et al.* 2007).

## 9. USUS BESAR

Di dalam usus besar terjadi penyerapan air dan bahan yang tidak terserap di usus halus, serta pembusukan sisa-sisa makanan. Setelah dari usus besar pakan aliran pakan akan dikeluarkan melalui anus (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).

### - Alat dan Bahan

1. Ternak ruminansia
2. Video sistem pencernaan ternak ruminansia  
([https://www.youtube.com/watch?v=E1ieh\\_c5N3g](https://www.youtube.com/watch?v=E1ieh_c5N3g) )
3. ATK (pulpen, kertas, papan dada)
4. Alat Pelindung Diri (*wearpack*, sepatu boot, masker)

- **K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

Gunakan alat pelindung diri (APD) ketika melakukan pengamatan sapi di kandang dan lakukan pekerjaan sesuai SOP Perusahaan atau tempat magang.

- **Prosedur Kerja**

1. Mahasiswa memutar video sistem pencernaan ternak ruminansia ([https://www.youtube.com/watch?v=E1ieh\\_c5N3g](https://www.youtube.com/watch?v=E1ieh_c5N3g) ), memahami dan membuat resume pada lembar pengamatan hasil praktikum.
2. Setelah memahami teori terkait sistem pencernaan ternak ruminansia, mahasiswa melakukan pengamatan di kandang. Pengamatan yang diamati meliputi tingkah laku makan ternak, kegiatan memamah biak, dan pembuangan feses (makanan tidak tercerna). Tuliskan hasil pengamatan di kandang pada kolom keterangan lembar pengamatan.
3. Lakukan dokumentasi kegiatan dalam bentuk foto dan video.
4. Buatlah laporan sesuai format dengan judul “Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia Perah”.

- **Sumber Pustaka**

- Ako, A. 2015. *Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis*. Bogor (ID) : IPB Press.
- Arifin, MC. 2018. *Kamus dan Rumus Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta (ID) : PT. Gallus Indonesia Utama.
- Despal, Astuti DA, Suci DM, Evvyernie D, Permana IG, Sigit NA, Mutia R, Sumiati, Toharmat T, Hermana W. 2007. *Modul Kuliah NTP-231 Pengantar Ilmu Nutrisi*. Bogor (ID) : Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor (IPB).
- [MPDD] Milk Procurement and Dairy Development Department Kejayan Factory Nestle. 2012. *Panduan Pemberian Pakan Ternak*. Kejayan (ID) : Nestle.
- Partama, IBG. 2013. *Nutrisi dan Pakan Ternak Ruminansia*. Denpasar (ID) : Udayana University Press.
- Yami, A. 2008. Nutrition and Feeding of Sheep and Goats. In Sheep and Goat Production Handbook for Ethiopia. 110-167. [https://www.researchgate.net/publication/292149329\\_Alemu\\_Yami\\_2008\\_Nutrition\\_and\\_feeding\\_of\\_Sheep\\_and\\_Goats\\_In\\_Sheep\\_and\\_Goat\\_Production\\_Handbook\\_for\\_Ethiopia\\_Alemu\\_Yami\\_and\\_RC\\_Merkel\\_Editors\\_Pp110-167/link/573ed25108ae298602e8ce45/download](https://www.researchgate.net/publication/292149329_Alemu_Yami_2008_Nutrition_and_feeding_of_Sheep_and_Goats_In_Sheep_and_Goat_Production_Handbook_for_Ethiopia_Alemu_Yami_and_RC_Merkel_Editors_Pp110-167/link/573ed25108ae298602e8ce45/download)

- **Hasil Praktikum:**

c. Lembar Pengamatan

No.	Nama Organ	Gambar (Dapat berupa foto sesungguhnya atau dari internet)	Fungsi (Hasil studi pustaka via internet)	Keterangan
1				
2				
Dst				

d. Struktur dan Format Laporan

1. Cover (Memuat judul praktikum, logo Polbangtan Malang, nama mahasiswa penyusun, dan nama lembaga)
2. Pendahuluan (Latar Belakang dan Tujuan)
3. Tinjauan Pustaka
4. Metode (Alat dan Bahan, Prosedur)
5. Hasil dan Pembahasan
6. Kesimpulan
7. Daftar Pustaka

### **JOB SHEET 3**

Mata Kuliah : Teknologi Produksi Ternak Perah

Pertemuan ke-: 2 (Peran Pakan dan Zat Makanan bagi Ternak Perah)

Waktu :

Tempat : KUD

Dosen : Fitria Nur Aini, S.Pt., M.Si

#### **1. Capaian Pembelajaran**

- Mahasiswa mampu melakukan budidaya ternak melalui penerapan *Good Farming Practices* (GFP) dengan menerapkan lima prinsip kebebasan hewan (kesejahteraan hewan) untuk menghasilkan produk peternakan yang sesuai standar
- Mahasiswa mampu memformulasi ransum ternak perah dan memprogramkan pemberiannya berdasarkan perbedaan status fisiologis dan tujuan produksi dengan mempertimbangkan utilisasi pakan

#### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

- Mahasiswa mampu menyebutkan jenis-jenis pakan sapi perah
- Mahasiswa mampu menyebutkan jenis nutrisi (zat makanan)
- Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi zat makanan bagi sapi perah
- Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan dry matter intake (DMI) sapi perah
- Mahasiswa mampu menentukan suplemen mineral dan vitamin yang penting bagi sapi perah

#### **3. Dasar Teori**

##### **A. Jenis-Jenis Pakan**

Pakan adalah campuran dari beberapa bahan baku pakan baik yang sudah lengkap maupun yang masih akan dilengkapi yang disusun secara khusus dan mengandung zat makanan yang mencukupi kebutuhan ternak untuk dapat dipergunakan sesuai dengan jenis ternaknya (BSN 2009). Secara umum ada dua jenis pakan yang diberikan untuk ternak sapi perah yaitu hijauan dan konsentrat.

##### **1. Hijauan**

Hijauan menjadi sumber pakan yang penting dan utama bagi sapi perah. Kebutuhan pakan hijauan harus terpenuhi untuk dapat menghasilkan produksi susu yang optimal. Pakan hijauan dapat diberikan berupa rumput, leguminosa, sisa hasil pertanian dan silase.

Hijauan merupakan sumber serat kasar yang penting untuk menjaga kondisi rumen. Serat kasar seperti selulosa dan hemiselulosa tidak dicerna oleh enzim yang dihasilkan ternak ruminansia, namun oleh enzim yang dihasilkan mikroba rumen (Tillman *et al.* 1991).

## 2. Konsentrat

Konsentrat adalah pakan yang mengandung padat nutrisi. Pada umumnya pakan konsentrat mengandung serat kasar yang rendah kurang dari 18%. Penggunaan konsentrat memiliki peranan penting dalam upaya meningkatkan produksi asam propionat selama biokonversi pakan di dalam rumen.

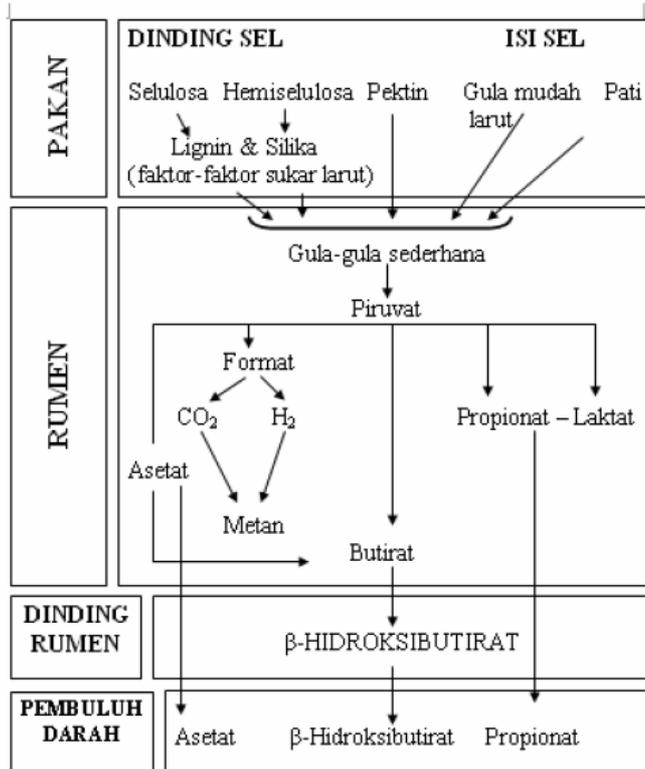
### **B. Macam-Macam Nutrien**

Pakan mengandung berbagai zat makanan yang berfungsi bagi pertumbuhan dan produksi ternak. Beberapa zat makanan tersebut antara lain karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Keseimbangan nutrien terutama protein dan energi sangat penting untuk menghasilkan produksi susu yang optimal.

#### 1. Karbohidrat

Yaitu senyawa yang secara kimia berupa hidroksi aldehida dan hidroksi keton. Karbohidrat merupakan komponen utama di dalam jaringan tanaman (lebih dari 70% terdapat pada hijauan, dan lebih dari 85% terdapat pada biji-bijian dan sereal). Karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi dua yakni isi sel (gula mudah larut dan pati) dan dinding sel (selulosa, hemiselulosa, pektin). Karbohidrat selanjutnya akan digunakan sebagai makanan bagi mikroba rumen dan dihasilkan senyawa yang lebih sederhana yaitu volatile fatty acid (VFA). Secara umum ada 3 macam yang dihasilkan yaitu asetat, propionat dan butirat. Asetat sangat dibutuhkan oleh ternak perah untuk produksi susu. Ransum yang mengandung pati tinggi akan menghasilkan produk fermentasi dengan proporsi asam propionate yang relatif lebih besar. Hal ini umumnya diberikan pada jenis sapi pedaging karena asam propionat sebagai prekursor pembentukan glikogen sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan ternak. Sedangkan ransum yang mengandung serat kasar tinggi akan menghasilkan proporsi asam asetat yang relative lebih banyak yang akan digunakan sebagai precursor pembentukan susu (Aurora 1995). Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi sapi perah. Energi dinyatakan dalam satuan TDN (*total digestible nutrient*). Energi digunakan oleh sapi perah untuk berbagai proses aktivitas tubuh. Kekurangan energi dapat berdampak langsung terhadap produksi air susu. Produksi satu liter air susu membutuhkan 326 gram TDN.

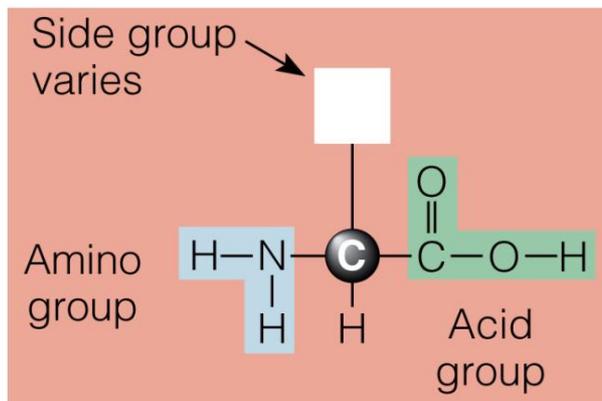
Rumput gajah misalnya mengandung bahan kering sebanyak 21%, dari bahan kering tersebut terdapat 52% TDN. Maka dalam 1 kg rumput, terdapat 210 gram bahan kering dan di dalamnya terdapat 110 gram TDN. Misal suatu pakan konsentrat mengandung bahan kering 86%, maka pada 1 kg konsentrat terdapat 860 gram bahan kering dan di dalamnya mengandung 559 gram TDN (Despal *et al.* 2007, MPPD Kejayan Factory, 2012).



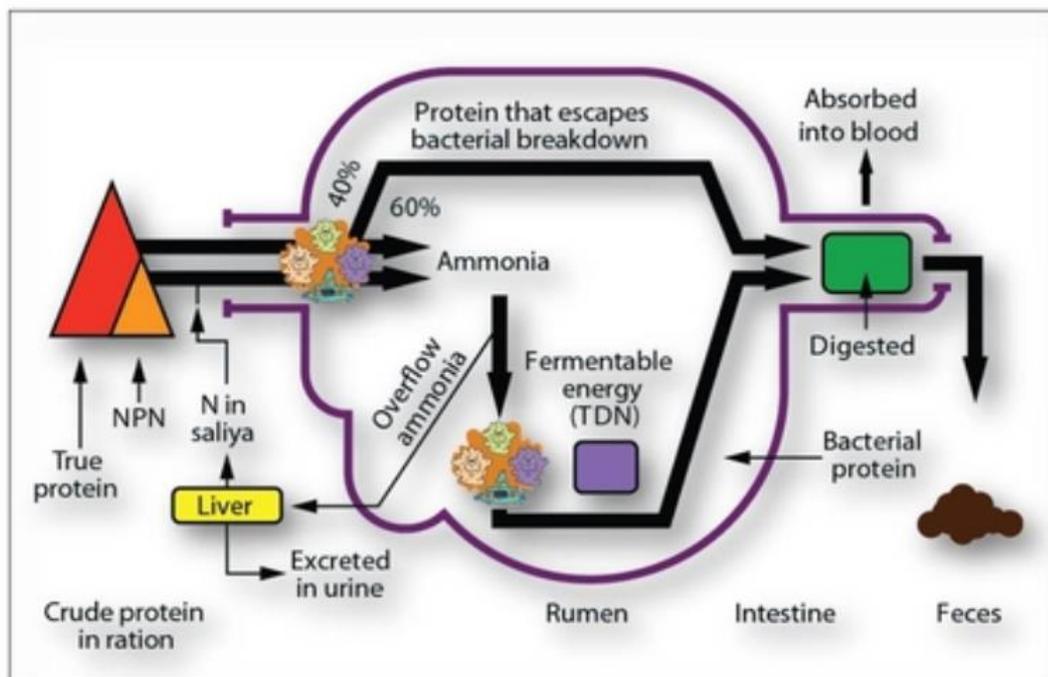
Gambar 1. Degradasi karbohidrat di dalam rumen

## 2. Protein

Protein sangat penting sebagai sumber asam amino yang berperan dalam membangun struktur tubuh. Selain itu protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi apabila terjadi defisiensi energi dari karbohidrat dan/atau lemak. Penggunaan protein sebagai energi akan menghasilkan residu nitrogen yang harus dikeluarkan dari tubuh (Despal *et al.* 2007).

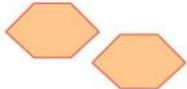
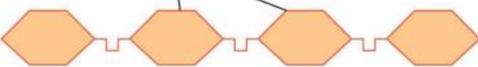
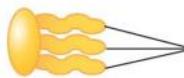
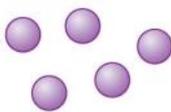
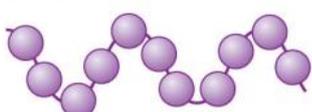


Gambar 2. Struktur Protein



Gambar 3. Degradasi protein di dalam rumen

## Structural Differences Between Carbohydrates, Lipids, and Proteins

Macronutrients	Chains of	Example
Carbohydrates	Glucose 	Glucose units 
Lipids	Fatty acids 	Triglyceride  Fatty acids
Proteins	Amino acids 	Amino acids 

© 2010 Pearson Education, Inc.

### 3. Mineral

Mineral adalah zat inorganik yang merupakan komponen esensial dari enzim, hormone, dan sel tubuh. Mineral dibutuhkan untuk pertumbuhan yang optimum, pembentukan otot dan fungsi syaraf. Sapi perah membutuhkan 17 suplemen mineral makrop dan mikro. Kebutuhan mineral sapi perah laktasi yakni :

Mineral	Satuan	Kadar dalam ransum		Perkiraan jumlah pemberian per hari
		Rekomendasi	Maksimum	
Ca	%	0.43-0.77 (0.95) <sup>3</sup>	2.0	116 g
P	%	0.28-0.49	1.0	75 g
Mg	%	0.20-0.25 (0.30) <sup>3,4</sup>	0.5	41 g
K	%	0.90-1.00 (1.3-1.5) <sup>4</sup>	3.0	184 g
Na	%	0.18 (0.5)	-	37 g
Cl	%	0.25	-	51 g
S	%	0.20-0.25	0.4	41 g
Co	ppm	0.10	10.0	2 mg
Cu	ppm	10	100.0	204 mg
I	ppm	0.6	50.0	12 mg
Fe	ppm	50	1000.0	1020 mg
Mn	ppm	40	1000.0	816 mg
Se	ppm	0.3	2.0	6 mg
Zn	ppm	10-60	500.0	816 mg

Sumber : NRC (1989) dalam Evvyernie (2013) Berdasarkan sapi dewasa BB 500 kg dan 27 kg FCM dengan konsumsi BH harian 20 kg, <sup>3</sup> Penting jika diberikan suplemen lemak ; <sup>4</sup> Bermanfaat dalam kondisi cekaman panas.

a. Kalsium dan Fosfor

Kalsium (Ca) sangat penting bagi sapi perah. Hijauan merupakan Ca yang cukup baik. Konsentrat merupakan sumber P yang lebih baik. Kebutuhan Ca dan P pada sapi tergantung pada bobot hidup, produksi susu dan komposisinya, serta kebuntingan. Apabila kebutuhan Ca dan P di dalam pakan maka kebutuhan Ca dan P untuk memproduksi susu akan diambil dari tulang. Kebutuhan ini terutama diperlukan saat empat minggu sebelum partus atau pada akhir masa periode kering untuk mengurangi terjadinya *milk fever* (kelumpuhan pada sapi perah). Rumput gajah mengandung Ca 0.51% dan P 0.51% dari bahan kering. Jika bahan kering rumput gajah adalah 21%, maka dalam 1 kg rumput gajah segar tersedia 210 gram bahan kering yang mengandung 1.071 gram Ca dan 1.071 gram P (MPPD Kejayan Factory, 2012). Rasio Ca dan P dalam ransum diusahakan pada nilai 1.4:1 selama periode kering dan 2.5:1 pada periode laktasi (Evvyernie 2013). Defisiensi mineral P dapat menyebabkan penurunan selera makan, pertumbuhan yang lambat, efisiensi pakan yang rendah, penurunan produksi susu dan gangguan reproduksi.

b. Cu dan Mg

Mineral lain yang dibutuhkan ialah Cu dan Mg. Kombinasi Cu dan Mg dapat meningkatkan fertilitas sapi (tergantung pada umur dan tingkat produksi sapi). Sementara itu defisiensi Cu dan Mg dapat menurunkan kesuburan, anemia dan menurunkan fungsi kekebalan tubuh (Evvyernie 2013).

c. Kalium

Hijauan legum merupakan sumber K yang baik. Kadar K dalam pakan dapat menjadi sangat rendah ketika silase jagung diberikan sebagai hijauan utama dan pada penggunaan ampas bir yang terlalu besar. Jika terjadi cekaman panas maka kadar K di dalam pakan dapat ditingkatkan hingga 1.3-1.5% dari bahan kering ransum (Evvyernie 2013).

d. Mineral Mikro (Co, I, Fe, Mn, Zn, Se)

Secara umum penambahan garam dengan suplementasi mikromineral ke dalam konsentrat telah cukup menjamin asupan mineral mikro (Evvyernie 2013).

4. Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik ditambahkan dari luar tubuh dalam jumlah sedikit atau yang dapat disintesa di dalam tubuh sapi perah yang diperlukan untuk reaksi metabolik

spesifik di dalam sel agar terjadi keseimbangan produksi, reproduksi dan kesehatan yang optimum. Sapi perah membutuhkan 6 jenis vitamin yang perlu ditambahkan di dalam ransum. Sapi perah dapat mensintesis vitamin di dalam tubuhnya yakni vitamin B dan vitamin K (disintesis oleh mikroba rumen) dan vitamin C (disintesis di dalam jaringan tubuh) (Evyernie 2013).

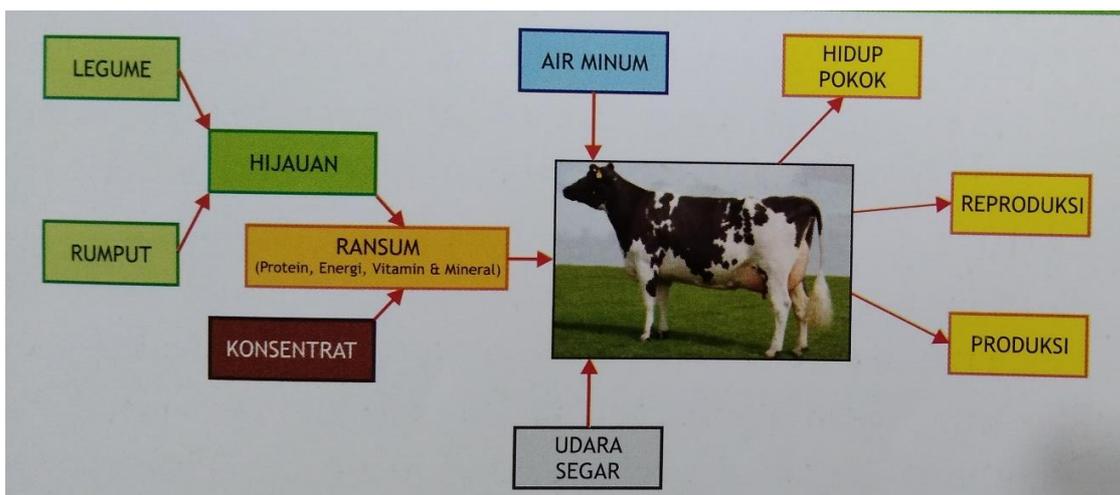
### 5. Air

Kebutuhan air pada sapi perah mencapai 150 liter per hari. Oleh karena itu air harus selalu tersedia. Kebutuhan jumlah air yang dikonsumsi juga dipengaruhi oleh cuaca dan iklim. Jika kebutuhan air pada sapi tidak tercukupi, maka produksi susu tidak akan optimal (MPPD Kejayan Factory, 2012).

### 3. Kebutuhan Nutrisi

Kebutuhan nutrisi sapi yang diperoleh dari pakan digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi. Hidup pokok merupakan jumlah minimal zat pakan yang dibutuhkan dalam tubuh, untuk berbagai aktivitas seperti bernafas, mencerna makanan, Gerakan jantung dan penggantian sel tubuh yang rusak. Apabila kebutuhan hidup pokok tidak terpenuhi, ternak akan mengambil zat makanan dari jaringan tubuhnya.

Setelah kebutuhan hidup pokok tercukupi, pakan akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan produksi seperti untuk pembentukan air susu dan daging. Selain itu, pakan pada sapi perah juga berperan penting pada perkembangan organ reproduksi dan sistem hormonalnya. Kekurangan pakan dapat menyebabkan rendahnya kesuburan ternak. Akibatnya interval kelahiran menjadi lebih panjang. Kekurangan pakan juga dapat menyebabkan gangguan pada induk dan janinnya.



Gambar 4. Jenis pakan dan kebutuhan nutrisi sapi perah ((MPPD Kejayan Factory, 2012)

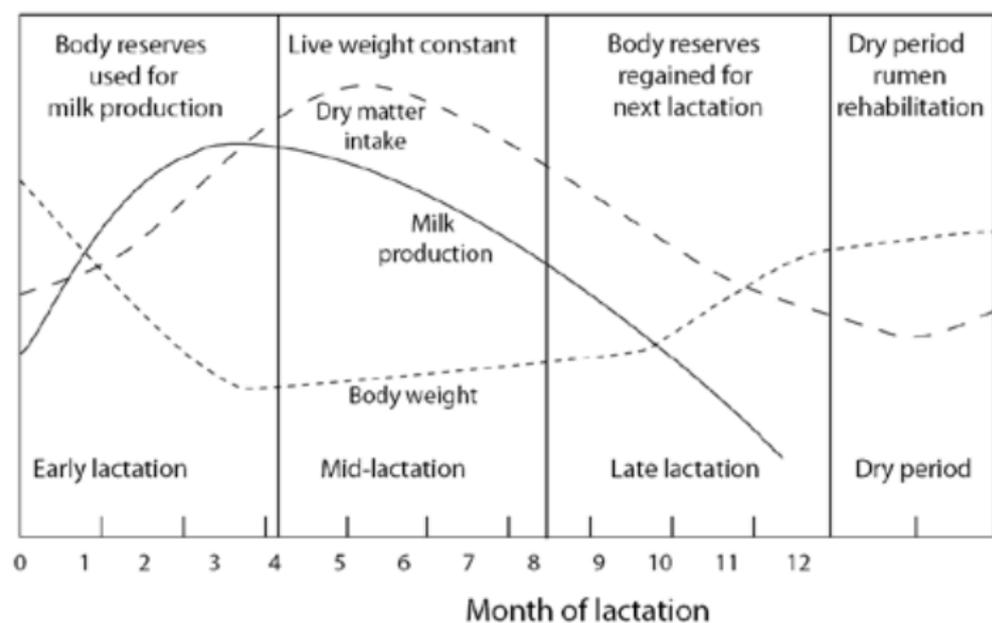
### C. Perhitungan Kebutuhan Pakan Sapi Perah

Pemberian pakan untuk sapi perah diharapkan dapat memenuhi seluruh kebutuhan baik untuk hidup pokok, produksi, maupun reproduksi. Oleh sebab itu, perlu dipahami cara menghitung kebutuhan sapi perah. Ada beberapa hal yang harus dipahami sebelum melakukan perhitungan kebutuhan dan penyediaan pakan sapi perah, yaitu :

#### 1. Status Fisiologis

Kebutuhan nutrisi sapi perah akan menyesuaikan terhadap status fisiologis (misalnya fase pedet, dara, atau laktasi). Kebutuhan nutrisi ternak pedet akan berbeda dengan saat laktasi. Pakan yang disarankan untuk pedet yang baru lahir adalah kolostrum. Kolostrum sebaiknya diberikan segera ketika ternak baru lahir (6-8 jam setelah lahir dan dilanjutkan setiap 6 jam sekali hingga maksimal 24 jam) karena pada saat ini ukuran pori abomasum dan usus halus cukup besar sehingga mampu menyerap nutrisi dari kolostrum secara optimal. Pemberian pakan pedet lalu dilanjutkan dengan diberikan susu dan konsentrat untuk menstimulus perkembangan filum rumen. Kemudian saat sapi sudah berusia 8 minggu mulai diberikan hijauan berserat yang mudah dicerna (Kurniawan 2018).

Jika sapi perah berada pada fase laktasi, maka perlu diketahui jumlah produksi dan kualitas susu yang dihasilkan. Produksi susu sapi perah salah satunya sangat dipengaruhi oleh fase laktasi, yang juga akan berpengaruh terhadap kebutuhan pakannya.



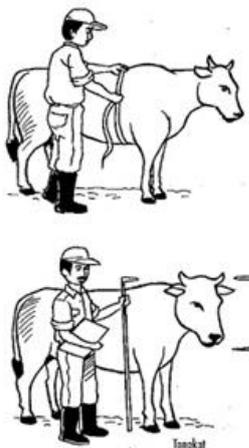
Gambar 5. Kurva laktasi pada sapi perah (Semalulu *et al.* 2017)

## 2. Bobot Badan Sapi Perah

Pengukuran bobot badan sapi dapat dilakukan secara langsung menggunakan timbangan atau melalui taksiran dengan menggunakan rumus. Salah satu rumus yang dapat digunakan adalah Schoorl Denmark dengan mengukur lingkar dada menggunakan pita ukur. Lingkar dada yaitu lingkaran yang diukur pada dada tepat di belakang paha kaki depan dan tegak lurus dengan sumbu tubuh (Oka dan Suryani 2015). Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Bobot badan (kg)} = \frac{(\text{Lingkar dada (cm)} + 22)^2}{100}$$

Sumber : Anifah (2020)



Lingkar dada

Gambar 6. Cara mengukur bobot badan sapi

Sumber : <https://www.peternakankita.com/cara-menghitung-bobot-badan-sapi/>

## 3. Kebutuhan pakan sapi perah

Standar kebutuhan nutrisi sapi perah dapat diperoleh dari beberapa sumber atau literatur misalnya NRC (*National Research Council*), SNI (Standar Nasional Indonesia), jurnal dan artikel ilmiah, dsb. Tabel berikut adalah contoh standar kebutuhan nutrisi sapi perah (non-betina) pada fase pertumbuhan.

## 276 Nutrient Requirements of Dairy Cattle

TABLE 14-12 Daily Nutrient Requirements (DM basis) of Small Breed (mature weight = 450 kg) Non-Bred Heifers

BW kg	ADG kg/d	DMI kg/d	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/d	NE <sub>c</sub> Mcal/d	ME Mcal/d	RDP g/d	RUP g/d	RDP %	RUP %	CP <sup>a</sup> %	Ca g/d	P g/d
100	0.3	3.0	56.5	2.64	0.47	6.0	255	110	8.6	3.7	12.4	14	7
	0.4	3.0	58.6	2.64	0.64	6.4	270	143	9.0	4.7	13.7	18	8
	0.5	3.1	60.7	2.64	0.82	6.7	284	175	9.3	5.7	15.0	21	10
	0.6	3.1	62.9	2.64	1.00	7.0	298	207	9.6	6.7	16.3	25	11
	0.7	3.1	65.2	2.64	1.19	7.3	310	239	10.0	7.7	17.7	28	12
150	0.8	3.1	67.7	2.64	1.37	7.6	323	270	10.4	8.7	19.0	31	13
	0.3	4.0	56.5	3.57	0.63	8.2	346	95	8.6	2.4	11.0	15	8
	0.4	4.1	58.6	3.57	0.87	8.7	366	124	9.0	3.0	12.0	19	10
	0.5	4.1	60.7	3.57	1.11	9.1	385	152	9.3	3.7	12.9	22	11
	0.6	4.2	62.9	3.57	1.36	9.5	403	180	9.6	4.3	13.9	25	12
200	0.7	4.2	65.3	3.57	1.61	9.9	421	207	10.0	4.9	14.9	28	13
	0.8	4.2	67.7	3.57	1.86	10.3	437	234	10.4	5.5	15.9	31	14
	0.3	5.0	56.5	4.44	0.79	10.2	429	81	8.6	1.6	10.3	17	10
	0.4	5.1	58.6	4.44	1.08	10.7	454	106	9.0	2.1	11.1	20	11
	0.5	5.1	60.7	4.44	1.38	11.3	478	131	9.3	2.6	11.8	23	12
250	0.6	5.2	62.9	4.44	1.68	11.8	500	156	9.6	3.0	12.6	26	13
	0.7	5.2	65.3	4.44	1.99	12.3	522	179	10.0	3.4	13.4	29	14
	0.8	5.2	67.7	4.44	2.31	12.8	543	202	10.4	3.9	14.2	32	15
	0.3	5.9	56.5	5.24	0.93	12.0	508	69	8.6	1.2	9.8	19	11
	0.4	6.0	58.6	5.24	1.28	12.7	537	91	9.0	1.5	10.5	21	12
300	0.5	6.1	60.7	5.24	1.63	13.4	565	113	9.3	1.9	11.1	24	13
	0.6	6.1	62.9	5.24	1.99	14.0	592	135	9.6	2.2	11.8	27	14
	0.7	6.2	65.3	5.24	2.36	14.6	617	155	10.0	2.5	12.5	30	15
	0.8	6.2	67.7	5.24	2.73	15.2	642	175	10.4	2.8	13.2	32	16
	0.3	6.7	56.5	6.01	1.07	13.8	582	58	8.6	0.9	9.5	20	12
300	0.4	6.9	58.6	6.01	1.46	14.6	616	79	9.0	1.1	10.1	23	13
	0.5	7.0	60.7	6.01	1.87	15.3	648	98	9.3	1.4	10.7	26	14
	0.6	7.0	62.9	6.01	2.28	16.0	678	117	9.6	1.7	11.3	28	15
	0.7	7.1	65.3	6.01	2.70	16.7	707	135	10.0	1.9	11.9	31	16
	0.8	7.1	67.7	6.01	3.13	17.4	736	151	10.4	2.1	12.5	34	17

<sup>a</sup>Crude protein required only if ration is perfectly balanced for RDP and RUP.

Sumber : NRC (2001)

Contoh :

Seorang peternak memiliki seekor sapi perah jantan dengan bobot badan 100 kg dalam kondisi sedang bertumbuh dengan pertambahan bobot harian (*average daily gain*/ADG) adalah 0.3 kg per hari. Hitunglah kebutuhan pakan sapi tersebut dan jumlah pemberian pakan hijauan (BK 20%) dan konsentrat (BK 86 %) dengan perbandingan 60 : 40 !

Jawab :

Kebutuhan pakan :

1. Konsumsi (*Dry Matter Intake*/DMI) 3 kg per hari
2. Kebutuhan TDN 56.5%
3. Kebutuhan protein kasar 12.4%
4. Kebutuhan mineral Ca 14 g per hari
5. Kebutuhan mineral P 7 g per hari

Pemberian pakan hijauan dan konsentrat :

1. Hijauan dalam BK (bahan kering) = 60 % x 3 kg = 1,8 kg

Hijauan dalam *as fed* (segar) =  $(100\%/20\%) \times 1,8 \text{ kg} = 9 \text{ kg}$

2. Konsentrat dalam BK (bahan kering) =  $40\% \times 3 \text{ kg} = 1,2 \text{ kg}$

Konsentrat dalam *as fed* (segar) =  $(100\%/80\%) \times 1,2 \text{ kg} = 1,5 \text{ kg}$

Hal yang perlu dilakukan berikutnya adalah membandingkan kandungan nutrisi ransum dengan kebutuhan pakan sapi diatas. Ransum yang diberikan diusahakan agar memenuhi kebutuhan sapi, caranya yaitu dengan melakukan formulasi ransum yang seimbang.

#### 4. Tabel kandungan nutrisi pakan ternak

No	Bahan Pakan	Harga	BK	Abu	PK	LK	SK	BetaN	TDN	Ca	P
1	Rumput Lapang	Rp 150	24.4	14.5	8.20	1.44	31.7	44.2	56.2	0.366	0.230
2	Rumput Gajah	Rp 250	22.2	12.0	8.69	2.71	32.3	43.7	52.4	0.475	0.347
3	Dedak Halus	Rp2,300	87.7	13.6	13.00	8.64	13.9	50.9	67.9	0.086	1.390
4	Jagung	Rp4,000	86.8	2.2	10.8	4.28	3.5	80.2	80.8	0.234	0.414
5	Pollard	Rp2,300	88.5	5.9	18.50	3.86	9.8	61.9	69.2	0.231	1.100
6	Onggok	Rp 700	79.8	2.4	1.87	0.32	8.9	86.5	78.3	0.260	0.160
7	Kedelai	Rp8,500	89.5	7.7	41.20	17.60	7.9	25.6	92.8	0.390	0.839
8	Ampas Bir Kering	Rp 600	94.6	4.5	32.30	10.20	17.3	35.7	75.4	0.205	0.555
9	Ampas Kecap	Rp1,200	26.6	14.2	23.50	24.20	16.0	22.1	87.2	0.882	0.141
10	Bungkil Kelapa	Rp1,300	88.6	8.2	21.30	10.90	14.2	45.4	78.7	0.165	0.616
11	Bungkil Kelapa Sawit	Rp1,300	90.3	4.1	16.80	11.90	22.6	44.6	79.0	0.165	0.616
12	Tetes	Rp1,600	82.4	11.0	3.94	0.30	0.4	84.4	70.7	0.882	0.141
13	CaCO <sub>3</sub>	Rp 600	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	40.000	0.000
14	DCP	Rp7,500	93.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	22.720	17.680

#### 5. Perhitungan dilakukan dalam satuan bahan kering (BK) atau *dry matter* (DM)

Bahan kering adalah bahan pakan atau nutrisi yang bebas air. Bahan kering meliputi zat anorganik dan organik. Satuan bahan kering menjadi dasar perhitungan ransum dan kemampuan makan ternak (*dry matter intake (DMI)*/konsumsi bahan kering) dikaitkan dengan volume rumen. Keterbatasan DMI akan menyebabkan kekurangan energi yang berakibat menurunnya bobot badan dan produksi susu.

### Contoh Perhitungan :

“Dry Matter Intake adalah bahan kering yang masuk ke dalam tubuh sapi”

DMI (3.5%) dari bobot badan (kisaran 400 kg)  
 $400 \text{ kg} \times 3.5\% = 14 \text{ kg}$

Hijauan      Konsentrat

Perbandingan hijauan dan konsentrat dalam pemberian pakan ternak setidaknya hijauan adalah 50% dari total bahan kering ( $14 \text{ kg} \times 50\% = 7 \text{ kg}$  bahan kering (BK))

Untuk mencari jumlah pemberian rumput segar pada sapi adalah sebagai berikut. Contoh hijauan yang diberikan jenis rumput gajah (kisaran BK 18%) maka :

- $7 \text{ kg BK} : 18\% = 47 \text{ kg}$  rumput segar

Oleh karena itu sering muncul istilah pemberian hijauan segar pada sapi setidaknya 40 kg atau lebih (dengan asumsi rata-rata berat sapi perah dipelihara rakyat kisaran 400 kg). Hal tersebut semata-mata untuk memudahkan pemahaman peternak.  
Catatan : Penggunaan jenis hijauan lain disesuaikan dengan kandungan BK dari hijauan tersebut.

Sedangkan konsentrat sebaiknya tidak lebih dari 40% dari total DMI sehingga secara sederhana ( $14 \text{ kg} \times 50\% = 7 \text{ kg}$  bahan kering (BK))

Untuk mencari jumlah pemberian konsentrat pada sapi perah adalah sebagai berikut. Contoh rata-rata konsentrat yang diberikan memiliki kandungan bahan kering 88% :

- $7 \text{ kg BK} : 88\% = 7.95 \text{ kg}$  konsentrat  $\rightarrow 8 \text{ kg}$

Catatan penting :

- Perhitungan tersebut adalah cara sederhana untuk mengajak peternak melakukan pemenuhan kebutuhan DMI ternak
- Jumlah pemberian konsentrat dan hijauan juga disesuaikan dengan fase laktasi atau fase pada sapi perah
- Kandungan gizi konsentrat yang diberikan sebaiknya sesuai dengan SNI

Sumber : Kurniawan (2019)

#### 4. Alat dan Bahan

1. Ternak Sapi
2. Ransum (pakan konsentrat dan hijauan)
3. Air minum sapi
4. ATK
5. APD

#### 5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

Gunakan alat pelindung diri (APD) ketika melakukan pengamatan sapi di kandang dan lakukan pekerjaan sesuai SOP Perusahaan atau tempat magang.

#### 6. Prosedur Kerja

1. Lakukan identifikasi terhadap jenis-jenis dan jumlah pakan yang diberikan pada ternak sapi perah di tempat magang. Tuliskan hasil pengamatan pada lembar pengamatan yang tersedia.
2. Lakukan studi literatur terhadap kandungan nutrisi (zat makanan) tersebut dan jelaskan fungsi dari masing-masing nutrisi bagi ternak sapi perah.
3. Buatlah laporan sesuai format dengan Judul “Peran Pakan dan Nutrien (Zat Makanan) bagi Ternak Perah.

#### 7. Sumber Pustaka

- Anifah L. 2020. Decision Support System Cattle Weight Prediction using Artificial Selected Weighting Method. *International Conference on Vocational Education and Electrical Engineering (ICVEE)*. 978-1-7281-7434-1.
- Arora, SP. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Terjemahan dari Microbial Digestion In Ruminants oleh Retno Muwarni*. Yogyakarta (ID) : UGM Press.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 3148.1:2009 Pakan Konsentrat – Bagian 1 : Sapi Perah.
- Evyernie DE. 2013. Bahan Ajar – Mineral dan Vitamin pada Sapi Perah. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Kurniawan, DF. 2018. *Fundamental Dairy Farming : Stratetgi Menjadikan Peternakan Anda Untung Besar dan Berkelanjutan*. Blitar (ID) : CV. Veterinary Indie Publisher.
- [MPDD] Milk Procurement and Dairy Development Department Kejayan Factory Nestle. 2012. *Panduan Pemberian Pakan Ternak*. Kejayan (ID) : Nestle.
- Semalulu O, Higenyi J, Rusoke C, Namayanja D, Abigaba G, Kayiwa S, Rwabaingi G, Makhosi P, Niyibizi G, Nakiganda A. 2017. *Sustainable Land Management Manual for Training of Trainers, Volume 2 : Improved Livestock Husbandry*. Entebbe (UG) : NARO.
- Oka DKGA, Suryani NN. 2015. Respon Dimensi Tubuh dan Hubungannya dengan Bobot Sapi Bali yang Diberi Ransum Mengandung Komposisi Hijauan Berbeda. *Peternakan Tropika*. 3(1):29-43.
- Tillman AD, Hartadi H, Rekso hadiprodo S, Prawirokusuma dan Lebdoseoekojo S. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta (ID) : UGM Press.

## 8. Hasil Praktikum:

- a. Lembar Pengamatan  
(*terlampir*)
- b. Struktur dan Format Laporan
  1. Cover (Memuat judul praktikum, logo Polbangtan Malang, nama mahasiswa penyusun, dan nama lembaga)
  2. Pendahuluan (Latar Belakang dan Tujuan)
  3. Tinjauan Pustaka
  4. Metode (Alat dan Bahan, Prosedur)
  5. Hasil dan Pembahasan
  6. Kesimpulan
  7. Daftar Pustaka

## Lembar Praktikum (Recording Manajemen Pemberian Pakan)

Minggu ke-1

Spesifikasi Ternak	Jenis Pakan yang Diberikan	Jumlah Pakan Pemberian per ekor per hari (kg dalam bentuk segar)	Kandungan Nutrien (Zat Makanan) (dalam %)										Jumlah Pakan Pemberian per ekor per hari (kg dalam bahan kering)	Jumlah Pemberian Pakan per ekor per hari (%) dalam bentuk bahan kering dipresentasikan terhadap BB)	Keterangan					
			B	Abu	P	L	S	BET	C	P	TD	N								
Jenis Ternak Perah = ..... ..... ..... Bobot Badan = ..... kg Status Fisiologis = Pedet/Dara/Laktasi/ Kering* (pilih salah satu) Jika Laktasi, lengkapi informasi di bawah ini :	Hijauan																			
			1.																	
			2.																	
			3.																	
			4.																	
			5.																	
			6.																	
			7.																	
			8.																	
			9.																	
			10.																	
11.Dst																				



<p>Bobot Badan = ..... kg</p> <p>Produksi Susu = ..... L</p> <p>Jika Laktasi, lengkapi informasi di bawah ini :            Produksi Susu = ..... L</p> <p>Kualitas Susu            Fat = ..... %            Energi = ..... kkal            Protein = .... %</p> <p>Cara Pemberian Pakan =            Diberikan bersamaan/Diberikan secara terpisah* (pilih salah satu)</p>	5. Konsentrat																		
	1.																		
	2.																		
	3.																		
	4.																		
	5.																		
	6.																		
	7.																		
	8.																		
	9.																		
	10.																		
11. Dst																			

Minggu ke-3

Spesifikasi Ternak	Jenis Pakan yang Diberikan	Jumlah Pakan Pemberian per ekor per hari (kg)	Kandungan Nutrien (Zat Makanan) (dalam %)										Jumlah Pakan Pemberian per ekor per hari (kg)	Jumlah Pemberian Pakan per ekor per hari (%) (dalam bentuk)	Keterangan
			B	Abu	P	L	S	BET	C	P	TD	N			
			K		K	K	K	K	N	a		N			

		(dalam bentuk segar)								(dalam bahan kering)	bahan kering dipresentasikan terhadap BB)	
Jenis Ternak Perah = ..... ..... Bobot Badan = ..... kg Produksi Susu = ..... L Jika Laktasi, lengkapi informasi di bawah ini : Produksi Susu = ..... L Kualitas Susu Fat = ..... % Energi = ..... kkal Protein = .... % Cara Pemberian Pakan = Diberikan bersamaan/Dibe rikan secara	Hijauan											
	1.											
	2.											
	3.											
	4.											
	5.											
	Konsentrat											
	1.											
	2.											
	3.											
	4.											
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11. Dst												



Kualitas Susu Fat = ..... % Energi = ..... kkal Protein = .... %  Cara Pemberian Pakan = Diberikan bersamaan/Dibe rikan secara terpisah* (pilih salah satu	11.Dst					
--	--------	--	--	--	--	--

**DOKUMENTASI**

## **JOB SHEET 4**

Matakuliah	:	Teknologi Produksi Ternak perah
Dosen	:	Drh. Iman Aji Wijoyo, M.Vet
Capaian Pembelajaran Khusus	:	Mampu melakukan budidaya ternak melalui penerapan Good Farming Practices (GFP) dan Good Handling Practices (GHP) dengan menerapkan lima prinsip kebebasan hewan (kesejahteraan hewan) untuk menghasilkan produk peternakan yang sesuai standar.
Tempat	:	Peternak Rakyat Sapi Perah Binaan KUD

### **1. Pokok Bahasan**

Sistem perkandangan dan manajemen kesehatan

### **2. Indikator Pencapaian**

- a) Mahasiswa dapat mengevaluasi system perkandangan sapi perah
- b) Mahasiswa dapat mengevaluasi manajemen kesehatan sapi perah

### **3. Teori**

#### **A. Sistem Perkandangan**

Perkandangan merupakan segala aspek fisik yang berkaitan dengan kandang dan sarana maupun prasarana yang bersifat sebagai penunjang kelengkapan dalam suatu peternakan. Kandang merupakan suatu bangunan yang memberikan rasa aman dan nyaman bagi ternak. Kandang berfungsi untuk melindungi sapi terhadap gangguan luar yang merugikan. Lokasi kandang harus dekat dengan sumber air, tidak membahayakan ternak dan tidak berdekatan dengan pemukiman penduduk. Lokasi usaha peternakan diusahakan bukan areal yang masuk dalam daerah perluasan kota dan juga merupakan daerah yang nyaman dan layak untuk peternakan sapi perah. Kandang yang dibuat untuk sapi perah disediakan dengan berbagai tipe kandang yaitu kandang pedet, kandang pedet lepas sapih, kandang sapi dara, kandang sapi dewasa atau kandang sapi masa produksi, kandang sapi kering kandang.

Daerah – daerah yang cerah dengan matahari penuh tinggi atap kandang sebaiknya antara 3,6 – 4,2 m. Ketinggian tersebut sudah cukup untuk membatasi difusi radiasi matahari yang diterima sapi didalam kandang. Pembuatan ventilasi untuk daerah tropis

sebaiknya menggunakan ventilasi dinding terbuka dengan penempatan kandang pada letak dataran yang tinggi sehingga ventilasi akan mendapat hembusan angin yang akan mereduksi panasnya suhu tubuh sapi FH. Produktivitas sapi perah akan optimal, apabila dipelihara pada kandang yang bersuhu berkisar antara 18 – 21°C dan kelembaban udara 55%. kelembaban yang ideal untuk sapi perah adalah 60% - 70%.

Sistem perkandangan sapi perah ada 3, yaitu (1) Conventional type/stanchion barn dimana kandang diberi penyekat diantara sapi sehingga ternak tidak bisa bergerak dengan bebas, (2) Loose housing dimana ternak dilepas di kandang yang luas dan dapat bergerak bebas kemana-mana, (3) sistem kandang freestall pada prinsipnya sama dengan kandang loose housing. Pada kandang freestall diberikan tempat untuk istirahat sapi yang disekat – sekat untuk tiap satu ekor sapi. Ukuran kandang seharusnya memberikan luas daerah sekitar 3 m<sup>2</sup> untuk satu sapi. Kandang freestall baik loose housing untuk sapi yang berproduksi tinggi karena sapi dapat selalu bergerak bebas yang menjaga kesehatan tulang dan mencegah kelumpuhan pada sapi.

## **B. Manajemen Kesehatan**

Kesehatan ternak merupakan kunci penentu keberhasilan suatu usaha peternakan. Seperti munculnya suatu slogan dimana pencegahan lebih baik daripada pengobatan, dari hal tersebut munculnya keinginan untuk memperbaikinya dengan tindakan-tindakan seperti sanitasi, vaksinasi dan pelaksanaan. Banyak sekali penyakit yang dapat menyerang sapi namun demikian yang terpenting adalah Mastitis, Anthrax, Brucellosis, Septicemia Epizootica (SE), cacingan serta beberapa yang lainnya. Secara umum penyakit hewan adalah segala sesuatu yang menyebabkan hewan menjadi tidak sehat. Hewan sehat adalah hewan yang tidak sakit dengan ciri-ciri (a) bebas dari penyakit yang bersifat menular atau tidak menular, (b) tidak mengandung bahan-bahan yang merugikan manusia sebagai konsumen, dan (c) mampu berproduksi secara optimum. Ciri lainnya adalah nafsu makan besar, mata jernih dan hidung bersih, memamah biak dengan baik, kotoran normal (tidak encer), telinga sering digerakkan, kaki kuat dan mulut basah, temperatur tubuh normal (38.5 – 39oC).

Penyakit (kejadian sakit) merupakan salah satu penyebab utama kerugian peternak. Ternak yang sakit membutuhkan biaya pemulihan kesehatan yang besar dan, apabila sembuh, tidak akan menampilkan kinerja yang optimal seperti halnya ternak yang tidak pernah sakit (kecuali pada kasus penyakit tertentu). Untuk itu, peternak harus melakukan upaya pencegahan timbulnya penyakit dan penanganan penyakit yang timbul. Adapun

tanda-tanda sapi yang sakit antara lain adalah mata suram dan cekung, nafsu makan menurun, kotoran tidak normal, temperatur tubuh naik turun, kulit tidak elastis, bulu kusam, mulut dan hidung kering, badan menyusut dan tidak berdiri dengan kuat.

### **Penyakit Mulut dan Kuku**

Penyakit mulut dan kuku (PMK) adalah penyakit infeksi virus yang bersifat akut dan sangat menular. Penyakit ini menyerang semua hewan berkuku belah/genap, seperti sapi, kerbau, babi, kambing, domba termasuk juga hewan liar seperti gajah, rusa dan sebagainya. Virus dapat bertahan lama di lingkungan, dan bertahan hidup di tulang, kelenjar, susu serta produk susu. Masa inkubasi 1-14 hari, virus awet dalam pendinginan dan terinaktivasi oleh temperature  $> 50^{\circ}$  dan terinaktivasi pada pH  $< 6,0$  & pH  $> 9,0$ . Penyakit ini ditandai dengan adanya pembentukan vesikel atau lepuh dan erosi di sekitar mulut, lidah, gusi, nostril, puting, dan di kulit sekitar kuku, pincang dan bahkan kuku bisa terlepas, hipersalivasi, hewan lebih sering berbaring; pada ternak potong terjadi penurunan bobot badan dan pada ternak perah terjadi penurunan produksi susu yang drastis. Morbiditas biasanya tinggi mencapai 100%, namun mortalitas/tingkat kematian untuk hewan dewasa biasanya sangat rendah, akan tetapi pada hewan muda bisa mencapai 50%.

PMK disebut juga sebagai air borne disease karena sangat kecilnya virus ini mampu menyebar cepat dengan bantuan angin sampai ratusan kilometer. Penyakit mulut dan kuku tidak ditularkan ke manusia (bukan penyakit zoonosis), sehingga daging dan susu aman untuk dikonsumsi. Daging dan susu sapi yang dikonsumsi harus dengan pengolahan yang sempurna. Pengolahan ini penting demi mematikan virus yang terdapat di dagingnya sehingga bisa diminimalisir masuk ke tubuh manusia. Ini yang harus dipahami masyarakat bahwa tidak perlu takut mengkonsumsi daging dan susu, tapi harus diperhatikan pengolahan daging dan susu dengan benar sehingga virus menjadi in-aktif.

Kerugian dari dampak penyakit ini bukan hanya dirasakan oleh peternak, namun juga dapat dirasakan oleh masyarakat luas. Potensi kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh PMK ini tidak hanya pada peternak yang mengalami penurunan produktivitas hingga kehilangan hasil, akan tetapi kerugian secara nasional. Kerugian ekonomi bagi kegiatan usaha peternak terutama disebabkan oleh kehilangan produktivitas karena penurunan produksi susu (25% per tahun), penurunan tingkat pertumbuhan sapi potong (10% – 20%), kehilangan tenaga kerja (60% – 70%), penurunan fertilitas (10%) dan perlambatan

kebuntingan, kematian anak (20% – 40%), dan pemusnahan ternak yang terinfeksi secara kronis.

Mengingat besarnya potensi kerugian ekonomi yang dapat ditimbulkan oleh merebaknya PMK ini, maka sangat perlu upaya edukasi kepada masyarakat tentang upaya pencegahan dan penanganannya. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara biosekuriti dan medis.

Pencegahan dengan cara biosekuriti:

1. Perlindungan pada zona bebas dengan membatasi gerakan hewan, pengawasan lalu lintas dan pelaksanaan surveilans
2. Diupayakan pemotongan pada hewan terinfeksi, hewan baru sembuh, dan hewan-hewan yang kontak dengan agen PMK.
3. Desinfeksi asset dan semua material yang terinfeksi (perlengkapan kandang, mobil, baju dll)
4. Musnahkan bangkai, sampah dan semua produk hewan pada area yang terinfeksi
5. Tindakan karantina

Pencegahan lain:

- Untuk daerah tertular:

1. Vaksin virus yang aktif mengandung adjuvant
2. Kekebalan 6 bulan setelah dua kali pemberian vaksin, sebagian tergantung pada antigen yang berhubungan antara vaksin dan strain yang sedang mewabah.

- Untuk daerah bebas:

1. Pengawasan lalu lintas ternak
2. Pelarangan pemasukan ternak dari daerah tertular

Sedangkan upaya penanganan yang dapat dilakukan adalah:

1. Isolasi ternak sakit
2. Pemberian antipiretik, analgesic
3. Pemberian vitamin & suplemen ATP
4. Pemberian antibiotic (Long Action)
5. Kuku yang luka diberi obat semprot luka
6. Bisa diberikan penguat lainnya (empon-empon)
7. Pemberian obat dan vitamin perlu diulang sampai ternak sembuh

8. Ternak sakit diupayakan bisa makan, meskipun nafsu makan menurun
9. Ternak dewasa lebih dapat bertahan dibandingkan dengan anakan.

#### 4. Alat dan Bahan :

- Alat : ATK  
Bahan : Sapi perah  
K3 : Gunakan glove, sepatu boot, masker, cattle pack

#### 5. Organisasi :

- a. Praktikum ini dilakukan secara **mandiri/ individu** di peternakan rakyat binaan KUD dengan jumlah **responden minimal 30 peternak**. Responden antar mahasiswa **HARUS BERBEDA**.
- b. Lakukan dan biasakan untuk berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan praktikum.
- c. Lakukan kegiatan praktikum dengan sungguh-sungguh, hati-hati dan penuh tanggung jawab.

#### 6. Prosedur Kerja :

- a. Lakukan kunjungan ke peternakan rakyat, kemudian kemukakan maksud tujuan anda kepada pemilik ternak dan petugas berwenang
- b. Pastikan anda menggunakan alat pelindung diri saat berkegiatan
- c. Lakukan pengamatan dan penilaian didampingi oleh pemilik ternak atau petugas berwenang.
- d. Lakukan wawancara dan pencatatan kegiatan sesuai tabel hasil praktikum.

#### 7. Tugas:

- a. Lakukan kunjungan praktikum lapangan di peternakan rakyat.
- b. Lakukan praktikum sesuai prosedur kerja.
- c. Dokumentasikan setiap tahapan menggunakan **open camera** dan buat **video/VLOG** kegiatan praktikum saudara dengan **durasi maksimal 3 menit**.
- d. Laporan berupa makalah dan didukung sumber/ referensi yang jelas. Laporan dikumpulkan selambat-lambatnya pada **minggu ke-15**.

#### 8. Pustaka

Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014. Perubahan atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan

**9. Hasil Praktikum:**

Tabel 9.1. Identitas Responden

Lokasi Praktikum	:	.....
Tanggal Pelaksanaan	:	.....
Identitas Respoden/ Pemilik Ternak:		
1. Nama	:	.....
2. Tanggal lahir	:	.....
3. Alamat	:	.....
4. Jenis Kelamin	:	.....
5. Pendidikan	:	.....
6. Pekerjaan	:	.....

Tabel 9.2. Evaluasi Perkandangan

A	Hal-hal Yang Diamati	Uraian *)	Evaluasi
1	Luas Lahan Peternakan		
2	Luas Kandang (m2)		
3	Curah Hujan (mm/tahun)		
4	Ketinggian dari permukaan laut (mdpl)		
5	Jumlah tenaga kerja (Orang)		
6	Model kandang		
7	Jumlah Kandang (unit)		
8	Kapasitas Kandang (ekor)		

9	Jarak kandang dengan pemukiman penduduk (m)		
10	Jarak kandang dengan Jarak dengan tempat pemasaran (m)		
11	Jenis bangunan yang ada di perkandangan dan jaraknya (m)		
12	Kontruksi kandang: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerangka</li> <li>- Atap</li> <li>- Dinding</li> <li>- Lantai</li> <li>- Kemiringan Lantai (°)</li> <li>- Ventilasi kandang</li> </ul>		
13	Jenis Pengolahan Limbah (Limbah Cair/Limbah Padat/dll)		
14	Cara pengolahan limbah		
15	Waktu pengolahan limbah		
16	Lay out perkandangan (Gambarkan)		

B.	Aspek Kondisi Kandang	Capaian		Uraian*)
		Ya	Tidak	
1	Jarak kandang dari rumah minimal 10 meter			
2	Lantai minimal ditembok (disemen), kokoh dan mudah dibersihkan			
3	Atap kandang terbuat dari genting			
4	Sinar matahari dan sirkulasi udara baik			
5	Tempat pakan dibuat permanen			

6	Tempat minum dibuat permanen dan terpisah dari tempat pakan			
7	Saluran pembuangan air & kotoran baik dan lancar			
8	Ada tempat penampungan kotoran			
9	Ada gudang sapronak			
C.	Aspek Sarana Penunjang	Capaian		Uraian*)
		Ya	Tidak	
1	Air tersedia sepanjang tahun			
2	Sumber air sehat dan bersih			
3	Jumlah air yang tersedia mencukupi			
4	Peralatan untuk kebersihan kandang lengkap			
5	Peralatan untuk kebersihan sapi lengkap			
6	Pasokan hijauan: berkesinambungan jenis & jumlah			
7	Pasokan hijauan dilakukan untuk persediaan			
8	Pasokan konsentrat: berkesinambungan, jenis, jumlah dan kualitas			
9	Kualitas konsentrat yang diberikan memadai			

Tabel 9.2. Evaluasi Manajemen Kesehatan

No.	Aspek Manajemen Kesehatan	Capaian		Uraian*)
		Ya	Tidak	
1	Tindakan pencegahan yang dilakukan: Jenis Vaksinasi (Antraks/SE/Brucellosis/PMK/dll) dan Frekuensi (Kali)			
2	Tindakan pencegahan penyakit dalam wilayah peternakan (Biosekuriti) meliputi isolasi, pengendalian lalu lintas dan sanitasi			
3	Tanda-tanda klinis dan penyakit yang pernah menyerang ternak (1 bulan terakhir)			

4	Tindakan pengendalian yang dilakukan:			
	- Jenis Obat parasit (cacing, jamur, dll) dan Frekuensi (Kali)			
	- Jenis Obat lainnya yang diberikan dan Frekuensi (Kali)			
5	Terdapat pencatatan status kesehatan ternak			

Tabel 9.2. Evaluasi PMK

No.	Pertanyaan	Uraian*)
1	Apakah ternak koloni dalam satu kandang tervaksin PMK? Jika tidak lalu berapa %? Alasannya?	
2	Apakah ternak mengalami penurunan nafsu makan atau gejala sakit setelah mendapat vaksinasi?	
3	Apakah ternak terserang PMK setelah dilakukan vaksinasi?	
4	Berapa % ternak yang mengalami kuku lepas saat terkena PMK?	
5	Berapa % ternak yang dilakukan pemotongan bersyarat dan mati terkena PMK?	
6	Berapa % ternak yang dijual karena menderita PMK?	
7	Berapa jumlah penurunan produksi susu imbas sapi terkena PMK?	
8	Bagaimana upaya pencegahan PMK yang dilakukan peternak? Selain vaksinasi	

\*) Keterangan:

Mahasiswa wajib mengurai dan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan sub aspek yang dievaluasi

Catatan:

1. Buatlah laporan praktikum disertai dokumentasi kegiatan, foto bersama responden, dan foto sapi yang menjadi objek praktikum.
2. Lakukan analisa dari hasil praktikum yang saudara kerjakan dengan teori yang ada.

**Laporan memuat:**

- Cover
- Kata pengantar
- Daftar isi
- Daftar tabel
- Daftar gambar
- I. Pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat)
- II. Tinjauan Pustaka
- III. Metode praktikum
- IV. Hasil praktikum
- V. Pembahasan
- VI. Penutup (Simpulan dan Saran)
- Daftar Pustaka
- Lampiran (juga memuat link vlog kegiatan praktikum)

Font menggunakan Bookman Old Style ukuran 12 spasi 1.15

## **JOB SHEET 5**

Mata Kuliah : TEKNOLOGI REPRODUKSI  
Pokok Bahasan : Deteksi estrus/berahi pada sapi perah  
Tempat : KUD tempat magang  
Dosen : Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si,  
Dr. drh. Iswati, M.Pt

### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi Inseminasi Buatan pada sapi perah sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu melakukan deteksi berahi pada ternak sapi

### **3. Dasar Teori**

Deteksi berahi merupakan hal penting yang harus diketahui oleh inseminator. Keberhasilan pemeriksaan berahi akan mendorong ketepatan penyelenggaraan IB yang akan berdampak pada angka *conception rate*. Sapi berahi disebabkan adanya pembelahan sel dalam ovarium dimana terjadi pertumbuhan *follicle primer* menjadi *follicle sekunder* kemudian menjadi *follicle de Graaf*. *Follicle de Graaf* terasa seperti lepuh-lepuh bila dipalpasi per rectal. Bila *follicle de Graaf* pecah, ovum terlempar masuk ke dalam Infundibulum. Follicle yang pecah tadi memproduksi hormon esterogen. Hormon ini diangkut keseluruh tubuh menyebabkan respon pada beberapa organ lain, diantaranya:

1. Uterus menjadi lebih sensitif terhadap rangsangan yang sangat membantu transport semen waktu inseminasi
2. Cervik menghasilkan lendir yang dikeluarkan dari vagina.

Hormon esterogen ini yang sangat berperan menyebabkan perubahan-perubahan sebagai penanda berahi. Esterogen menyebabkan perubahan sebagai berikut :

- Warna merah pada selaput lender vagina
- Sapi betina diam kalau dinaiki
- Nafsu makannya berkurang
- Daun telinganya tegak

### **3. Alat dan Bahan**

- Alat :
- a. Kamera (dokumentasi)
- Bahan :
- a. Populasi ternak sapi

- b. Lembar pengamatan
- c. ATK

#### **4. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

- a. Pakaian kerja/ lapangan
- b. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai
- c. Handling ternak sapi (terutama yang agresif) dengan hati-hati

#### **B. Prosedur Kerja**

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Lakukan wawancara dengan peternak tentang tanda berahi yang telah teramati oleh peternak
- c. Lakukan praktek pengamatan berahi terhadap sapi yang dilaporkan berahi oleh peternak sebelum dilakukan IB oleh inseminator (minimal 10 ekor)
- d. Lakukan pengamatan dengan cara inspeksi (pengamatan tanda birahi) dan palpasi (bagian vulva)
- e. Lakukan penilaian terhadap BCS sapi (skor 1-5) untuk menunjang data kualitas birahi
- f. Diskusikan dengan inseminator tentang kualitas berahi sapi perah tersebut
- g. Dokumentasikan kegiatan deteksi berahi, gambaran kondisi sapi dan tanda-tanda berahi yang nampak
- h. Gunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan.

#### **C. Sumber Pustaka**

- a. Gordon, I., 2002. Controlled Reproduction In Cattle And Buffaloes. CAB International.
- b. Noakes, D.E. et al., 2016. Reproduksi dan Obstetri Veteriner (Penerjemah: Aris Junaidi). Gajah Mada University Press,
- c. Hafez, E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals 13<sup>th</sup> ed. Willey Blackwell.
- d. Nuryadi, 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. UB Press
- e. Hopper, R.M. 2015. Bovine Reproduction. Willey Blackwell.

#### **D. Hasil Praktikum:**

- e. Lembar Pengamatan

**LEMBAR PENGAMATAN**

**DETEKSI BERAHIL PADA TERNAK SAPI PERAH**

Nama : .....

NIRN : .....

Lokasi Praktikum : .....

Tanggal Pelaksanaan : .....

No	Nama peternak	Alamat Peternak	Jenis sapi	Umur sapi	BCS (skor 1-5)	Tanda-tanda berahil/ penilaian kualitas birahi
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

## **JOB SHEET 6**

Mata Kuliah : TEKNOLOGI REPRODUKSI  
Pokok Bahasan : Identifikasi alat-alat IB  
Tempat : KUD tempat magang  
Dosen : Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si,  
Dr. drh. Iswati, M.Pt

### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi Inseminasi Buatan pada sapi perah sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu melakukan identifikasi alat-alat IB

### **3. Dasar Teori**

Pelaksanaan inseminasi Buatan memerlukan kelengkapan alat dan ketersediaan bahan untuk mendukung keberhasilan IB. Pengetahuan tentang kelengkapan IB ini penting dan harus dipersiapkan oleh inseminator sebelum melakukan teknik IB.

Peralatan dan bahan yang diperlukan untuk IB antara lain:

1. Container (canister; goblet) berisi N<sub>2</sub> cair;
2. Pinset;
3. Tissue;
4. Gun IB;
5. Termos lapangan;
6. Gunting;
7. Plastik glove
8. Plastik sheat;
9. Kandang jepit;
10. Ember

Bahan :

1. Semen beku/ STRAW
2. N<sub>2</sub> cair;
3. Air hangat, air dingin;
4. Sabun;
5. Tissue

#### **4. Alat dan Bahan**

Alat :

- a. Kamera (dokumentasi)

Bahan :

- a. Lembar pengamatan
- b. ATK

#### **5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

- a. Gunakan pakaian kerja/ lapangan
- b. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai

#### **6. Prosedur Kerja**

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Lakukan pengamatan alat dan bahan untuk pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi
- c. Identifikasi masing-masing alat dan bahan, dokumentasikan alat IB (open camera)
- d. Diskusikan dengan inseminator tentang kegunaan peralatan IB tersebut
- e. Gunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan.

#### **7. Sumber Pustaka**

- a. Gordon, I., 2002. Controlled Reproduction In Cattle And Buffaloes. CAB International.
- b. Noakes, D.E. et al., 2016. Reproduksi dan Obstetri Veteriner (Penerjemah: Aris Junaidi). Gajah MAda University Press,
- c. Hafez, E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals 13<sup>th</sup> ed. Willey Blackwell.
- d. Nuryadi, 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. UB Press
- e. Hopper, R.M. 2015. Bovine Reproduction. Willey Blackwell.

#### **8. Hasil Praktikum:**



## **JOB SHEET 7**

Mata Kuliah : TEKNOLOGI REPRODUKSI  
Pokok Bahasan : Teknik dan SOP (standar Operasional Prosedur) Inseminasi Buatan (IB) pada sapi perah  
Tempat : KUD tempat magang  
Dosen : Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si,  
Dr. drh. Iswati, M.Pt

### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi Inseminasi Buatan pada sapi perah sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu memahami teknik dan SOP Inseminasi Buatan pada sapi perah

### **3. Dasar Teori**

Inseminasi Buatan adalah suatu cara atau teknik untuk memasukkan mani (sperma atau semen) yang telah dicairkan dan telah diproses terlebih dahulu yang berasal dari ternak jantan ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut 'insemination gun'. Tujuan IB :

- Memperbaiki mutu genetika ternak;
- Tidak mengharuskan pejantan unggul untuk dibawa ketempat yang dibutuhkan sehingga mengurangi biaya;
- Mengoptimalkan penggunaan bibit pejantan unggul secara lebih luas dalam jangka waktu yang lebih lama;
- Meningkatkan angka kelahiran dengan cepat dan teratur;
- Mencegah penularan / penyebaran penyakit kelamin

Prosedur IB:

- semen harus dicairkan (thawing) terlebih dahulu dengan mengeluarkan semen beku dari nitrogen cair dan memasukkannya dalam air hangat atau meletakkannya dibawah air yang mengalir. Suhu untuk thawing yang baik adalah 37oC.

- Jadi semen/straw tersebut dimasukkan dalam air dengan suhu badan 37 oC, selama 7-18 detik
- Sapi dipersiapkan (dimasukkan) dalam kandang jepit, ekor diikat
- Petugas Inseminasi Buatan (IB) memakai sarung tangan (glove) pada tangan yang akan dimasukkan ke dalam rektum
- Tangan petugas Inseminasi Buatan (IB) dimasukkan ke rektum, hingga dapat menjangkau dan memegang leher rahim (servix), apabila dalam rektum banyak kotoran harus dikeluarkan lebih dahulu
- Semen dideposisikan pada badan uterus yaitu pada daerah yang disebut dengan 'posisi ke empat'. Setelah semua prosedur tersebut dilaksanakan maka keluarkanlah gun dari uterus dan servix dengan perlahan-lahan

#### **4. Alat dan Bahan**

Alat :

- a. Kamera (dokumentasi)

Bahan :

- c. Populasi ternak sapi
- d. Lembar pengamatan
- e. ATK

#### **5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

- c. Gunakan pakaian kerja/ lapangan
- d. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai
- e. Hati-hati ketika mendekati ternak sapi yang agresif

#### **6. Prosedur Kerja**

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Lakukan pengamatan prosedur Inseminasi yang dilakukan oleh inseminator, catat berapa waktu (detik/menit) yang dibutuhkan oleh perugas mulai dari persiapan hingga pengakhiran prosedur IB.
- c. Diskusikan dengan petugas inseminator tentang SOP dan teknik IB yang dilakukan
- d. Dokumentasikan teknik IB (open camera)

- e. Diskusikan dengan petugas inseminator perbedaan SOP IB saat sebelum ada wabah PMK dengan SOP IB dalam wabah PMK
- f. Gunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan.

**7. Sumber Pustaka**

- a. Gordon, I., 2002. Controlled Reproduction In Cattle And Buffaloes. CAB International.
- b. Noakes, D.E. et al., 2016. Reproduksi dan Obstetri Veteriner (Penerjemah: Aris Junaidi). Gajah Mada University Press,
- c. Hafez, E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals 13<sup>th</sup> ed. Willey Blackwell.
- d. Nuryadi, 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. UB Press
- e. Hopper, R.M. 2015. Bovine Reproduction. Willey Blackwell.

**8. Hasil Praktikum:**

**LEMBAR PENGAMATAN  
SOP DAN TEKNIK INSEMINASI BUATAN PADA SAPI PERAH**

Nama : .....

NIRM : .....

Lokasi Praktikum : .....

Tanggal Pelaksanaan : .....

No	Urutan SOP/ teknik IB	Foto kegiatan (open camera)	Durasi waktu	Keterangan

### **JOB SHEET 8**

Mata Kuliah : TEKNOLOGI REPRODUKSI  
Pokok Bahasan : Pelaporan dan Pencatatan IB  
Tempat : KUD tempat magang  
Dosen : Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si,  
Dr. drh. Iswati, M.Pt

#### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi Inseminasi Buatan pada sapi perah sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan

#### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu melakukan identifikasi pelaporan dan pencatatan IB

#### **3. Dasar Teori**

Pelaporan pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) mengikuti pedoman sebagai berikut:

- Inseminator mengisi tanggal pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) pertama, kedua, ketiga dan seterusnya pada kartu catatan Inseminasi Buatan (IB) masing-masing akseptor
- Inseminator wajib melaporkan jumlah sapi yang tidak birahi kembali setelah Inseminasi Buatan (IB) pertama (kemungkinan bunting) dan tempat serta nama peternak yang sapi / ternaknya yang baru di Inseminasi Buatan (IB) kepada Petugas Pemeriksa Kebuntingan
- Inseminator wajib melaporkan jumlah sapi yang "repeat breeder" (sapi yang telah di Inseminasi Buatan (IB) lebih dari tiga kali dan tidak bunting) kepada Asisten Teknis Reproduksi (ATR)

#### **Contoh Formulir Inseminasi**

- a. Untuk setiap inseminasi digunakan 3 lembar formulir IB (yang nomornya sama tetapi berbeda warna) dan diisi serta ditandatangani oleh petugas yang melakukan inseminasi. Sesudah diisi, lembar pertama yang berwarna merah muda diberikan kepada pemilik sapi, yang berwarna biru muda dikirim kepada

Pimpinan yang membawai tipoksi inseminator sebagai laporan dan yang berwarna putih menjadi pertinggal pada inseminator.

- b. Formulir IB ini oleh pemilik sapi hendaknya selalu disimpan dan harus menyertai sapi tersebut bila ternak itu pindah pemilik
- c. Berdasarkan formulir-formulir ini Inseminator tiap akhir bulan membuat daftar kompilasi dari semua sapi yang telah ia inseminasi selama bulan itu untuk dilakukan evaluasi.

**CONTOH KARTU IB**

**REKORD REPRODUKSI**

Tanggal	Inseminasi Buatan				Beranak			
	Nama Pejantan	No. Kode Pejantan	Pemeriksaan Kebuntingan	Lain-lain	Tanggal	Jenis Kelamin Anak	Nama & No. Telinga Anak	Lain-lain

DIREKTORAT PENGEMBANGAN PRODUKSI DIREKTORAT  
JENDERAL PETERNAKAN  
DEPARTEMEN PERTANIAN

KARTU INSEMINASI BUATAN

Nama Pemilik/Perusahaan Peternakan Sapi Perah :  
.....  
Alamat : .....

Nama Sapi : .....  
Bangsa Sapi : .....  
No. Pokok : .....  
Tgl. Lahir : .....  
No. Telinga : .....

Nama Bapak : .....  
Nama Induk : .....  
No. Kode : .....  
No. Telinga : .....

#### **4. Alat dan Bahan**

Alat :

- a. Kamera (dokumentasi)

Bahan :

- a. Lembar pengamatan
- b. ATK

#### **5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

- a. Gunakan pakaian kerja/ lapangan
- b. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai

#### **6. Prosedur Kerja**

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Identifikasi model pencatatan dan system pelaporan kegiatan IB pada lokasi magang
- c. Lakukan pencatatan pelaksanaan IB sesuai petunjuk inseminator pada lokasi magang
- d. Diskusikan dengan petugas Inseminator tentang model recording IB tersebut
- e. Gunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan.

#### **7. Sumber Pustaka**

- a. Gordon, I., 2002. Controlled Reproduction In Cattle And Buffaloes. CAB International.
- b. Noakes, D.E. et al., 2016. Reproduksi dan Obstetri Veteriner (Penerjemah: Aris Junaidi). Gajah Mada University Press,
- c. Hafez, E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals 13<sup>th</sup> ed. Willey Blackwell.
- d. Nuryadi, 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. UB Press
- e. Hopper, R.M. 2015. Bovine Reproduction. Willey Blackwell.

#### **8. Hasil Praktikum:**

**LEMBAR PENGAMATAN**  
**PENCATATAN DAN PELAPORAN IB PADA SAPI PERAH**

Nama : .....

NIRM : .....

Lokasi Praktikum : .....

Tanggal Pelaksanaan : .....

- a. Foto Kartu IB atau model pencatatan IB yang digunakan pada lokai magang

- b. Identifikasi point-point pencatatan IB

No	Point Pencatatan IB	Uraian	Keterangan

## **JOB SHEET 9**

Mata Kuliah : TEKNOLOGI REPRODUKSI  
Pokok Bahasan : Evaluasi Keberhasilan Insemiansi Buatan (IB) pada sapi  
Tempat : KUD tempat magang  
Dosen : Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si,  
Dr. drh. Iswati, M.Pt

### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi Inseminasi Buatan pada sapi perah sesuai dengan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa mampu melakukan evaluasi keberhasilan Inseminasi Buatan pada sapi perah

### **3. Dasar Teori**

Gambaran umum untuk penilaian pelaksanaan inseminasi buatan sebagai dasar penentuan kebijaksanaan selanjutnya. Beberapa parameter evaluasi keberhasilan IB antara lain:

- a. Non-return rate (NRR). Salah satu ukuran yang sering dipakai ialah yang disebut non-return rate atau prosentase hewan yang tidak kembali minta kawin atau bila tidak ada permintaan inseminasi lebih lanjut dalam waktu 28 sampai 35 atau 60 sampai 90 hari. Nilai-nilai ini disebut nilai NR pada 28 sampai 35 hari atau nilai NR pada 60 sampai 90 hari; nilai NR tersebut terakhir umumnya lebih tepat. Jadi nilai NR pada 60 sampai 90 hari adalah perbandingan jumlah sapi – sapi di inseminasi dengan jumlah sapi – sapi tersebut yang kemudian kembali minta diinseminasi (repeat breeder) dalam periode tsb :

$$NR (\%) = \frac{(\text{jumlah sapi yang di IB}) - (\text{jumlah sapi yang kembali di IB})}{\text{Jumlah sapi yang di IB}} \times 100$$

- b. Angka konsepsi atau Conception Rate (CR). Suatu ukuran terbaik dalam penilaian hasil inseminasi adalah prosentase sapi betina yang bunting pada inseminasi pertama, dan disebut conception

rate atau angka konsepsi. Angka konsepsi ditentukan berdasarkan hasil diagnosa kebuntingan oleh Dokter Hewan dalam waktu 40 sampai 60 hari sesudah inseminasi.

$$CR (\%) = \frac{\text{Jumlah betina bunting yang didiagnosa secara rektal}}{\text{Jumlah seluruh betina yang di inseminasi}} \times 100$$

c. Service per conception (S/C)

Angka yang menunjukkan beberapa straw yang digunakan untuk dapat menghasilkan suatu kebuntingan.

$$S/C = \frac{\text{jumlah IB}}{\text{Jumlah total ternak yang di IB}}$$

d. Calving Interval (CI)

Calving Interval atau jarak beranak adalah jarak waktu (hari) yang dibutuhkan sapi perah betina antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya. Calving Interval pada sapi yang baik pada kisaran 12-14 bulan. Budiawan *et al.* (2015) menyatakan faktor-faktor yang memengaruhi nilai calving interval antaralain jarak beranak yang panjang karena days open (DO) yang panjang akibat dari imbulnya birahi pertama postpartum yang lama; peternak mengawinkan induknya setelah beranak dalam jangka waktu yang lama sehingga lama kosongnya menjadi panjang. Faktor lain adalah tingginya kegagalan inseminasi buatan sehingga service per conception (S/C) nya menjadi tinggi, atau juag dapat disebabkan karena umur pertama kali dikawinkan lambat.

e. Day Open (DO)

Days Open Jarak (hari) antara kondisi betina setelah beranak hingga bunting kembali (Hariadi dkk., 2011). Lama DO normalnya adalah 60-90 hari dan relatif normal apabila tidak melebihi 120 hari. Se-makin panjang DO akan memperpanjang selang beranak/ calving interval yang kemudian mengakibatkan menurunnya efisiensi masa produktifnya. Nilai DO yang

panjang dapat disebabkan karena kurangnya pengetahuan peternak tentang tanda-tanda birahi.

#### **4. Alat dan Bahan**

Alat :

a. Kamera (dokumentasi)

Bahan :

a. Populasi ternak sapi

b. Lembar pengamatan

c. ATK

#### **5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

a. Gunakan pakaian kerja/ lapangan

b. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai

#### **6. Prosedur Kerja**

a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan

b. Diskusikan dengan petugas tentang data cacatan hasil IB dalam jangka waktu tertentu. Recording tersebut dapat berbasis suatu populasi sapi perah dalam satu wilayah kerja inseminator atau desa

c. Meminta ijin kepada pihak petugas untuk merekap data recording individual sapi yang selanjutnya akan dilakukan analisis parameter keberhasilan IB.

d. Hitunglah beberapa parameter keberhasilan IB dan sajikan dalam tabel

e. Diskusikan bersama inseminator tentang parameter keberhasilan IB dan analisis faktor yang mempengaruhi

f. Gunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan.

#### **7. Sumber Pustaka**

a. Gordon, I., 2002. Controlled Reproduction In Cattle And Buffaloes. CAB International.

b. Noakes, D.E. et al., 2016. Reproduksi dan Obstetri Veteriner (Penerjemah: Aris Junaidi). Gadjah Mada University Press,

c. Hafez, E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals 13<sup>th</sup> ed. Willey Blackwell.

d. Nuryadi, 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. UB Press

e. Hopper, R.M. 2015. Bovine Reproduction. Willey Blackwell.

**8. Hasil Praktikum:**

- a. Rekapitulasi data recording IB Desa/wilker.....

**LEMBAR PENGAMATAN  
EVALUASI KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA PERAH**

Nama : .....  
NIRM : .....  
Lokasi Praktikum : .....  
Tanggal Pelaksanaan : .....

No	Parameter keberhasilan IB	Hasil evaluasi	Keterangan/Penjelasan
1	NRR		
2	CR		
3	S/C		
4	CI		
5	DO		

## LAPORAN PRAKTIKUM TEKNOLOGI REPRODUKSI

Struktur dan Format Laporan (Font Arial 11, spasi 1,5; batas atas, kiri, bawah, kanan: 3-4-3-3)

- Cover (Judul: Pelaksanaan Inseminasi Buatan pada sapi perah di .....(lokasi magang)
- Kata pengantar
- Daftar isi
- Daftar tabel
- Daftar gambar
- Daftar Lampiran
- I. Pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat)
- II. Tinjauan Pustaka (tuliskan Tinjauan Pustaka per sub bab sesuai job sheet, sumber pustaka berasal dari buku dan atau artikel ilmiah)
- III. Metode praktikum (waktu pelaksanaa, lokasi, dan metode yang digunakan)
- IV. Hasil praktikum dan Pembahasan (tuliskan hasil dari semua job sheet dapat berupa data deskriptif, tabel, gambar, diagram, grafik, flow chart; pembahasan hasil dikaitkan dnegan referensi teori )
- Daftar Pustaka (sumber pustaka yang digunakan)
- Lampiran (dokumentasi, log book)

## ***JOB SHEET 10***

Mata Kuliah : **PENANGANAN HASIL PETERNAKAN**

Pertemuan ke-: 8-11

Waktu : 210 Menit

Tempat : Peternak Sapi Perah dan KUD yang direkomendasikan

Dosen : Dr. Novita Dewi Kristanti, S. Pt., M. Si

Sri rahayu, S. Pt., M. Si

### **- Capaian pembelajaran**

Mahasiswa mampu menentukan konsep, teori, dan prinsip penanganan dan pengolahan hasil ternak (S.01, KK.03, P.07, KU.13).

### **- Sub Capaian Pembelajaran**

- a) Mahasiswa mampu menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja (M1).
- b) Mahasiswa mampu merancang penanganan produk- produk hasil ternak

### **- Dasar Teori**

Susu segar memiliki kandungan biokimia yang kompleks dengan aktivitas air yang tinggi, hal tersebut menyebabkan susu menjadi media yang baik untuk mikroba berkembang. Aktivitas mikroba tersebut dapat merusak nilai gizi susu dan dalam waktu singkat bisa membuat susu menjadi asam serta tidak layak dikonsumsi. Susu segar hanya memiliki waktu simpan di suhu ruang sekitar 5 jam setelah pemerahan. Kerusakan yang terjadi pada susu segar disebabkan oleh terbentuknya asam laktat yang merupakan hasil fermentasi laktosa dari bakteri koli. Apabila terjadi kerusakan pada susu segar, maka susu tidak akan dapat dijual sehingga akan memberikan kerugian pada produsen, dan apabila susu yang rusak dikonsumsi oleh konsumen akan berdampak buruk terhadap kesehatan konsumen. Berdasarkan penjelasan tersebut maka diperlukan suatu upaya penanganan (handling) pada susu segar. Penanganan susu segar sangat

penting dilakukan guna menjaga dan memperlambat penurunan kualitas susu serta memperpanjang waktu simpan susu.

**a. Penyimpanan.**

Susu yang berasal dari sapi yang sehat maka akan menghasilkan susu yang bebas dari bakteri, untuk menjaga kualitas susu tersebut tetap baik, maka susu harus terhindar dari kontaminasi yang dapat merusak kualitas susu. Susu hasil pemerahan yang diperoleh sebaiknya langsung dimasukkan ke dalam *milkcan*. Namun sebelum memasukkan susu ke dalam *milkcan*, susu perlu disaring terlebih dahulu menggunakan saringan yang terbuat dari kain blacu yang berwarna putih atau alat penyaring lainnya. *Milkcan* yang baik harus terbuat dari bahan *stainless steel*, karena bahan *stainless steel* yang terinsulasi dengan baik sehingga mampu mencegah terjadinya peningkatan suhu. Awal mula terjadi kontaminasi pada susu berasal dari lingkungan kandang sapi. Oleh karena itu, susu yang didapatkan sesegera mungkin dikeluarkan dari kandang. Hal ini bertujuan untuk menjaga supaya susu tidak terkontaminasi dengan bakteri dan bau yang tidak sedap yang berasal dari sapi dan kotoran yang ada di dalam kandang. Kondisi ini penting untuk diperhatikan terutama pada kandang dengan ventilasi yang tertutup. Setelah itu sebaiknya susu segera diantar ke KUD maksimal 2 jam setelah pemerahan. Di KUD nantinya susu segar akan dikumulakan dan disimpan dalam *cooling tank*. Jika tidak segera dikirim maka disarankan susu yang ada di dalam *milkcan* disimpan pada suhu sekitar 4-5°C (*chilling*) sebagai upaya untuk menghambat aktivitas dan perkembangan mikroba pada susu. Pada pemerahan dengan sistem *milking parlor*, susu hasil pemerahan langsung dialirkan melalui pipa *stainless steel* menuju *cooling unit* dan disimpan disana pada suhu 2- 4°C sampai dikirim ke tempat pengolahan susu.

**b. Pendinginan.**

Setelah susu dimasukkan ke dalam *milkcan*, maka upaya berikutnya untuk menghambat aktivitas dan perkembangan mikroba pada susu yaitu melalui pendinginan pada suhu kisaran 4-7°C. Apabila fasilitas peralatan pendingin terbatas maka upaya pendinginan dapat dilakukan dengan menggunakan balok es. *Milkcan* yang telah berisi susu dimasukkan ke dalam bak atau tempat khusus yang berisi es balok kemudian ditutup rapat. Perlu dipahami

bahwa pada suhu pendinginan ini, mikroba atau bakteri yang ada pada susu tidaklah mati. Pendinginan hanya membantu untuk proses memperlambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Suhu selama proses pendinginan harus dijaga dalam kondisi konstan, waktu pendinginan dengan balok es ini maksimal dilakukan selama 2-3 jam. Di peternakan sapi perah yang berskala produksi besar dimana pemerahan dilakukan dengan sistem milking parlor, maka susu segar yang diperoleh dalam jumlah besar akan dialirkan langsung melalui pipa ke cooling unit. Susu yang baru diperah dapat langsung segera didinginkan dari suhu 37°C menjadi 4°C bahkan 2°C. Pendinginan tersebut dapat dilakukan karena susu ditempatkan dalam tangki pendingin yang khusus yang disebut cooling tank yang dilengkapi oleh pengaduk atau sistem sanitasi yang spesifik untuk mencapai suatu standar higienis tertentu. Penyimpanan susu pada cooling unit maksimal 18-24 jam. Penyimpanan susu pada suhu 4-7°C penting untuk dilakukan, hingga susu tersebut siap untuk diolah lebih lanjut menjadi berbagai produk susu yang diinginkan.

### c. Uji Kualitas Fisik

#### 1) Berat Jenis

Berat jenis (BJ) pada suatu bahan merupakan perbandingan antara berat bahan tersebut dengan berat air pada volume dan temperatur yang sama. Berat jenis pada susu dapat dipengaruhi oleh kadar lemak dan kadar bahan kering tanpa lemak (BKTL). Semakin tinggi nilai kadar lemak pada susu maka berat jenis susu akan semakin rendah, sedangkan apabila BKTL pada susu tinggi maka nilai berat jenis susu juga akan semakin tinggi. Nilai standar minimum berat jenis susu segar yang ditetapkan dalam SNI 3141.1:2011 adalah 1,0270.

Uji berat jenis susu yaitu berat dari 1 ml susu yang diukur pada suhu 27,5°C dengan alat yang disebut *laktodensimeter*. Apabila pengukuran dilakukan diatas atau dibawah suhu 27,5°C, maka harus dilakukan konversi terlebih dahulu. Setiap 1°C dibawah atau di atas suhu tersebut menghasilkan pembacaan skala 0.0001 lebih tinggi atau lebih rendah. Semakin encer bentuk susu maka *laktodensimeter* akan semakin masuk ke dalam susu sehingga BJ susu menjadi semakin lebih rendah dari standar SNI. Pengukuran berat jenis

merupakan salah satu alternative untuk mengetahui adanya pemalsuan susu yang mengakibatkan penurunan kualitas susu. penurunan nilai berat jenis susu dapat disebabkan oleh penambahan air dan penambahan lemak. Penambahan air dapat menyebabkan susu menjadi lebih cair sehingga konsentrasi zat-zat penyusunan dalam susu menurun. Penurunan konsentrasi zat-zat penyusunan dalam susu dapat menurunkan nilai berat jenis susu.

## **2) pH Susu**

Susu segar memiliki sifat ampoter yang artinya susu tersebut dapat bersifat asam dan basa. Sebagian besar asam yang ada dalam susu berasal dari asam laktat. Keasaman dalam susu dapat disebabkan oleh senyawa-senyawa yang bersifat asam seperti senyawa fosfat kompleks, asam sitrat, asam-asam amino, dan karbondioksida yang larut dalam susu. pH susu bisa diukur dengan kertas pH atau dengan pH meter. Nilai pH standar kualitas susu yang ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 6,3- 6,8. Apabila nilai pH susu lebih rendah dari 6,3 maka susu segar tersebut dapat dikatakan sudah mengalami kerusakan karena adanya aktivitas bakteri yang memfermentasi susu sehingga menjadi asam. Faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri dan pH dalam susu antara lain lingkungan tempat pemerahan, sanitasi kandang dan peralatan, lama pemerahan, serta penyakit yang disebabkan oleh bakteri susu maupun obat-obatan. Menurunnya nilai pH susu menyebabkan protein seperti kasein berada pada titik isoelektriknya sehingga protein tersebut akan menggumpal. Kenaikan pH susu juga dapat menjadi indikasi terjadinya mastitis pada sapi/kambing perah.

## **3) Derajat Keasaman**

Nilai derajat asam pada susu menunjukkan dua hal yaitu 1) keasaman yang memang ada dalam susu dan, 2) keasaman yang disebabkan oleh susu yang terkontaminasi oleh bakteri yang merubah laktosa menjadi asam laktat. Derajat keasaman diukur menggunakan Indikator phenophtalaein (PP). Ketika PP tidak berwarna maka susu berada pada suasana asam dan apabila susu berada pada suasana basa maka PP akan merubah menjadi warna merah. Adapun nilai derajat keasaman menurut SNI 3141.1:2011 bahwa standar derajat keasaman susu segar adalah 6,0-7,5 Prinsip pada uji derajat asam yaitu secara titrasi ditetapkan kadar asam yang terbentuk dalam susu. Susu

dalam ambung sapi sehat dapat mengandung 500 bakteri/ml susu. Jumlah bakteri di dalam susu akan meningkat apabila sapi dalam keadaan sakit mastitis. Dari jumlah ini terdapat bakteri-bakteri pembentuk asam laktat seperti *Lactobacillus* dan *Lactobasillus thermophilus*.

#### **4) Uji Alkohol**

Susu yang kualitasnya tidak baik (susu asam) akan pecah atau menggumpal jika ditambahkan alkohol 70% dan sebaliknya tidak akan menggumpal jika susu tersebut baik atau layak dikonsumsi. Prinsip dari uji alkohol yaitu kemampuan alkohol untuk daya dehidrasi yang menarik gugus H<sup>+</sup> dari ikatan mantel air dan protein, sehingga protein dapat melekat satu dengan yang lain akibatnya kestabilan protein berkurang yang dinamakan susu pecah. Pecahnya susu disebabkan oleh adanya berkembang biakkan bakteri yang menyebabkan susu menjadi asam susu, dalam hal ini laktosa diubah menjadi asam laktat. Semakin tinggi derajat keasaman susu, semakin berkurang jumlah alkohol dengan kepekatan yang sama dibutuhkan untuk memecahkan susu yang sama banyaknya. Menurut SNI 3141.1:2011 susu yang baik dan layak konsumsi adalah hasil uji yang negatif apabila diuji dengan uji alkohol.

#### **5) Uji Didih**

Susu segar yang berkualitas baik tidak akan pecah atau menggumpal bila dipanaskan atau dididihkan. Sebaliknya, susu yang berkualitas jelek akan mengalami penggumpalan bila di panaskan. Hal ini terjadi karena adanya asam yang dihasilkan oleh mikroba dari peruraian laktosa selain itu juga disebabkan karena kestabilan kasein yang berkurang. Koagulasi kasein umumnya menyebabkan pecahnya susu. Koagulasi larutan tersebut disebabkan oleh keasaman dan suhu tinggi. Asam tersebut mengakibatkan protein susu mudah mengalami denaturasi dan penggumpalan bila dilakukan pemanasan. Uji didih merupakan uji kualitas susu dengan cara mendidihkan susu. Uji ini bernilai positif jika terdapat butir-butir protein karena pH tinggi apabila dididihkan. Menurut SNI 3141.1:2011 susu yang baik dan layak konsumsi adalah susu yang memiliki hasil uji didih negatif. Pengujian dikatakan positif, apabila ditandai dengan adanya gumpalan yang terbentuk

yang kemudian menempel pada wadah untuk memanaskan susu seperti contoh dengan menggunakan tabung reaksi.

**d. Uji Kualitas Kimiawi**

Uji kualitas kimiawi yang biasa dilakukan dalam uji kadar lemak, kadar protein, kadar laktosa, solid non fat (SNF), total solid (TS).

**1) Kadar Protein**

Kadar protein pada susu biasanya dapat menggunakan metode Kjeldhal. Kadar protein susu yang memenuhi syarat kualitas susu segar menurut SNI 3141.1:2011 dengan nilai kadar protein minimum adalah 2,8%.

**2) Kadar lemak**

Standar minimum kadar lemak susu segar menurut SNI 3141.1:2011 yaitu 3,0%. Kadar lemak susu dapat diuji dengan metode Soxhlet, metode Babcock, metode Gerber dan metode Te Sa. Metode soxhlet menggunakan sampel kering sedangkan metode Gerber dan Babcock menggunakan sampel basah. Adapun prinsip uji kadar lemak susu dengan keempat metode tersebut adalah memisahkan lemak dengan cara menambahkan asam sulfat ke dalam susu dan kemudian diikuti pemusingan (centrifuge). Lemak yang terpisah tersebut ditentukan jumlahnya berdasarkan skala yang terdapat pada alat. Pada proses pengujian tersebut, asam sulfat pekat merombak dan melarutkan kasein dan protein lainnya, sedangkan panas dari amyl alkohol membuat lemak menjadi cair. Centrifugasi yang dilakukan menyebabkan lemak terkumpul dibagian skala dari butyrometer.

**3) Kadar Laktosa.**

Kadar laktosa pada susu dapat diuji menggunakan metode gravimetri. Kadar laktosa susu segar minimum yang memenuhi syarat kualitas susu segar menurut SNI 3141.1:2011 adalah 4%.

**4) Solid Non Fat dan Total Solid**

Total solid atau bahan kering bisa diukur dengan menggunakan metode oven. Sedangkan solid non fat adalah total solid – fat. Berdasarkan SNI 3141.1:2011 kadar SNF minimum adalah 11% dan TS adalah minimum 7,8%. Seiring dengan perkembangan teknologi, selain dengan metode uji

seperti yang dijelaskan diatas. Uji kualitas kimiawi dari susu segar juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut dengan lactoscan (Gambar 18). Lactoscan memiliki prinsip kerja yaitu berdasarkan pengukuran kecepatan dari gelombang ultrasonik susu. Lactoscan memiliki keunggulan dalam menganalisa susu dibandingkan metode analisis lainnya. Hal ini dikarenakan pemanfaatan lactoscan untuk menganalisis susu, dapat memberikan hasil penilaian yang lebih cepat dan dengan biaya yang relatif lebih murah.

**e. Uji Mikrobiologi**

Uji mikrobiologi yang dilakukan untuk menilai kualitas susu adalah dengan pengujian total mikroba menggunakan metode Standart Plate Count (SPC) dengan menggunakan *Plate Count Agar* (PCA). Prinsip dari metode ini adalah untuk melihat mikroba yang tumbuh pada media tersebut dan total koloni dari mikroba yang 84 tumbuh. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) batasan cemaran mikroba maksimum pada susu sapi segar dalam CFU/ml (Colony Forming Unit) yaitu jumlah kandungan total bakteri sebanyak  $1 \times 10^6$  CFU/ml, Salmonella negatif, Coliform 20 CFU/ml, Streptococcus negatif, dan Staphylococcus  $1 \times 10^2$  CFU/ml.

**f. Uji Organoleptik**

**1) Warna**

Uji warna dilakukan dengan cara pengamatan menggunakan indera penglihatan (mata) pada kenampakan dari sampel susu segar. Menurut SNI 3141.1:2011, susu yang memenuhi standar baik yaitu susu segar berwarna putih kekuningan. Warna putih kekuningan susu berasal dari kasein. Pada susu, kasein berwarna putih seperti salju, tidak tembus cahaya karena merupakan dispersi koloid. Selain kasein, susu mengandung karoten yang mengakibatkan produk ini kadang-kadang berwarna kekuningan. Karoten merupakan pigmen kuning utama yang berasal dari lemak susu. Apabila hasil dari pengamatan warna susu segar tidak berwarna putih kekuningan, maka dapat diindikasikan bahwa susu telah tercampur dengan bahan lain atau terkontaminasi oleh zat lainnya seperti antibiotik ataupun residu obat-obatan pada susu.

**2) Aroma**

Selain uji warna susu, uji organoleptik lainnya yang dapat dilakukan pada susu adalah aroma susu. Menurut SNI 3141.1:2011 susu yang memenuhi standar baik yaitu susu segar dengan aroma normal yaitu khas pada jenis ternak tersebut. Apabila ditemukan perubahan atau penyimpangan aroma susu, mengindikasikan bahwa susu sudah mengalami pemalsuan atau kerusakan.

### **3) Rasa**

Uji rasa merupakan salah satu uji organoleptik yang dapat dilakukan untuk menguji kualitas susu. Rasa susu normal adalah rasa gurih yang berasal dari lemak susu dan protein yang terkandung di dalamnya. Menurut SNI 3141.1:2011 susu yang memenuhi standar baik yaitu susu segar dengan rasa gurih dan sedikit berlemak. Apabila ditemukan perubahan atau penyimpangan rasa susu, menunjukkan bahwa susu sudah mengalami pemalsuan atau susu sudah dalam kondisi tidak segar.

## **5) Alat dan Bahan**

### **a). Alat**

1. Alat Pelindung diri yang disarankan dari KUD. Contoh : warepack, sepatu boot, apron, hairnet, masker, helm, dll.
2. Semua peralatan yang digunakan oleh KUD dalam penanganan susu.
3. Alat Tulis
4. Camera dengan fasilitas Open camera.

### **b). Bahan**

1. Susu dari peternak sampai dengan KUD.

## **6) K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

Mahasiswa wajib mematuhi seluruh prosedur K3 yang ada di lokasi Praktek, sehingga sebelum mulai praktikum mahasiswa diberi pengarahan terlebih dahulu oleh petugas.

## **7) Prosedur Kerja**

- a. Mahasiswa menggunakan APD sesuai ketentuan

- b. Praktikum dilaksanakan secara individu dengan melaksanakan pengamatan, wawancara dan dokumentasi kegiatan yang terdiri dari 2 dokumen yaitu photo dan video pada **penanganan susu di 3 Peternak sapi perah, 2 kali pengangkutan dan 5 kali pengujian kualitas susu KUD** dengan form laporan sementara terlampir.
- c. Photo diambil pada setiap materi yang wajib diamati dan semua peralatan yang digunakan pada setiap proses penanganan susu. Photo diambil full body menggunakan aplikasi open camera (atau yg lain) dengan stamp Praktikum Penanganan Hasil Peternakan KUD (nama KUD)\_Nama Mahasiswa.
- d. Video diambil dengan merekam video yang nantinya akan dilaporkan dalam bentuk vlog.
- e. Sebelum praktikum dimulai, mahasiswa diwajibkan memahami daftar pertanyaan terlebih dahulu sesuai dengan materi yang akan diamati.

Tugas pada Materi yang diamati antara lain :

**1. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja**

- a. Mengidentifikasi resiko kerja di lingkungan kerja, material berbahaya, dan bahaya lain di lingkungan kerja.
- b. Mempersiapkan cara kerja aman (perlengkapan kerja, material dan cara kerja yang sesuai dengan SOP).
- c. Menerapkan cara kerja aman dan prosedur darurat.
- d. Menerapkan kesehatan kerja (Pengetahuan tentang kebersihan dan prosedur kesehatan kerja sesuai SOP)

**2. Penerapan Jaminan keamanan dan Mutu Produk**

- a. Mengidentifikasi Elemen dasar Mutu Produk yang dipersyaratkan
- b. Menerapkan jaminan keamanan produk (sistem jaminan keamanan dilaksanakan sesuai SOP).
- c. Menerapkan Jaminan Mutu Produk (dilaksanakan sesuai SOP).

**3. Penerapan Hiegene Sanitasi.**

- a. Mengidentifikasi standar hyegene sanitasi penanganan susu
- b. Melaksanakan tindakan hyegene sanitasi penanganan susu (dilaksanakan sesuai SOP).

**4. Pengorganisasian pekerjaan**

- a. Mengidentifikasi Pekerjaan (berdasarkan tugas pokok dan fungsi tenaga kerja)
- b. Mengkoordinasikan Pekerjaan (Hubungan kerja antar bagian dilaksanakan sesuai dengan ketentuan).

**5. Pelaksanaan komunikasi efektif**

- a. Mengidentifikasi karakteristik komunikasi (termasuk factor yang mempengaruhi komunikasi).
- b. Mengidentifikasi sasaran, karakter, dan budaya komunikasi.
- c. Melakukan komunikasi antara komunikator dan komunikan yang dilakukan dengan pesan yang jelas, metode yang benar, dan sikap yang baik.

**6. Aktivitas Membangun Jejaring Kerja.**

- a. Mengidentifikasi aspek jejaring kerja (aspek yang diperlukan dan mempengaruhi jejaring kerja, serta manfaat jejaring kerja tersebut untuk kebutuhan bersama).
- b. Membangun Jejaring kerja dengan mitra (tahapan pembentukan jejaring kerja sesuai dengan kesepakatan).

**7. Penyimpanan Susu**

Melaksanakan penyimpanan susu sesuai SOP (dijelaskan dengan lengkap)

**8. Pendinginan Susu**

Melaksanakan pendinginan susu sesuai SOP

**9. Uji fisik susu**

- a. Mengidentifikasi tata cara Uji Fisik Susu sesuai SOP
- b. Melaksanakan Uji Fisik Susu Sesuai SOP

**10. Uji Kimiawi**

- a. Mengidentifikasi tata cara Uji Kimiawi Susu sesuai SOP
- b. Melaksanakan Uji Kimiawi Susu Sesuai SOP

**11. Uji Mikrobiologi**

- a. Mengidentifikasi tata cara Uji Mikrobiologi Susu sesuai SOP
- b. Melaksanakan Uji Mikrobiologi Susu Sesuai SOP

**12. Uji Organoleptik**

- a. Mengidentifikasi tata cara Uji Organoleptik Susu sesuai SOP

- b. Melaksanakan Uji Organoleptik Susu Sesuai SOP

### 8) Sumber Pustaka

- Ako, A. 2013. Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis. IPB Press, Bogor.
- Asmaq. N., dan J. Marisa. 2020. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Susu Segar di Medan Sunggal. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 22(2): 168-175.
- Maitimu, C.V., A.M. Legowo dan A.N. Al Baarri. 2013. Karakteristik Mikrobiologis, Kimia, Fisik, dan Organoleptik Susu Pasteurisasi Dengan Penambahan Ekstrak Daun Aileru (*Wrightia calycina*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(1): 18-29.
- Rahadi dan Zamzaini. 2017. Manajemen Susu Sapi Perah. Lembaga Pengembangan Teknologi Pedesaan (LPTP). Karanganyar, Indonesia.
- SNI. 2011. SNI 3141.1:2011-Susu Segar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Susilo, T.E dan Sawitri, M.E. 2010. Produk Olahan Susu, Penebar Swadaya. Depok.
- Tadesse. A., U. Galmessa, and A. Bekuma. 2020. Milk Handling, Processing Practices and Quality Evaluation. *Global Journal of Animal Scientific Research*. 8(1). 56-74.
- Tefa, M.M., S, Sio. dan T.I. Purwantiningsih. 2019. Uji Kualitas Fisik Susu Sapi Friesian Holland (Studi Kasus Peternakan Claretian Novisiat Benlutu Kabupaten TTS). *Journal of Animal Science*. 4(3):37-39.
- Tyler, H D dan M.E. Ensminger. 2006. Dairy Cattle Science. Pearson Prentice Hall, New Jersey
- Widyawati, R., O.R..P.A. Mussa, M.D.W. Pratama, dan Roeswandono. 2020. Perbandingan Kadar Lemak dan Berat Jenis Susu Sapi Perah Friesian Holstein (FH) di Bendul Merisi, Surabaya (Dataran Rendah) dan Nongkojajar, Pasuruan (Dataran Tinggi). *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*.10:15-19.

### 9) Hasil Praktikum

Lembar Pengamatan dapat dicetak sesuai kebutuhan, dan dilampiri dokumentasi kegiatan.

#### f. Lembar Pengamatan Penanganan Susu di 3 Peternak

1. Nama Peternak  
:.....
2. Alamat :  
.....
3. Nomor HP :  
.....
4. Usia :  
.....
5. Pendidikan Terakhir : .....
6. Jumlah Sapi :  
.....
7. Total Produksi Susu Sapi perhari : .....
8. Bagaimana penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di lokasi usaha Bapak Ibu?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

9. Bagaimana Penerapan Jaminan Mutu yang dilaksanakan agar kualitas susu dapat diterima oleh KUD?

.....  
.....  
.....

10. Bagaimana Penerapan hygiene sanitasi (menjaga kebersihan alat dan bahan) setelah pemerahan sampai dengan penyeteroran susu ke penampungan susu?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

11. Bagaimana Pembagian kerja pada penanganan susu pasca pemerahan?

.....  
.....  
.....

**g. Lembar Pengamatan Penanganan Susu selama pengangkutan (2 kali trip)**

1. Nama Driver

.....

2. Nomor HP :

.....

3. Rute pengangkutan :

.....

4. Lama Perjalanan :

.....

5. Temperatur susu selama pengangkutan : .....

6. Kelengkapan kendaraan angkutan (Berpendingin atau tidak)

.....

.....

7. Bagaimana penerapan hygiene sanitasi dari penampungan hingga susu disetorkan ke KUD?

.....  
.....  
.....

.....  
.....

**h. Lembar Pengamatan Penanganan Susu di KUD**

1. Nama Petugas :  
.....
2. Jabatan :  
.....
3. Alamat :  
.....
4. Nomor HP :  
.....
5. Bagaimana penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di lokasi usaha Bapak Ibu?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
6. Bagaimana Penerapan Jaminan Mutu yang dilaksanakan agar kualitas susu dapat diterima oleh Perusahaan?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
7. Bagaimana Penerapan hygiene sanitasi (menjaga kebersihan alat dan bahan) mulai penerimaan susu sampai pengiriman ke perusahaan?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
8. Bagaimana Pembagian kerja pada penanganan susu mulai dari penerimaan sampai pengiriman ke perusahaan?  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

9. Bagaimana Pelaksanaan komunikasi efektif antar bagian di KUD agar kegiatan usaha dapat berjalan lancar? (Cara komunikasi menggunakan tertulis/kode/pesan).

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

10. Bagaimana Aktivitas Membangun Jejaring Kerja dengan mitra/perusahaan penerima susu?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

11. Bagaimana Prosedur Penyimpanan susu di KUD?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. Bagaimana Proses Pendinginan susu?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





Laporan disusun dengan format sebagai berikut : ukuran kertas A4, Margin atas 4 cm, kiri 4 cm, kanan 3 cm, bawah 3 cm, font arial 11, spasi 1,15. Laporan disimpan dalam bentuk PDF dengan Format nama : 3 digit terakhir NIRM\_NamaLengkap dan di submit ke GD yang akan dishare kemudian.

Laporan terdiri dari :

1. Halaman Judul
2. Halaman Pengesahan
3. Kata pengantar
4. Daftar Isi
5. Bab I Pendahuluan (Latar belakang, tujuan dan Manfaat Praktikum)
6. Bab II Tinjauan Pustaka Pustaka (kajian tentang penanganan Susu Mulai pasca pemerahan sampai pengolahan dan penyimpanan susu)
7. Bab III Materi dan Metode (tempat, alat, bahan dan metode)
8. Bab IV Pembahasan (Hasil praktikum penanganan hasil susu di peternak, selama pengangkutan dan di KUD yang berisi 13 materi yg diamati dan dibahas, disesuaikan dengan referensi)
9. Penutup (simpulan dan saran)
10. Daftar pustaka
11. Lampiran (Hasil uji kualitas susu dan Dokumentasi kegiatan)

**b. Vlog singkat**

Ketentuan Vlog sebagai berikut :

1. Durasi 3-4 Menit.
2. Berisi : Nama, NIM, pembukaan, video pengamatan dilengkapi dengan penjelasan ilustrasi/ keterangan tertulis atau diisi dengan suara dan penutup.
3. Video diambil perindividu mahasiswa, dan full body/terlihat wajah praktikan (bisa dengan metode selfie). Tidak diperkenankan menggunakan video orang lain.

## ***JOBSHEET 11***

Mata Kuliah	:	Studi Kelayakan Usaha Peternakan
Judul Praktikum	:	Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah Anggota Koperasi Persusuan
Waktu	:	40 jam
Tempat	:	Peternak Sapi Perah Anggota Koperasi Persusua
Dosen	:	1. Dr. Ir. Siswoyo, MP 2. Hana Nur Erritrina, SE. MSA.
Tujuan Praktikum	:	Mahasiswa Mampu Melakukan Analisis Usaha Sapi Perah Anggota Koperasi Persusuan
Alat dan Bahan	:	Instrumen analisis kelayakan usaha sapi perah, alat tulis menulis, data usaha sapi perah

### **1. Capaian pembelajaran**

Mahasiswa Mampu Melakukan Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah Anggota Koperasi Persusuan.

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mahasiswa Mampu Melakukan Analisis Finansial Usaha Sapi Perah Anggota Koperasi Persusuan

### **3. Dasar Teori**

#### **a. Tinjauan Teoritis**

Menurut Sundari dan Katamso (2010) dalam Suherman dan Sutriyono (2021) bahwa usaha peternakan sapi perah rakyat merupakan salah satu sektor usaha yang banyak memberi manfaat dalam memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat dan penciptaan lapangan kerja serta dijalankan peternak secara teratur terus menerus pada suatu tempat dan dalam jangka waktu tertentu, dan skala kepemilikan sapi perah relatif kecil.

Pada sub bahasan ini analisis kelayakan usaha menitik beratkan kepada analisis investasi. Berbagai alat ukur yang dapat dipergunakan untuk menganalisis kelayakan usaha atau menguntungkan antara lain adalah :

- Analisa keuntungan
- Analisa Return on Investment ( ROI)

- Break Even Point/Payback Period
- Net Present Value (NPV)
- Internal Rate of Return (IRR)
- Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

- **Analisa Keuntungan**

Keuntungan agribisnis (  $\pi$  ) yaitu selisih antara total penerimaan ( TR ) dan total biaya ( TC ).

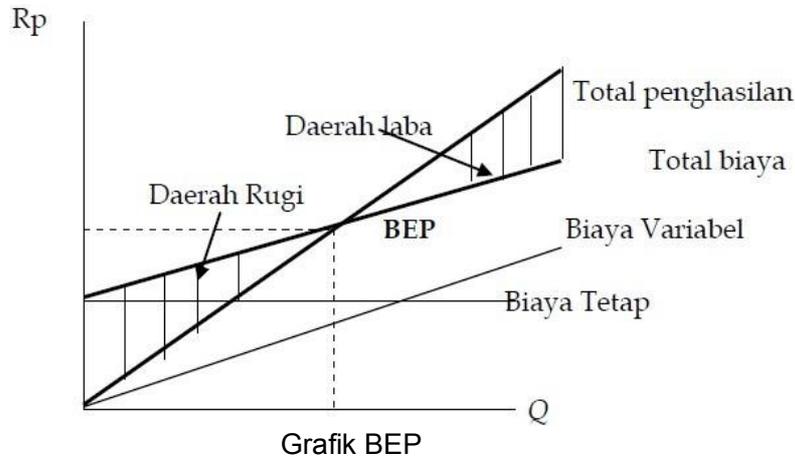
$$\pi = TR - TC$$

$$(\pi) = TR \text{ (Total Revenue)} - TC \text{ (Total Cost)}$$

- **Break Even Point (BEP)**

Break even point (BEP) merupakan suatu kondisi di mana pada periode tersebut perusahaan tidak mendapat keuntungan dan juga tidak menderita kerugian. Artinya pada saat itu penghasilan yang diterima sama dengan biaya yang dikeluarkan.

Di dalam analisis BEP digunakan asumsi-asumsi dasar yaitu (1) Biaya harus bisa dipisahkan dalam dua jenis biaya, biaya variabel dan biaya tetap. Bila ada biaya semi variabel harus dilokasikan ke dalam dua jenis biaya tersebut, (2) Harga jual per unit tidak berubah selama periode analisis, dan (3) Perusahaan agribisnis memproduksi satu macam produk bila menghasilkan lebih dari satu macam produk, perimbangan penghasilan masing-masing harga tetap. Ada dua cara dalam menentukan BEP, yaitu pendekatan grafik dan pendekatan matematik. Pendekatan grafik, salah satu penentuan titik BEP adalah dengan menggambarkan unsur-unsur biaya dan penghasilan ke dalam suatu gambar grafik. Pada grafik tersebut nampak garis-garis biaya variabel, biaya tetap, total biaya, dan garis total penghasilan.



Pendekatan matematik, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu atas dasar unit dan atas dasar rupiah. Seperti pada pengertian BEP bahwa perusahaan agribisnis tidak memperoleh laba atau menderita rugi, total penghasilan sama dengan total biaya, dan laba sama dengan nol oleh karena itu persamaannya adalah  $PENGHASILAN = BIAYA$ .

diketahui :

- P = harga jual per unit
- V = biaya variabel per unit
- BT/TC = biaya tetap total selama setahun
- Q = kuantitas penjualan

maka :

$$P \cdot Q = V \cdot Q + BT$$

$$P \cdot Q - V \cdot Q = BT(P - V)$$

$$Q = \frac{BT}{P - V}$$

$$Q = \frac{BT}{P - V}$$

Rumus BEP dalam Unit :

$$BEP_{Unit} = \frac{BT}{P - V}$$

Apabila diinginkan BEP dalam rupiah, maka dari formulasi tersebut dikalikan dengan harga (P), sehingga:

$$BEP_{Rp} = \frac{BT \cdot P}{P - V}$$

#### ▪ Paypack Period (PP)

PP adalah waktu pengembalian modal, cara penghitungannya bisa disebut mudah dan sederhana. Rumus bisa digunakan :

Payback Period = Nilai Investasi/Kas Masuk Bersih.

Kas masuk bersih diasumsikan akan bernilai sama setiap periode atau pertahunnya.

▪ **Output/Input Ratio**

Output adalah hasil yang diperoleh dari agribisnis, dapat berupa Output fisik (natura) dan bentuk nilai uang (menentukan pendapatan/keuntungan) Total penerimaan atau Total revenue (TR) sama dengan jumlah hasil atau output fisik dikalikan harga (price) pada saat penjualan

$$TR = Q \times P .$$

Output Input Ratio ( O/ I ratio ) Output dalam bentuk nilai uang (QX P) dibagi total biaya yang dikeluarkan. Usaha dinyatakan layak apabila besarnya O/I Ratio > 1

▪ **Analisa Return on Investment ( ROI)**

ROI = Return on Invesmen (pengembalian atas investasi) Yaitu kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba / keuntungan.

ROI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$ROI = \frac{\text{Laba usaha}}{\text{Modal produksi}} \times 100 \%$$

Apabila ROI ( %) > suku bunga bank( Bunga Tabungan ), maka usaha itu layak.

▪ **Net Present Value (NPV)**

Net Present Value (NPV) nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara PV kas bersih (PV of Process) dengan PV investasi (capital outlay) selama umur investasi.

$$NPV = \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

**Atau**

$$NPV = \sum_{t=1}^t \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

Keterangan:

NPV = Net Present Value (rupiah)

C<sub>t</sub> = Arus kas per tahun pada periode t

C<sub>0</sub> = Nilai investasi awal pada tahun ke 0 (rupiah)

r = Suku bunga atau discount rate (%)

NPV > 0 : net manfaat positif, berarti usaha layak untuk dilaksanakan;

NPV = nol, berarti manfaat hanya cukup mengembalikan costnya sehingga usaha tersebut sulit dipertimbangkan.

NPV < 0, berarti usaha tidak layak untuk dilanjutkan, karena manfaat tidak dapat menutup biaya yang dikeluarkan.

#### ▪ **Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)**

Analisa net B/C ratio ( Benefit Cost Ratio ) Analisa Benefit Cost Ratio adalah analisis untuk membandingkan teknologi baru dengan teknologi lama/ konvensional. Yaitu perbandingan antara tambahan output akibat pemakaian teknologi baru dengan tambahan input akibat pemakaian teknologi lama

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} NPV\ Positif}{\sum_{t=0}^{t=n} NPV\ Negatif}$$

(Abdul Choliq, dkk, 1999; 35)

**Keterangan :**

**NPV+ = Net Present Value positif**

**NPV- = Net Present Value negatif**

#### **b. Tinjauan Empiris**

Suherman dan Sutriyono (2021) melakukan penelitian “*Analisis Finansial Peternakan Sapi Perah Peternak Gapoktan Sumber Mulya di Kabupaten Kepahiang*”

*Bengkulu*”, diperoleh hasil penelitian bahwa Return On Investment (22,82 %) lebih tinggi daripada tingkat suku bunga deposito (9 %). Jangka waktu pengembalian Payback Period (4 tahun 5 bulan) merupakan hasil periode lebih maksimum yang diperkirakan usaha (10 tahun), Net Present Value (Rp. 25.421.240,00), dan Benefit Cost Ratio (1,45) mempunyai nilai positif dan nilai lebih tinggi (daripada 1), perkiraan nilai Internal Rate of Return (28,45 %) adalah lebih tinggi daripada tingkat suku bunga kredit 18 %. Hasil kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa usaha peternakan sapi perah peternak Gapoktan Sumber Mulya dinyatakan layak secara finansial.

Khafisah, et al., (2018) meneliti *Analisis Kelayakan Usaha Secara Finansial dan Efisiensi Produksi di Peternakan Sapi Perah PT. Fructi Agri Sejati Kabupaten Jombang*, diperoleh hasil bahwa pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp.141.669.425, dengan rata-rata penerimaan sebesar Rp.898.382.687 yang bersumber dari hasil penjualan susu, pedet jantan, sapi afkir, pejantan, sapi laktasi dan pupuk kandang. Berdasarkan hasil penelitian usaha layak untuk dijalankan karena semua kriteria investasi mampu dicapai, memiliki NPV>0 yaitu Rp.181.016.633, Net B/C>0 yaitu 1,15, IRR sebesar 12,3% lebih besar dari tingkat diskonto yang digunakan dan PP selama 7,2 tahun. Efisiensi produksi dinyatakan sudah efisien karena nilai R/C>0 yaitu 1,18.

Labodu, et al. (2015) meneliti *Analisis Finansial Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kota Tomohon (Studi Kasus Dikelompok Ramulu Sangkor)*, diperoleh hasil bahwa total biaya produksi usaha sapi perah sebesar Rp. 721.599.633/tahun-. dan penerimaan sebesar Rp. 951.217.667/tahun dari penjualan Susu, Kripik Susu, Eskrim, dan biogas. Disimpulkan usaha ternak Sapi Perah “Kelompok Ramulu Sangkor” secara finansial layak dijalankan dengan nilai NPV Rp. 448.929.526, BC Ratio 2,880, IRR 50,05, ROI 41,82 dan Keuntungan sebesar Rp. 229.618.034 per tahun.

Priyono dan Rani Hapsari (2016) meneliti “*Komparasi Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah Rakyat pada Non Kawasan dan Kawasan Sapi Perah di Jawa Tengah*” diperoleh hasil sebagaimana padatable berikut ini :

Tabel. Komparasi Kelayakan Usaha Non Kawasan dengan Kawasan Sapi Perah Rakyat per Peternak/Tahun

Uraian	Non Kawasan (Kabupaten Banyumas*)	Kawasan		
		Kabupaten Boyolali**)	Kabupaten Boyolali***)	Kabupaten Semarang****)
A. Pendapatan				
Total Penerimaan (TR)	35.654.171	63.187.000	86.085.890	30.388.950
Total Biaya (TC)	17.507.938	42.180.000	62.985.484	21.181.695
Pendapatan (TR – TC)	18.146.233	21.007.000	23.100.406	9.207.255
B. Efisiensi Ekonomi				
Total Penerimaan (TR)	35.654.171	63.187.000	86.085.890	30.388.950
Total Biaya (TC)	17.507.938	42.180.000	62.985.484	21.181.695
Efisiensi Ekonomi (TR/TC)	2,04	1,50	1,37	1,43
C. Produktivitas Modal				
Pendapatan ( $\pi$ )	18.146.233	21.007.000	23.100.406	9.207.255
Total Biaya (TC)	17.507.938	42.180.000	62.985.484	21.181.695
Prod. Modal ( $(\pi / TC) * 100$ )	103,65	49,80	36,68	43,47

Sumber: \*) = Data Primer Diolah (2010); \*\*) = Rusdiana dan Praharani (2009) [14];  
 \*\*\*) = Santosa et al. (2013) [5]; dan \*\*\*\*) = Haloho et al. (2013) [15]

Penelitian disimpulkan Kabupaten Banyumas sebagai wilayah non kawasan sapi perah di Jawa Tengah memiliki kelayakan usaha, karakteristik peternak, dan teknis produksi mendekati model kawasan. Nilai efisiensi ekonomi dan produktivitas modal menunjukkan bahwa Kabupaten Banyumas  $\geq$  sampel lokasi kawasan sapi perah, sehingga berpotensi menjadi lokasi pengembangan kawasan sapi perah baru.

Utari, et al. (2016) meneliti *Analisis Finansial Kelayakan Usaha Sapi Perah Penerima Kredit Usaha Rakyat (Kasus pada Peternak Sapi Perah Nasabah Bank BJB KCP Ujung Berung)*, diperoleh hasil Net Present Value (NPV), Net Benefit Cost Ratio (Net B/C), Internal Rate of Return (IRR) dan Pay Back Periode (PBP). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai NPV sebesar Rp. 158.705.318,- per lima tahun, Net B/C sebesar 2,794, Gross B/C sebesar 1,276, IRR sebesar 48% dan PBP selama 5 bulan 26 hari. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa usahaternak sapi perah penerima kredit usaha rakyat yang diteliti layak untuk dijalankan.

Asperinche, et al. (2020) meneliti *Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah (Studi Lapang Di Peternakan Bapak Khoiri Desa Gledug Kecamatan Sanan Kulon Kabupaten Blitar)*, diperoleh hasil bahwa usaha sapi perah milik Bapak Khoiri, layak untuk dikembangkan karena Return Cost Ratio (R/C) 1,6, Net Present Value (NPV) Rp. 377.044.328, dan Internal Rate Return (IRR) 6,16%.

Poetri, et al. (2014) meneliti *Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah KUNAK (Studi Kasus Usaha Ternak Kavling 176, Desa Pamijahan Kab. Bogor)*, diperoleh hasil usaha sapi perah layak dikembangkan karena nilai NPV Rp 292 514 822.00, IRR 25.93%, Net B/C Ratio 1.42, PBP 2.83 tahun, dan

BEP Rp 225 155 564.00; dan usaha dinyatakan sensitif pada penurunan produksi hingga 17% dan kondisi gabungan hingga 7%.

Prasetyo (2011) meneliti *Analisis Finansial Usaha Ternak Sapi Perah Pada UD Hadi Putra Ngijo Karang Ploso Malang*, diperoleh hasil bahwa penerimaan bersih dari UD. Hadi Putra dari tahun 2007 berturut-turut 2010 adalah sebesar Rp 13.588.507.200, pada tahun 2007, Rp 13.627.604.500 pada tahun 2008, Rp 13.600.129.100 pada tahun 2009, dan tahun 2010 sebesar Rp 13,911.976.400. Nilai NPV yang di peroleh adalah sebesar Rp 111.22.973,. IRR sebesar 19,03 %, PP selama 4.tahun 7 bulan atau kembali pada pereode ke lima , dan B/c Ration sebesar 1,13. Penelitian ini disimpulkan unit usaha sapi perah UD. Hadi putra layak diteruskan dan dikembangkan.

#### **4. Alat dan Bahan**

Instrumen analisis kelayakan usaha sapi perah, alat tulis menulis, dan data usaha sapi perah

#### **5. K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)**

##### **a. Keselamatan kerja**

- Mengenakan pakaian yang nyaman
- Mengenakan sepatu yang aman
- Menggunakan alat tulis yang nyaman
- Melaksanakan wawancara yang bersahabat
- Duduk di kursi yang nyaman
- Wawancara di ruang yang terang dan bersih

##### **b. Kesehatan kerja**

- Meningkatkan pengetahuan kesehatan kerja;
- Membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat;
- Aktivitas fisik.
- Mencuci tangan pakai sabun/hand saitizer
- Menggunakan masker

#### **6. Prosedur Kerja**

- Pelajari petunjuk praktikum dengan cermat.

- Susun daftar pertanyaan/kuesioner.
- Identifikasi peternak sapi perah yang akan dijadikan responden (5 peternak).
- Lakukan interview/wawancara kepada 5 (lima) peternak sapi perah tersebut, berdasarkan kuesioner sebagai acuan.
- Lakukan analisis data kondisi usaha peternakan sapi perah dan kelayakan usahanya.
- Susun laporan praktikum

## 7. Laporan Praktikum

- Lembar Pengamatan Deskripsi usaha peternakan sapi perah anggota koperasi persusuan
- Struktur dan Format Laporan : Analisis kelayakan usaha sapi perah anggota koperasi persusuan (Analisis finansial : Penerimaan, Biaya, Keuntungan, BEP, NPV, IRR, PP, Net B/C, dan ROI).

## 8. Sumber Pustaka

- Asperinche, S., Agustina Widyasworo, dan Nita Opi Ari. 2020. Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah (Studi Lapang Di Peternakan Bapak Khoiri Desa Gledug Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar). *Jurnal Aves*, Vol. 14, No. 2 Desember 2020; p-ISSN: 1907-1914 & e-ISSN: 2503-4251
- Khafsah , Sunaryo Hadi Warsito , Ragil Angga Prastiya , Trilas Sardjito , Amung Logam Saputro , dan Bodhi Agustono. 2018. Analisis Kelayakan Usaha Secara Finansial dan Efisiensi Produksi di Peternakan Sapi Perah PT. Fructi Agri Sejati Kabupaten Jombang. *Jurnal Medik Veteriner Oktober 2018*, Vol.1 No.3 : 113-119
- Labodu, RK, Erwin Wantasen, M.T. Massie, dan Frangky N.S. Oroh. 2015. Analisis Finansial Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kota Tomohon (Studi Kasus Dikelompok Ramulu Sangkor). *Jurnal Zootek ("Zootrek" Journal ) Vol. 35 No. 2 : 275-279 (Juli 2015) ISSN 0852 -2626.*
- Poetri, NA, Abdul Basith, dan Nur Hadi Wijaya. 2014. Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah KUNAK (Studi Kasus Usaha Ternak Kavling 176, Desa Pamijahan Kab. Bogor). *Jurnal Manajemen dan Organisasi Vol V, No 2, Agustus 2014.*
- Prasetyo, E A. 2011. Analisis Finansial Usaha Ternak Sapi Perah Pada UD Hadi Putra Ngijo Karang Ploso Malang. *Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.*
- Priyono dan A.A. Rani Hapsari. 2016. Komparasi Analisis Kelayakan Usaha Sapi Perah Rakyat pada Non Kawasan dan Kawasan Sapi Perah di Jawa Tengah. *Proceeding Seminar Nasional "Peran Serta Pendidikan Magister Ilmu Peternakan dalam Menyiapkan Sumberdaya Manusia Berkualitas, MIT FPP, UNDIP.*

- Suherman D, dan Sutriyono. 2021. Analisis Finansial Peternakan Sapi Perah Peternak Gapoktan Sumber Mulya di Kabupaten Kepahiang Bengkulu. *Buletin Peternakan Tropis*. 2.(1): 39-47, Mei 2021.
- Soesarsono. 2003. Memulai Dan Menggerakkan Wirausaha. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. FATETA IPB. Bogor.
- Utari. E.W, M. Hasan Hadiana, dan Dadi Suryadi. 2016. Analisis Finansial Kelayakan Usaha Sapi Perah Penerima Kredit Usaha Rakyat (Kasus pada Peternak Sapi Perah Nasabah Bank BJB KCP Ujung Berung). Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran Bandung.
- Zulkarnain Jamin 1993. Perencanaan Dan Analisa Proyek. Edisi ketiga. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta.

## **JOB SHEET 12**

Mata Kuliah	Pemberdayaan Masyarakat
Tempat	Peternakan sapi perah binaan KUD
Dosen	Dr. Ir. Sunarto, MP; Dr. Sad Likah, S.Pt.,MP; Dr. Ihsannudin, SP., MP

### **1. Capaian pembelajaran**

Mampu melakukan need assessment dengan berbagai metode SLA

### **2. Sub Capaian Pembelajaran**

Mampu menganalisis kondisi kerentanan dengan berbagai metode SLA

### **3. Dasar Teori**

Penerima manfaat dengan prosentase terbesar adalah petani, peternak, nelayan dan masyarakat pinggiran hutan. Pembicaraan mengenai pemberdayaan biasanya ditujukan pada penerima manfaat tersebut karena pada umumnya posisinya lebih termarginalkan dari pada yang lain walaupun penerima manfaat lain juga perlu terus dilakukan penguatan kapasitas dan pemberdayaan. Usaha peternakan rakyat saat ini masih menjadi tulang punggung perekonomian nasional yang penting karena menjadi mata pencaharian sebagian besar masyarakat di pedesaan

Keberhasilan suatu program/kegiatan sangat ditentukan oleh perencanaan yang baik. Dalam menyusun perencanaan program pemberdayaan masyarakat dan strategi pemberdayaan masyarakat diperlukan gambaran akan kondisi masyarakat penerima manfaat, budaya, nilai-nilai yang dipegang, kebiasaan dan aktivitas sehari-hari mereka. Gambaran mengenai potensi, permasalahan dan kebutuhan dan harapan-harapan mereka.

*Sustainable Livelihood (SL)* terdiri dari 3 (tiga) elemen yaitu kondisi kerentanan atau *vulnerable contex*, sumberdaya *livelihood*, strategi *livelihood* dan proses kelembagaan dan struktur organisasi. Kondisi kerentanan bisa diakibatkan musim/seasonality, trends dan shock misal seperti bencana alam dst. Pada UNDP pendekatan SL berupa sebuah *framework* program untuk merencanakan sebuah kesatuan aktivitas pendukung yang terintegrasi untuk meningkatkan keberlanjutan mata pencaharian diantara penduduk miskin dan kelompok *vulnerable* dengan

penguatan mata pencaharian mereka dan strategi adaptasi mereka. Pada pendekatan SL ada berbagai antara lain menekankan introduksi teknologi sebagai investasi sosial dan ekonomi rumah tangga, pendekatan pada peningkatan kapabilitas sumberdaya manusia dan aksesibilitas sumberdaya dan modal.

#### **4. Alat dan Bahan**

- a. Kertas koran
- b. Alat tulis
- c. Lembar penugasan

#### **5. Petunjuk penugasan**

1. Magang pada pembimbing ekstern atau petugas peternakan di wilayah anda mengikuti magang
2. Silakan anda lakukan pengamatan dan wawancara dengan peternak untuk mendapatkan pengetahuan tentang aktivitas mereka dalam melakukan usaha peternakannya
3. Isilah lembar penugasan analisis keberdayaan peternak dengan pendekatan sistem agribisnis atau dengan SLA dengan template yang akan diberikan
4. Pengerjaan maksimal dua lembar halaman dan dikirim dalam bentuk format PDF.

#### **5. Sumber Pustaka**

1. Ellis, F., 2007. Household Strategies and Rural Livelihood Diversification. *The Journal of Development Studies*. Vol. 35 No. 1. October 1998, pp 1-38
2. Kollmair, M. Dan Gamper, St., 2002. The Sustainable Livelihood Approach. Paper for the Integrated Training Course of NCCR North-Shouth Aeschiried, Switzerland (9-20 September 2002). Development Study Group. University of Zurich (IP6)
3. Likah, S; Soemanto, Tri Kartono, Ratriyanto, 2018. The Empowerment of Small-scale Beef Cattle Farmer Houshold. Case Study of CSR PTPN Program East Java Indonesia

**a. Hasil Praktikum:**

**Pendekatan Agribisnis**

Nama Komoditas/ Jenis Ternak	:		
Lokasi (Desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi)	:		
Sub-Sistem Hulu	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)
Sub-Sistem on- farm	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)
Sub-Sistem Hilir	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)

**Pendekatan SLF (Sustainable Livelihood Framework)**

Nama Komoditas/ Jenis Ternak	:		
Lokasi (Desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi)	:		
Shocks	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)

Trends	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)
Seasonality	:	Aspek Ketidakberdayaan	Penyebab
		(kolom dapat ditambah)	(kolom dapat ditambah)

***JOBSHEET: 13-14***

Mata Kuliah	:	Pemberdayaan Masyarakat
Judul Praktikum	:	Pemantauann dan Evaluasi Kegiatan Pemberdayaa Masyarakat
Bahan Kajian Pra Syarat	:	1) Semua Unit Dasar dan Unit Inti Kompetensi Fasilitator Pemberdayaan Masyarakat (Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia/SKKNi Nomor 81 Tahun 2012) Tentang Pemberdayaan Masyarakat.  2) SOP Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) Dirjen Peternakan Kementan/SOP IDHSI yang berlaku/Standard Khusus yang berlaku.
Tempat Praktikum	:	Mitra Industri/KUD di Wilayah Jawa Timur.
Tujuan Praktikum	:	Mahasiswa Kompeten dalam Memantau dan Mengevaluasi Pemberdayaan Masyarakat dalam Program Indobas (Indonesia Bebas Penyakit Mulut dan Kuku/PMK).
Dosen	:	Dr. Ir. Sunarto, MP Dr. Sad Likah, S.Pt, MP. Dr. Ir Ihsanuddin, SP, MP
Alah dan Bahan	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alat tulis-menulis</li><li>2. Acuan Pemanding/SOP IDHSI</li><li>3. Kiattvetindo PMK Edisi 3.1_2022 Pedoman Final.</li><li>4. Instrumen Check List berbasis SOP IDHSI.</li></ol>
Capaian Pembelajaran	:	Mahasiswa mampu menerapkan Konsepsi Pemantauan dan Evaluasi Program Indobas PMK.
Sub Capaian Pemebelajaran	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mahasiswa memahami Pengertian Pemantauan dan Evaluasi</li><li>2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi capajannya Program Indobas PMK</li><li>3. Mahasiswa mampu menganalisis Hasil Pemantauan dan Evaluasi Program Indobas PMK.</li><li>4. Mahasiswa mampu menyimpulkan Hasil Analisis Pemntauan dan Evaluasi Program/Kegiatan Indobas di wilayah Praktiknya.</li></ol>

Dasar Teori :

A. Pengertian Pemantauan dan Evaluasi Program PMK

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata pemantauan adalah proses, cara, perbuatan memantau. Arti lainnya dari pemantauan adalah pengamatan.

Berdasarkan Anonimus (2022), Definisi Pemantauan adalah suatu proses memastikan pelaksanaan pentaksiran mengikut prosedur dan garis panduan yang telah ditetapkan oleh lembaga peperiksaan, sedangkan pengertian Evaluasi adalah suatu proses identifikasi untuk mengukur/menilai apakah suatu kegiatan atau program yang dilaksanakan sesuai dengan perencanaan atau tujuan yang ingin dicapai

Program Pengendalian PMK adalah pengendalian **penyakit hewan menular yang menyebabkan luka di bagian mulut dan kuku pada hewan berkuku genap, terutama sapi dan babi.**

Sehingga Pemantauan dan Evaluasi Program PMK adalah mengamati atau menilai program PMK tersebut pelaksanaannya sesuai rencana atau tujuan pengendaliannya telah tercapai.

- 1) Ruang Lingkup Pemantauan dan Evaluasi Pencegahan dan Pengobatan PMK adalah dengan pendekatan IDHSI pada tingkat peternak meliputi:
  - a. Desinfeksi perkandangan,
  - b. Pengobatan lesi kuku,
  - c. Penanganan Susu di kandang
  - d. Penanganan Susu di TPS
  - e. Penanganan susu dari TPS ke IPS.
- 2) Tujuan Pemantauan dan Evaluasi Program PKM  
Tujuan Pemantauan Pencegahan dan Pemberantasan PMK adalah:
  - a. Praktikan mampu mengidentifikasi sejauhmana Proses pencegahan dan Pemberantasan PMK telah dilakukan oleh Masyarakat, mulai desinfeksi kandang, pengobatan luka serta penanganan susu.
  - b. Praktikan mampu membandingkan kondisi ideal/Standard Khusus/SOP pencegahan PMK dengan kondisi faktual di lapangan.
  - c. Mahasiswa mampu memberi kesimpulan tentang kondisi Pencegahan dan Pemberantasan PMK.

- 3) Manfaat Pemantauan Pencegahan dan Pemberantasan PMK
  - a. Kondisi Pencegahan dan Pemberantasan PMK disuatu wilayah tertentu diketahui.
  - b. Sebagai acuan tindakan lebih lanjut baik oleh masyarakat maupun pemegang kebijakan.

B. Program Indobas (Indonesia bebas PMK).  
Pengantar.

**Pudjiatmoko**, (2022), Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) atau foot and mouth diseases (FMD) disebabkan oleh Aphthovirus dari famili Picornaviridae, tujuh strain (A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3, dan Asia1) menjadi endemik di berbagai negara di dunia. PMK merupakan penyakit menular strategis yang menginfeksi ternak sapi, kambing, domba dan babi serta beberapa jenis hewan liar. Penyakit ini penting secara ekonomi karena selain mengakibatkan angka mortalitas yang cukup tinggi pada hewan muda, penurunan produksi susu dan bahan asal hewan lainnya juga dapat mengakibatkan pembatasan perdagangan internasional bagi negara yang terinfeksi PMK.

Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (World Organization for Animal Health/WOAH), menetapkan Daftar Anggota dan zona yang diakui sebagai bebas dari penyakit mulut dan kuku (PMK) menurut Ketentuan Kode Kesehatan Hewan Darat WOAH. Indonesia pernah ditetapkan sebagai negara bebas dari PMK pada tahun 1990 yang tercatat pada Resolusi OIE (WOAH) nomor XI tahun 1990.

C. Penerapan Instrumen Pemantauan

Penerapan Instrumen yang berbasis SOP IDHSI untuk mengukur kondisi lapang pada: (a) Desinfeksi perkandangan yang tertular PMK, (b) Desinfeksi perkandangan tidak tertular PMK, (c) Pengobatan lesi kuku, (d) Penanganan Susu di kandang, (e) Penanganan Susu di TPS dan (f) Penanganan susu dari TPS ke IPS.

- 4) Petunjuk Penugasan :
  1. Pelajari Konsepsi Pemantauan, ruanglingkup, tujuan dan manfaat pemantauan
  2. Pelajari Standard/SOP Khusus IDHSI tentang Pencegahan dan Penanganan PMK. Meliputi:
    - a) No SOP 3.4.1, Pensucihamaan Kandang Tertular PMK, Tujuan: Mencegah penyebaran dan mengurangi paparan virus PMK
    - b) No. SOP 3.4.2. ensucihamaan Kandang Bebas PMK, Tujuan: Mencegah masuknya virus PMK.
    - c) No. SOP 3.5.1 Penanganan Susu di kandang, Tujuan: Menjaga susu tidak

- tercemar dari virus PMK dan kuman lain.
- d)** No. SOP 3.5.2 Penanganan Susu di Tempat Penampungan Susu (TPS). Tujuan: Menjaga susu tidak tercemar dari virus PMK dan kuman lain.
  - e)** No. SOP. 3.5.3. Penanganan Susu dari Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS), Tujuan: Menjaga susu tidak tercemar dari virus PMK dan kuman lain
  - f)** No SOP. 3.2.3. Pengobatan Lesi Kuku, Tujuan: Mempercepat pengeringan Lesi/Luka
- 3.** Lakukan pemantauan Program/kegiatan Indobas di wilayah anda Praktik.
  - 4.** Isilah Instrumen (bentuk daftar cek/check list) tentang program Indobas di wilayah anda Praktik.
  - 5.** Buat Laporan Pemantuan. (Format Laporan pemantauan, terlampir pada Lampiran).

- 5) Sumber Pustaka : Anonimus (2022) <https://slidetodoc.com/penjaminan-kualiti-pemantauan-definisi-pemantauan-adalah-satu-proses/>. Diakses Tanggal 5 September 2022.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (2022)  
<https://typoonline.com/kbbi/Pemantauan>
- Kurniawan, D. P, dkk.a, 2022. No SOP 3.4.1, Pensucihamaan Kandang Tertular PMK, IDHSI. Jakarta.
- Kurniawan, D. P, dkk.c, 2022. No. SOP 3.5.1 Penanganan Susu di kandang. IDHSI. Jakarta.
- Kurniawan, D. P, dkk.d, 2022. No. SOP 3.5.2 Penanganan Susu di Tempat. Penampungan Susu (TPS). IDHSI. Jakarta.
- Kurniawan, D. P, dkk.e., 2022. No. SOP. 3.5.3. Penanganan Susu daeri Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS), IDHSI. Jakarta.
- Kurniawan, D. P, dkk.f., 2022. No SOP. 3.2.3. Pengobatan Lesi Kuku. IDHSI. Jakarta.
- Kurniawan, D. P, dkkb., 2022 . No. SOP 3.4.2. Pensucihamaan Kandang Bebas PMK IDHSI. Jakarta
- Pudjiatmoko**, (2022), Strategi Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) Menurut WOA. Direktorat Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- 6) Hasil Paktik : Hasil Praktik mahasiswa adalah:
1. Terlaksanakannya Proses Pemantauan atau Evaluasi Program Indobas PMK di wilayah magang Praktikan
  2. Tersusunnya Laporan Pemantauan/ Evaluasi hasil, sesuai dengan ketentuan akademik. (format Laporan dan Indikator keberhasilan terlampir).
- 7) Penilaian : Penilaian tingkat keberhasilan Praktikan sesuai dengan Parameter dan Indikator parameter dan weighing (pemboboat komponen), terlampir.

Lampiran: 1. Daftar Cek/Check List Pengobatan Lesi Kuku  
**PENGOBATAN LESI KUKU**

Peta : Pengobatan PMK  
 Judul : Pengobatan Lesi Kuku  
 Acuan :  
 Pembanding/Benchmark : SOP IDHSI No 3.2.3  
 Tujuan : Mempercepat pengeringan Lesi/Lukat  
 Surveyor : .....

PARAMETER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE
A. Prosedur	1. Larutan tembaga sulfat dibuat 2 %	14.28571	Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10
	2. Menggunakan air segar		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	7,5
	3. Larutan disemprotkan pada kuku		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	5
			Tidak melaksanakan poin Indikator Parameter A	1
B. Terapi Tambahan	1. Terapi orali: larutan gula atau propylene glycol dan premix	14.28571	Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10

	2.	Injeksi : Antipiretik, Antiradang, Antibiotik LA, dan Multivitamin		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	7,5
	3.	Infus : Dextose 50% 1 Botol, NaCl fisiologis 4 Botol		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	5
	1.	Terapi Oral dapat dilakukan oleh Anak Kandang		Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	1
C.	Tambahkan	1.	9.52381	Melaksanakan seluruh poin Indikator Parameter A	10
		2.	Injeksi dan Infus dilakukan oleh Dokter Hewan / Paramedis	Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	5
D.	Alat dan Bahan	1.	14.28571	Tidak melaksanakan poin indikator Parameter A	1
		2.	Tembaga Sulfat (CuSO <sub>4</sub> / Terusi)	Melaksanakan seluruh poin Indikator Parameter A	10
		3.	Air segar	Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	7,5
E.	Injeksi	3.		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	5
		2.	Wadah Celup Kuku	Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	5
		1.	Antipiretik	Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	5
		19.04762	Melaksanakan seluruh Indikator, Parameter A	10	
				Melaksanakan 3 poin Indikator Parameter A	7,5
				Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	5
				Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A	2,5

	4. Multivitamin		Tidak melaksanakan sama sekali.	1
	1. Dextrose 40%	9.52381	Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10
F. Inpus	2. NaCl fisiologis		Melakukan 1 poin Indikator, Parameter A	5
			Tidak melaksanakan seluruh Indikator, Parameter A	1
	1. Propylene Glycol	9.52381	Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10
G. Suplemen	2. Gula		Melakukan 1 poin Indikator, Parameter A	5
			Tidak melaksanakan seluruh Indikator, Parameter A	1
			Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10
			Melakukan 2 kali sehari poin Indikator, Parameter A	7,5
H. Frekuensi	3 x sehari	4.761905	Melakukan 1 kali sehari poin Indikator, Parameter A	5
			Tidak Melaksanakan Indikator Parameter A	1
			Melakukan seluruh Indikator, Parameter A	10
I. Ketentuan Lain	Seluruh Sapi yang memiliki Lesi Kuku	4.761905	Melakukan Sebagian Indikator, Parameter A	5
			Tidak Melakukan Indikator, Parameter A	1

PTO...

**Keterangan Penilaian : Pengobatan Lesi Kuku**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10			
Jumlah Skore tertinggi 9 parameter	: $9 \times 10 = 90$			
Skore terendah tiap Parameter	: 1			
Jumlah Skore terendah 9 parameter	: $9 \times 1 = 9$			
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(90 - 9)/5 = 16,2$			
		<b>Kriteria</b>	<b>Kisaran Skore</b>	<b>Predikat</b>
		I.	: 73.9 - 90	Sangat Baik
		II.	: 57.7 - 73.8	Baik
		III.	: 41.5 - 57.6	Cukup
		IV.	: 25.3 - 41.4	Buruk
		V.	: 9 - 25,2	Sangat Buruk

Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,

....., 2022  
Praktikan,

.....  
NIRM: .....

Lampiran: 2. **Daftar Cek/Check List** Pensucihamaan Kandang Tertular PMK

**PENSUCIHAMAAN KANDANG TERTULAR PMK**

Peta	:	Pensucihamaan (disinfeksi) PMK
Judul	:	Pensucihamaan Kandang Tertular PMK
Acuan Pembanding/ <i>Benchmark</i>	:	SOP IDHSI No 3.4.1
Tujuan	:	Mencegah penyebaran dan mengurangi paparan virus PMK.
Pelaku Survey	:	.....

**Pilih Alternatif 1 atau 2**

**Alternatif 1**

PARAMETER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE	
<b>Prosedur (Alternatif 1)</b>  <b>A.</b>	1. Asam Sitrat 20 gram dicampur 1 liter air hangat	45.45455	Melaksanakan Parameter A1	5 poin Indikator	10
	2. Aduk campuran		Melaksanakan Parameter A1	4 poin Indikator	7.5
	3. Jika ada endapan, saring dengan kapas		Melaksanakan Parameter A1	3 poin Indikator	5
	4. Larutan yang sudah bersih, dimasukkan ke dalam alat semprot		Melaksanakan Parameter A1	2 poin Indikator	2.5
	5. Larutan disemprotkan ke lingkungan kandang		Melaksanakan Parameter A1/Tidak Melaksanakan sama sekali	1 poin Indikator	1

<b>B. Alat dan Bahan (Alternatif 1)</b>	1. Alat Semprot Burung	27.27273	Melakukan seluruh Indikator, Parameter B1	10	
	2. Asam Sitrat (Sitrun)		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter B1	7,5	
	3. Air Segar		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B 1 Tidak Melaksanakan Parameter B1	5 1	
<b>Alternatif 2</b>					
<b>A. Prosedur (Alternatif 2)</b>	1. 30 gram Asam Borat dicampur 1 liter air panas	45.45455	Melaksanakan Parameter A2	5 poin Indikator	10
	2. Aduk campuran 3. Jika ada endapan, saring		Melaksanakan Parameter A2	4 poin Indikator	7,5
	3. Jika ada endapan, saring dengan kapas		Melaksanakan Parameter A2	3 poin Indikator	5
	4. Larutan yang sudah bersih, dimasukkan ke dalam alat semprot		Melaksanakan Parameter A2	2 poin Indikator	2.5
	5. Larutan disemprotkan ke lingkungan kandang		Melaksanakan Parameter A2/ Tidak Melaksanakan sama sekali	1 poin Indikator	1
<b>B. Alat dan Bahan (Alternatif 2)</b>	1. Semprot Burung	27.27273	Melakukan seluruh Indikator, Parameter B2	10	
	2. Asam Borat		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter B2	7,5	
	3. Air Segar		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B2 Tidak Melaksanakan Parameter B2	5 1	

<b>C. Frekuensi (Alt. 1 dan 2)</b>	2 hari sekali	18.18182	Melaksanakan sesuai Indikator Parameter C1,2	10
			Melaksanakan lebih 2 hari sekali Indikator Parameter C1,2	5
			Tidak melaksanakan Indikator Parameter C1,2	1
<b>D. Jangkauan (Alt 1 dan 2)</b>	Seluruh areal kandang	9.090909	Melaksanakan seluruh Indikator Parameter D1,2	10
			Melaksanakan sebagian Indikator, Parameter D1,2.	5
			Tidak melaksanakan Indikator Parameter D1,2.	1

**Keterangan Penilaian : Pensucihamaan Kandang Tertular PMK**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10	<b>Kriteria</b> I. : II. : III. : IV. : V. :	<b>Kisaran Skore</b> 32,9 - 40 25,7 – 32,8 18,5 – 25,6 11,3 – 18,4 4 – 11,2	<b>Predikat</b> Sangat Baik Baik Cukup Buruk Sangat Buruk
Jumlah Skore tertinggi 4 parameter	: $4 \times 10 = 40$			
Skore terendah tiap Parameter	: 1			
Jumlah Skore tertinggi 4 parameter	: $4 \times 1 = 4$			
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(40 - 4)/5 = 7,2$			

Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,

....., 2022  
Praktikan,

.....

NIRM: .....

Lampiran: 3. Daftar Cek/Check List Pensucihamaan Kandang Bebas PMK

**PENSUCIHAMAAN KANDANG BEBAS PMK**

Peta	:	Pensucihamaan (disinfeksi) PMK
Judul	:	Pensucihamaan Kandang Bebas PMK
Acuan Pembanding/ <i>Benchmark</i>	:	SOP IDHSI No 3.4.2
Tujuan	:	Mencegah masuknya virus PMK
Pelaku Survey	:	.....

**Pilih Alternatif 1 atau 2**

PARA METER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE	
<b>A. Prosedur (Alternatif 1)</b>	1. Asam Sitrat 20 gram dicampur 1 liter air hangat	45.45455	Melaksanakan Parameter A1	5 poin Indikator	10
	2. Aduk campuran		Melaksanakan Parameter A1	4 poin Indikator	
	3. Jika ada endapan, saring dengan kapas		Melaksanakan Parameter A1	3 poin Indikator	
	4. Larutan yang sudah bersih, dimasukkan ke dalam alat semprot		Melaksanakan Parameter A1	2 poin Indikator	
					2.5

	<b>5.</b> Larutan disemprotkan ke lingkungan kandang		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A1/Tidak Melaksanakan sama sekali	1
<b>B. Alat dan Bahan (Alternatif 1)</b>	1. Alat Semprot Burung	27.27273	Melakukan seluruh Indikator, Parameter B1	10
	2. Asam Sitrat (Sitrun)		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter B1	7,5
	3. Air Segar		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B 1	5
			Tidak Melaksanakan poin Indikator Parameter B1	1
<b>A. Prosedur (Alternatif 2)</b>	1. 30 gram Asam Borat dicampur 1 liter air panas	45.45455	Melaksanakan 5 poin Indikator Parameter A2	10
	2. Aduk campuran 3. Jika ada endapan, saring		Melaksanakan 4 poin Indikator Parameter A2	7.5
	3. Jika ada endapan, saring dengan kapas		Melaksanakan 3 poin Indikator Parameter A2	5
	4. Larutan yang sudah bersih, dimasukkan ke dalam alat semprot		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A2	2.5
	5. Larutan disemprotkan ke lingkungan kandang		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A2/ Tidak Melaksanakan sama sekali	1
<b>B. Alat dan Bahan (Alternatif 2)</b>	1. Semprot Burung	27.27273	Melakukan seluruh Indikator, Parameter B2	10
	2. Asam Borat		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter B2	7,5
	3. Air Segar		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B2	5

			Tidak Melaksanakan poin Indikator Parameter B2	1
			Melaksanakan sesuai Indikator Parameter C1,2.	10
			Melaksanakan lebih 2 hari sekali Indikator Parameter C1,2.	5
			Tidak melaksanakan Indikator Parameter C1,2.	1
			Melaksanakan seluruh areal kandang	10
			Melaksanakan sebagian areal kandang	5
			Tidak melaksanakan Indikator Parameter D1,2.	1
<b>C. Frekuensi (Alt. 1 dan 2)</b>	2 hari sekali	18.18182		
<b>D. Jangkauan (Alt 1 dan 2)</b>	Seluruh areal kandang	9.090909		

**Keterangan Penilaian : Pensucihamaan Kandang BEBAS PMK**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10	<b>Kriteria</b>		<b>Kisaran Skore</b>	<b>Predikat</b>
Jumlah Skore tertinggi 4 parameter	: $4 \times 10 = 40$	I.	:	32,9 - 40	Sangat Baik
Skore terendah tiap Parameter	: 1	II.	:	25,7 - 32,8	Baik
Jumlah Skore tertinggi 4 parameter	: $4 \times 1 = 4$	III.	:	18,5 - 25,6	Cukup
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(40 - 4)/5 = 7,2$	IV.	:	11,3 - 18,4	Buruk
		V.	:	4 - 11,2	Sangat Buruk

Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,

....., 2022  
Praktikan,

.....

NIRM: .....

Lampiran: 4. . Daftar Cek/Check List Penanganan Susu di Kandang

**PENANGANAN SUSU DI KANDANG**

Peta : **Penanganan Susu**  
 Judul : Penanganan Susu di kandang  
 Acuan : **SOP IDHSI No 3.5.1**  
 Pembanding/Benchmark :  
 Tujuan : Menjaga susu tidak tercemar dari virus PMK dan kuman lain  
 Surveyor : .....

PARAMETER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE
A. Prosedur	1. Sebelum pemerahan lantai kandang dibersihkan dengan air dan disucuhamakan		Melakukan 13 – 17 poin Indikator, Parameter A	10
	2. Bagian belakang tubuh sapi dibersihkan dengan air		Melaksanakan 9 - 12 poin Indikator Parameter A	8
	3. Bagian ambing dan puting dibersihkan dan dikeringkan oleh Kain Lap/handuk		Melaksanakan 5 – 8 poin Indikator Parameter A	6
	4. Susu yang diperah ditampung dalam wadah (milk can).		Melaksanakan 1-4 poin Indikator Parameter A	4
	5. Milk can telah dibersihkan,		Tidak melaksanakan Indikator Parameter A	1

	<p>di beri penyucihama,</p> <p>6. Milk can dalam kondisi kering.</p> <p>7. Susu sapi yang berasal dari sapi sakit PMK ditampung dalam wadah (milk can) terpisah.</p> <p>8. Susu sapi yang berasal dari sapi sakit PMK ditampung dalam wadah (milk can) diberi tanda atau label</p> <p>9. Wadah susu (milk can) ditutup rapat</p> <p>10. Setelah pemerahan selesai, lantai kandang dibersihkan.</p> <p>11. Setelah Pemerahan selesai, disucihamakan.</p> <p>12. Pemerah dan setiap orang yang di kandang mencuci tangan dengan sabun dan bahan penyucihama,</p> <p>13. Pemerah mensucihanakan alas kaki</p> <p>14. Pakaian Pemerah disucihamakan dengan semprotan berisi bahan penyucihama</p> <p>15. Susu segera dikirim ke tempat penampungan susu</p> <p>16. Wadah susu (milk can) yang</p>		
--	---	--	--

	kosong segera dibersihkan dan disucihamakan di tempat penampungan susu		
	17. Saat akan kembali pemerah, pemerah dan semua orang di kandang selalu membersihkan tangan, menyucihamakan pakatan dan alas kaki (boot) dan peralatan perah		
B. Waktu	1. Sebelum diperah	Melakukan seluruh Indikator, Parameter B	10
	2. Selama diperah	Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter B	7,5
	3. Sesudah diperah	Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B Tidak melakukan seluruh Indikator, Parameter B	5 1
C. Alat dan Bahan	Lap	Melaksanakan seluruh poin Indikator Parameter C	10
	Sepatu boot	Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter C	7,5
	Semprotan burung	Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter C	5
	(Bahan penyucihama untuk kandang dan milk can sesuai dengan SOP Nomor 3.4.1)	Tidak melaksanakan poin Indikator Parameter C	1

**Keterangan Penilaian : Penanganan Susu di Kandang.**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10		
Jumlah Skore tertinggi 3 parameter	: $3 \times 10 = 30$		
Skore terendah tiap Parameter	: 1		
Jumlah Skore terendah 3 parameter	: $3 \times 1 = 3$		
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(30 - 3)/5 = 5,4$		
<b>Kriteria</b>		<b>Kisaran Skore</b>	<b>Predikat</b>
I.	:	23 - 30	Sangat Baik
II.	:	18 - 22	Baik
III.	:	13 - 17	Cukup
IV.	:	8 - 12	Buruk
V.	:	3 - 7	Sangat Buruk

Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,

....., 2022  
Praktikan,

NIRM: .....

Lampiran: 5. . Daftar Cek/Check List Penanganan Susu di Tempat Penampungan Susu (TPS)

**PENANGANAN SUSU DI TEMPAT PENAMPUNGAN SUSU (TPS)**

Peta : **Penanganan Susu**  
 Judul : Penanganan Susu di Tempat Penampungan Susu (TPS)  
 Acuan : **SOP IDHSI No 3.5.2**  
 Perbandingan/Benchmark :  
 Tujuan : Menjaga susu tidak tercemar dari virus PMK dan kuman lain  
 Surveyor : .....

PARAMETER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE
A. Prosedur	1. Tempat penampungan susu hanya menerima susu dari peternak di wilayahnya		Melakukan seluruh poin Indikator, Parameter A	10
	2. Penanggung jawab TPK memastikan (menginspeksi) bahwa lantai, milk tank, dan semua peralatan sudah dibersihkan dan disuciamakan serta dalam keadaan kering		Melaksanakan 4 poin Indikator Parameter A	8
	3. Setelah penerimaan susu dari semua peternak, lantai dibersihkan		Melaksanakan 3 poin Indikator Parameter A	6
	4. Peralatan dibersihkan dan disuciamakan		Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	4
			Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A/tidak melaksanakan sama sekali	1

B. Bahan	1. Bahan penyucihama untuk milk can sesuai dengan SOP Nomor 3.4.1	Melaksanakan seluruh poin Indikator Parameter B	10
	2. Bahan penyucihama untuk bagian dalam tangki pada alat angkut dan kendaraan: Alkali (Caustic Soda 1-2%) atau Asam (Asam Sitrat 2-3%)	Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B Tidak melaksanakan poin Indikator Parameter B	5 1

**Keterangan Penilaian : Penanganan Susu di Kandang.**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10	<b>Kriteria</b>	<b>Kisaran Skore</b>	<b>Predikat</b>
Jumlah Skore tertinggi 3 parameter	: $2 \times 10 = 20$	I.	18 - 20	Sangat Baik
Skore terendah tiap Parameter	: 1	II.	14 - 17	Baik
Jumlah Skore terendah 3 parameter	: $2 \times 1 = 2$	III.	10 - 13	Cukup
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(20 - 2)/5 = 3,6$	IV.	6 - 9	Buruk
		V.	2 - 5	Sangat Buruk

**Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,**

....., .....  
**Praktikan,**

**2022**

.....

.....  
**NIRM:** .....

Lampiran: 6. Daftar Cek/Check List Penanganan Susu dari Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS)

**PENANGANAN SUSU DARI TEMPAT PENAMPUNGAN SUSU (TPS) KE INDUSTRI PENGOLAH SUSU (IPS)**

Peta : **Penanganan Susu**  
 Judul : Penanganan Susu dari Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS)  
 Acuan : **SOP IDHSI No 3.5.3**  
 Pembanding/Benchmark :  
 Tujuan : Menjaga susu tidak tercemar dari virus PMK dan kuman lain  
 Surveyor : .....

PARAMETER	INDIKATOR/Sub-Indikator	BOBOT (%)	CARA PENILAIAN	SKORE
A. Prosedur	1. Seluruh permukaan alat angkut (kendaraan) disucihamakan dengan cara menyemprot bahan penyucihama saat masuk ke dalam area tempat penampungan susu		Melakukan seluruh poin Indikator, Parameter A	10
	2. Penanggung jawab tempat penampungan susu memastikan (menginspeksi) bahwa tangki tertutup dan disegel serta bagian dalam tangki dalam keadaan bersih dan		Melaksanakan 4 poin Indikator Parameter A	8

	kering			
	3. Setelah tangki diisi oleh susu, tutup tangki ditutup dan disegel.		Melaksanakan 3 poin Indikator Parameter A Melaksanakan 2 poin Indikator Parameter A	6 4
	4. Seluruh permukaan alat angkut susu disucihamakan saat mau keluar area tempat penampungan susu dengan cara menyemprot		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter A/tidak melaksanakan sama sekali	1
	5. Pengiriman disertai dengan dokumen yang diperlukan.			
B. Bahan	1. Bahan penyucihama untuk milk can sesuai dengan SOP Nomor 3.4.1		Melaksanakan seluruh poin Indikator Parameter B	10
	2. Bahan penyucihama untuk bagian dalam tangki pada alat angkut dan kendaraan: Alkali (Causitic Soda 1-2%) atau Asam (Asam Sitrat 2-3%)		Melaksanakan 1 poin Indikator Parameter B Tidak melaksanakan poin Indikator Parameter B	5 1

**Keterangan Penilaian :** Penanganan Susu dari Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS).

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10		
Jumlah Skore tertinggi 3 parameter	: $2 \times 10 = 20$		
Skore terendah tiap Parameter	: 1		
Jumlah Skore terendah 3 parameter	: $2 \times 1 = 2$		
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(20 - 2)/5 = 3,6$		
		<b>Kriteria</b>	<b>Kisaran Skore</b>
		I.	18 - 20
		II.	14 - 17
		III.	10 - 13
		IV.	6 - 9
		V.	2 - 5
			<b>Predikat</b>
			Sangat Baik
			Baik
			Cukup
			Buruk
			Sangat Buruk

**Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,**

....., 2022  
**Praktikan,**

.....

.....  
**NIRM:** .....

Lampiran: 7. Penilaian Laporan Pemberdayaan.

**PENILAIAN LAPORAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT**

<b>PARAMETER</b>	<b>INDIKATOR/Sub-Indikator</b>	<b>BOBOT (%)</b>	<b>CARA PENILAIAN</b>	<b>SKORE</b>
<b>A. Format Laporan</b>	<b>Isi</b>	20	Melaksanakan 21 - 24 poin Indikator pada Parameter A	10
	<b>Penulisan</b>		Melaksanakan 16 – 20 poin Indikator pada Parameter A	8
	1. Penggunaan EYD		Melaksanakan 11 – 15 poin Indikator pada Parameter A	6
	2. Kalimat Standard bhs. Indonesia		Melaksanakan 6 – 10 poin Indikator pada Parameter A	4
	<b>Bagian Awal:</b>			
	3. Cover/Sampul Luar, memuat			
	4. Halaman Pengassahan			
	5. Kata Pengantar			
	6. Daftar Isi			
	<b>Bagian Pendahuluan</b>			
7. Memuat Analisis Situasi /Latar Belakang	<b>Melaksanakan 1-5 poin</b> Indikator pada Parameter A atau Melaksanakan dengan kualitas yang rendah	1		
8. Memuat Ruang Lingkup				
9. Tujuan Kegiatan				
10. Manfaat kegiatan				
<b>Bagian Isi</b>				

	11. Waktu dan Tempat Pelaksanaan 12. Pelaksanaan terlibat 13. Sasaran Penerima Manfaat 14. Mekanisme/Cara Pelaksanaan 15. Alat analisis data 16. Hasil yang diperoleh 17. Biaya Kegiatan 18. Jadwal Pelaksanaan  Bagian Akhir 19. Kesimpulan 20. Saran 21. Daftar Pustaka  Bagian Penunjang 22. Peta Lokasi (Propinsi dengan lokasi yang ditandai) 23. Daftar Presensi Praktikan (disahkan pembimbing Eksternal) 24. Foto (open camera, tiap kegiatan), bernaratif.			
<b>B. Isi (Ruang Lingkup) Program</b>	1. No SOP 3.4.1, Pensucihamaan Kandang Tertular PMK, Tujuan: Mencegah penyebaran dan mengurangi paparan virus PMK	60	Melaksanakan 5 – 6 poin Indikator pada Parameter B	10

		2.	No. SOP 3.4.2. Penuhchamaan Kandang Bebas PMK,		Melaksanakan 4 poin Indikator pada Parameter B	8
		3.	No. SOP 3.5.1 Penanganan Susu di kandang,		Melaksanakan 3 poin Indikator pada Parameter B	6
		4.	No. SOP 3.5.2 Penanganan Susu di Tempat Penampungan Susu (TPS). virus PMK dan kuman lain.		Melaksanakan 2 poin Indikator pada Parameter B	4
		5.	No. SOP . 3.5.3. Penanganan Susu dari Tempat Penampungan Susu (TPS) ke Industri Pengolah Susu (IPS),		Melaksanakan 1 poin Indikator pada Parameter B	1
		6.	No SOP. 3.2.3. Pengobatan Lesi Kuku,			
<b>C.</b>	<b>Hasil Analitik</b>	1.	Menggunakan Cross tab/Tabulasi silang/Tabel-tabel.	10	Melaksanakan 2 poin Indikator pada Parameter C	10
		2.	Naratif relevan		Melaksanakan 1 poin Indikator pada Parameter C	5
					Melaksanakan analitik yang tidak memenuhi Indikator pada Parameter C	1
<b>D.</b>	<b>Dokumen Eviden/Bukti</b>	1.	Presensi tersahkan	5	Melaksanakan 3 poin Indikator pada Parameter	10
		2.	Ada dokumen foto/kegiatan Rungg lingkup.		Melaksanakan 2 poin Indikator pada Parameter	7,5

	3. Oven Camera/Maps Gps		Melaksanakan 1 poin Indikator pada Parameter	5
			Tidak Melaksanakan poin Indikator pada Parameter	1
E. Kedisiplinan /SIKAP	1. Tepat Waktu		Melaksanakan 2 poin Indikator pada Parameter E	10
			Melaksanakan 1 poin Indikator pada Parameter E	5
	2. Komunikatif/responsif	5	Tidak melaksanakan Indikator pada Parameter C	1

**Keterangan Penilaian :** Laporan Pemberdayaan

Konversi Skore Akhir;

Parameter	Bobot (%)	Perolehan Skore	Skore Akhir
A. Format	20	...	...
B. Ruang Lingkup	60	...	...
C. Analitik	10	...	...
D. Dukumen	5	...	...
E. Kedisiplinan	5	...	...
<b>Jumlah Skore</b>			...

**Tabulasi Skore Akhir**

Skore tertinggi tiap Parameter	: 10		
Jumlah Skore tertinggi 5 parameter	: $5 \times 10 = 50$		
Skore terendah tiap Parameter	: 1		
Jumlah Skore terendah 5 parameter	: $5 \times 1 = 5$		
Kelas interval untuk 5 jenjang	: $(50 - 5)/5 =$		
		<b>Kriteria</b>	<b>Kisaran Skore</b>
		I.	42 - 50
		II.	33 - 41
		III.	23 - 32
		IV.	14 - 22
		V.	5 - 13
			<b>Predikat</b>
			Sangat Baik
			Baik
			Cukup
			Buruk
			Sangat Buruk

**Mengetahui,  
Pembimbing Ekstern,**

....., 2022  
**Praktikan,**

.....

**NIRM:** .....

### Lampiran 1. Form Kegiatan Harian MBKM Mahasiswa

Nama Mahasiswa :  
Nirm :  
Lokasi :  
Program Studi :

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf (*)	Keterangan
1				
2				
3				
Dst.				

Keterangan :  
(\*) Pembimbing Eksternal

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

(Nama)

(Nama)

**Lampiran 2. Rubrik penilaian yang dinilai stakeholder**

Komponen Nilai	Bobot Nilai	Skala Penilaian				
		50-59	60-69	70-79	80-89	90-100
Sikap	20	Sering menunjukkan respons negatif pada pekerjaan, baik itu yang dilakukan sendiri maupun bersama, serta tidak menunjukkan sikap dan tutur Bahasa yang baik.	Terkadang menunjukkan respons negatif pada pekerjaan, baik itu yang dilakukan sendiri maupun bersama, serta jarang menunjukkan sikap dan tutur Bahasa yang baik.	Terkadang menunjukkan respons positif pada pekerjaan baik itu yang dilakukan sendiri maupun bersama, serta terkadang menunjukkan sikap dan tutur Bahasa yang baik	Menunjukkan respons positif pada hampir semua pekerjaan baik itu yang dilakukan sendiri maupun bersama, serta cukup menunjukkan sikap dan tutur Bahasa yang baik.	Selalu menunjukkan respons positif pada pekerjaan baik itu yang dilakukan sendiri maupun bersama, serta selalu menunjukkan sikap dan tutur Bahasa yang baik.
Tanggung Jawab	20	Mahasiswa tidak menunjukkan tanggung jawab sama sekali selama kegiatan, serta tidak dapat dipercaya dan harus diawasi dalam melaksanakan pekerjaan.	Mahasiswa jarang menunjukkan tanggung jawab selama kegiatan, serta kurang dapat dipercaya dan harus diawasi dalam melaksanakan pekerjaan.	Mahasiswa terkadang menunjukkan tanggung jawab selama kegiatan, serta terkadang harus diawasi dalam melaksanakan pekerjaan	Mahasiswa hampir selalu menunjukkan tanggung jawab selama kegiatan, serta cukup dapat dipercaya melaksanakan pekerjaan walaupun tanpa diawasi.	Mahasiswa selalu menunjukkan tanggung jawab selama kegiatan, serta selalu dapat dipercaya melaksanakan pekerjaan walaupun tanpa diawasi.
Saling Menghargai	20	Mahasiswa tidak menghargai pembimbing	Mahasiswa jarang menghargai	Mahasiswa terkadang menghargai	Mahasiswa hampir selalu menghargai	Mahasiswa selalu menghargai

		maupun rekan kerja sekali	pembimbing maupun rekan kerja	pembimbing maupun rekan kerja	pembimbing maupun rekan kerja	pembimbing maupun rekan kerja	pembimbing maupun rekan kerja
Keja Tim	20	Mahasiswa tidak pernah mendengar rekan kerja, serta tidak mau menunjukkan upaya agar pekerjaan tim berjalan dengan baik.	Mahasiswa jarang mendengar rekan kerja, serta jarang menunjukkan upaya agar pekerjaan tim berjalan dengan baik.	Mahasiswa terkadang mendengar rekan kerja, serta terkadang menunjukkan upaya agar pekerjaan tim berjalan dengan baik.	Mahasiswa mendengar rekan kerja baik, hampir selalu menunjukkan upaya agar pekerjaan tim berjalan dengan baik.	Mahasiswa mendengar rekan kerja baik, hampir selalu menunjukkan upaya agar pekerjaan tim berjalan dengan baik.	Mahasiswa selalu menunjukkan kinerja prima agar pekerjaan tim berjalan dengan baik. Mendukung rekan setim untuk bekerja dengan baik
Kemampuan memberikan solusi	20	Mahasiswa tidak mampu memberikan solusi atas permasalahan yang ada	Mahasiswa berupaya menghasilkan solusi atas permasalahan yang ada namun tidak aplikatif	Mahasiswa memberikan solusi yang aplikatif untuk menjawab sebagian permasalahan yang ada	Memberikan solusi yang aplikatif bagi sekelompok orang tertentu untuk menjawab keseluruhan permasalahan yang ada	Memberikan solusi yang aplikatif bagi seluruh stakeholders untuk menjawab keseluruhan permasalahan yang ada	