

PROFIL LABORATORIUM TERNAK PERAH



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG 2013**

I. NAMA LABORATORIUM

Nama laboratorium adalah Laboratorium Ternak Perah (LTP) (Indonesia) atau Laboratory of Dairy Animals (LDA) (Inggris).

II. LATAR BELAKANG AKADEMIK

2.1.1 Sejarah

Laboratorium Ternak Perah merupakan salah satu laboratorium di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Pada awal berdirinya di tahun 1961, Fakultas Peternakan hanya memiliki 1(satu) laboratorium yang diberi nama Laboratorium Terpadu (Lab.Terpadu). Lab.Terpadu ini bersifat gabungan dan mengakomodasi berbagai matakuliah dalam menunjang pelaksanaan praktikum bagi mahasiswa. Dalam perjalanannya, Fakultas Peternakan terus mengalami perubahan sesuai dengan program pengembangan Universitas. Perubahan tersebut diiringi dengan program pengembangan fasilitas pendidikan seperti laboratorium. Salah satu laboratorium yang dibangun pada tahun 1976 adalah Lab Ternak Perah.

2.1.2 Urgensi

Laboratorium merupakan sarana yang berfungsi sebagai tempat mahasiswa dalam memperoleh dan melatih kemampuan serta keterampilan menurut disiplin ilmu yang dipelajarinya. Laboratorium merupakan sarana yang harus dimiliki oleh suatu perguruan tinggi dalam rangka menghasilkan lulusan yang terampil, berdaya saing dan kompeten di bidangnya.

Dalam rangka mendukung terwujudnya Tri Dharma Perguruan Tinggi dan menghasilkan lulusan yang berkualitas, Fakultas Peternakan telah memiliki 20 (dua puluh) laboratorium termasuk salah satunya adalah Lab.Ternak Perah yang berfungsi untuk melayani seluruh kegiatan pendidikan dan penelitian meliputi praktikum, penelitian mahasiswa dan dosen serta pihak - pihak luar.

III. ALAMAT LABORATORIUM

3.1.1 Pos

Lab.Ternak Perah berlokasi di Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Alamat korespondensinya adalah: Gedung 1, Lantai 1, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Jl. Veteran Malang 65145. Telp 0341-553513, Pes 22.

3.1.2 Website

Website Lab.Ternak Perah menjadi satu dengan website Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yaitu <http://fapet.ub.ac.id/>

3.1.3 Surat Elektronik (e-mail)

Saat ini Lab.Ternak Perah belum memiliki alamat surat elektronik.

IV. MANAJEMEN DAN ORGANISASI

4.1 Manajemen

4.1.1 Sumberdaya Manusia

Lab.Ternak Perah saat ini memiliki 5(lima) orang dosen dan 1(satu) orang asisten dosen. Jenjang pendidikan dosen yang dimiliki oleh Lab.Ternak Perah adalah 1 (satu) orang bergelar Doktor dan 4 (empat) orang bergelar Magister. Sedangkan untuk asisten dosen adalah bergelar Magister. Saat ini dua orang dosen dari Lab.Ternak Perah sedang menempuh tugas belajar ke jenjang doktoral. Selain itu, Lab.Ternak Perah juga memiliki 8(delapan) mahasiswa yang menjadi asisten praktikum untuk membantu kelancaran kegiatan praktikum ataupun kegiatan penelitian serta kegiatan akademik lainnya.

4.1.2 Administrasi

Manajemen administrasi di Lab.Ternak Perah hingga saat ini sudah dapat diimplementasikan dengan baik. Beberapa hal yang terkait dengan administrasi laboratorium adalah:

1. Keamanan dan ketahanan arsip
Kegiatan pengarsipan dilakukan secara manual dengan menyimpan *hard copy* dari semua arsip dan menyimpannya di Lab.Ternak Perah. Sebagian arsip yang berbentuk *soft copy* tersimpan di komputer Lab.Tarnak Perah.
2. Manual Prosedur (MP) atau *Standard Operating Procedure* (SOP) atau standar pelayanan
Panduan MP atau SOP atau standar pelayanan Lab.Ternak Perah telah disusun sesuai dengan format yang ada, dan dapat diakses oleh semua pengguna laboratorium. Format MP atau SOP pelayanan tersebut secara lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 1.
3. Berita acara pemakaian, kerusakan dan kehilangan alat
Lab.Ternak Perah mengatur semua prosedur sehingga setiap pemakaian, kerusakan, dan kehilangan alat harus dilaporkan dalam bentuk berita acara. Format berita acara pemakaian alat dapat dilihat pada lampiran 2, sedangkan berita acara kerusakan dan kehilangan alat dapat dilihat pada lampiran 3.
4. Frekuensi Penggunaan/ Pemanfaatan Alat-Alat Laboratorium
Penggunaan/ pemanfaatan alat-alat laboratorium secara rutin dilakukan pada kegiatan praktikum dan penelitian baik mahasiswa maupun dosen. Dua kegiatan tersebut secara umum masih dilakukan dengan frekuensi yang rendah.

4.2 Struktur Organisasi

Lab.Ternak Perah sebagai salah satu laboratorium di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang menunjang aktivitas Tri Dharma Perguruan Tinggi harus dikelola secara baik. Pengelolaan yang baik mutlak membutuhkan perangkat organisasi sehingga pekerjaan dapat terlaksana dengan baik. Struktur Organisasi Lab.Ternak Perah adalah sebagai berikut:

Ketua	: Ir. Sarwiyono, M.Agr.St
Koordinator Sarana dan Prasarana	: Ir. Trianti Djoharjani, M.Agr.St
Anggota	: Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MS Ir. Endang Setyowati, MS Ir. Tri Eko Susilorini, MP Aswah Ridhowi, S.Pt, MP, M.Sc

Tugas pokok dan fungsi masing-masing jabatan dalam struktur organisasi Lab.Ternak Perah adalah sebagai berikut:

Tugas Ketua Laboratorium.

1. Mengkoordinasikan pengembangan ilmu pada bidang kajian ternak perah dan kegiatan pembelajaran termasuk penyusunan Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran (RPKPS).
2. Mengkoordinasikan pengelolaan laboratorium.
3. Merencanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
4. Melakukan koordinasi dengan kelompok dosen terkait dengan pengembangan ilmu dan proses belajar mengajar.

Tugas Koordinator Sarana dan Prasarana Laboratorium

1. Membantu merencanakan kebutuhan sarana dan prasarana laboratorium.
2. Mengatur pelaksanaan praktikum di laboratorium.
3. Mengatur pelaksanaan penelitian dosen dan mahasiswa di laboratorium.
4. Melaksanakan pembinaan terhadap kinerja laboran.

Tugas Anggota Laboratorium

1. Membuat perencanaan dan melaksanakan kegiatan bidang pendidikan dan pembelajaran.
2. Melaksanakan perencanaan dan melaksanakan kegiatan pada bidang penelitian.
3. Melaksanakan perencanaan dan melaksanakan kegiatan pada bidang pengabdian kepada masyarakat.
4. Melaksanakan pengembangan ilmu.

V. VISI

Lab.Ternak Perah memiliki visi “Menjadi laboratorium terkemuka di bidang peternakan berbasis sumber daya lokal di tingkat nasional”.

VI. MISI

Visi tersebut dituangkan dalam beberapa misi sebagai berikut:

1. Melaksanakan pendidikan dan pengajaran untuk melahirkan sumberdaya manusia yang berkualitas dalam ilmu ternak perah secara akademik dan profesioanl serta memiliki integritas pribadi sarjana yang berbudi pekerti luhur.

2. Menyelenggarakan pengkajian, penelitian, pengembangan dan penyebaran ilmu pengetahuan dan teknologi ternak perah yang adaptif dan kompetitif.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat secara proaktif melalui penyebaran dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi ternak perah yang sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan masyarakat.

VII. MAKLUMAT PELAYANAN

Lab.Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya memiliki maklumat pelayanan: “Layanan Prima Untuk Semua”

VIII. TUJUAN

Lab.Ternak Perah memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Menciptakan kreativitas, melatih keterampilan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan wawasan mahasiswa dan civitas akademika Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya di bidang ilmu ternak perah.
2. Menyediakan sarana tempat dan peralatan yang dibutuhkan oleh mahasiswa dan civitas akademika dalam menunjang kegiatan praktikum, penelitian, dan kegiatan akademik lainnya.
3. Menjalin kerjasama dengan instansi pemerintah dan pihak swasta dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan, keterampilan dan teknologi tepat guna di bidang ilmu ternak perah sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat.

IX. PROGRAM

9.1 Penelitian

Kegiatan penelitian dalam lingkup ilmu ternak perah yang dilaksanakan di Lab.Ternak Perah tidak hanya terbatas pada skripsi mahasiswa, namun telah berkembang pada penelitian yang melibatkan pemerintah dan pihak swasta. Lab.Ternak Perah memiliki beberapa program kegiatan penelitian dengan berbagai topik utama yaitu:

1. Teknik budidaya ternak perah (sapi, kambing dan kerbau perah)
2. Tatalaksana dan manajemen lingkungan ternak perah
3. Manajemen pencegahan mastitis subklinis dan klinis
4. Daya adaptasi dan *heat tolerance* ternak perah tropis
5. Manipulasi pakan ternak perah
6. Tingkah laku dan kesejahteraan ternak perah
7. Penanganan hasil ternak perah
8. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak perah

9.2 Pendidikan dan Pengajaran

Lab.Ternak Perah menaungi beberapa matakuliah yang terkait secara langsung dengan komoditi ternak perah. Mata kuliah tersebut adalah 1. Ilmu Produksi Ternak Perah; 2. Manajemen Ternak Perah; 3. Agribisnis Ternak Perah; 4. Teknik Laboratorium

9.3 Pengabdian kepada masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah banyak dilakukan oleh dosen di Lab. Ternak Perah. Beberapa program kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan oleh dosen di Lab. Ternak Perah, diantaranya adalah:

1. Pelatihan manajemen praktis pemeliharaan sapi perah bagi peternak.
2. Penggalangan kerjasamanya dengan berbagai pihak di luar perguruan tinggi (pemerintah dan swasta).

9.3.1 Pengembangan

Seiring dengan perwujudan visi dan misi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya menjadi salah satu institusi yang terkemuka ditingkat nasional, Lab. Ternak Perah memiliki program kegiatan yang bersifat pengembangan potensi laboratorium. Kegiatan tersebut berupa penggalangan kerjasama dengan instansi pemerintah seperti provinsi, pemerintah kabupaten/kota dan pihak swasta terkait. Harapan ke depan adalah dihasilkannya produk barang, jasa, maupun informasi yang dapat menjadi nilai tambah bagi mahasiswa dan menjadi *income generating* bagi kelangsungan pengelolaan laboratorium. Beberapa kegiatan jangka pendek untuk mendukung pengembangan Lab. Ternak Perah antara lain:

1. Pengadaan peralatan dan bahan untuk praktikum dan penelitian
2. Rekrutmen tenaga asisten praktikum kualifikasi pendidikan (mahasiswa semester 5)

9.3.2 Sertifikasi Laboratorium

Lab. Ternak Perah saat ini belum tersertifikasi. Lab. Ternak Perah ke depannya akan mengembangkan dan melaksanakan berbagai program untuk mendukung target menjadi laboratorium yang tersertifikasi.

9.3.3 Laboran

Lab. Ternak Perah belum memiliki tenaga laboran.

9.3.4 Daftar Relasi

Lab. Ternak Perah saat ini telah memiliki jalinan kerjasama yang baik dengan instansi baik pemerintah maupun swasta dalam mendukung kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat seperti: BBIB Singosari, BBPP Songgoriti, UPT Batu, Koperasi SAE Pujon dan KPSP Setia Kawan Nongkojajar.

9.3.5 Wisata Ilmiah

Kegiatan wisata ilmiah belum pernah dilakukan oleh Lab. Ternak Perah, namun kegiatan tersebut dapat dijadikan program untuk kegiatan di masa mendatang. Wisata ilmiah akan mampu menjadikan kegiatan pengembangan komoditi ternak perah menjadi daya tarik tersendiri dari sisi pariwisata dan keilmuan.

X. DAFTAR LAYANAN DAN TARIF

Lab.Ternak Perah hingga saat ini memiliki 5 (lima) jenis layanan. Pengguna layanan tersebut dapat berasal dari internal perguruan tinggi (mahasiswa dan dosen) ataupun eksternal (instansi pemerintah, swasta dan masyarakat umum). Keenam jenis layanan tersebut adalah:







1. Pengujian kualitas susu dan olahannya yang meliputi: uji reduktase, uji alkohol, uji masak, uji kadar lemak, uji kadar protein, penentuan titik beku susu, uji keasaman, penentuan berat jenis, penghitungan solid non fat (SNF) dan pemeriksaan pemalsuan susu).
 2. Pelatihan budidaya dan pengolahan hasil ternak
 3. Desain pengembangan daerah pertanian berbasis ternak perah
 4. Pelayanan masyarakat melalui pembinaan usaha kecil
 5. Sewa peralatan dan perlengkapan
- Rincian tarif layanan tersebut dapat dilihat pada lampiran 4.

XI. DAFTAR ALAT

Peralatan Lab.Ternak Perah terdiri atas peralatan uji kualitas susu yang dapat digunakan untuk kepentingan praktikum dan penelitian mahasiswa dan dosen, serta pengabdian kepada masyarakat. Peralatan tersebut diperoleh dari program anggaran tahunan yang disediakan oleh Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan diusulkan oleh Lab.Ternak Perah. Peralatan tersebut dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6.

XII. BIODATA SUMBER DAYA MANUSIA

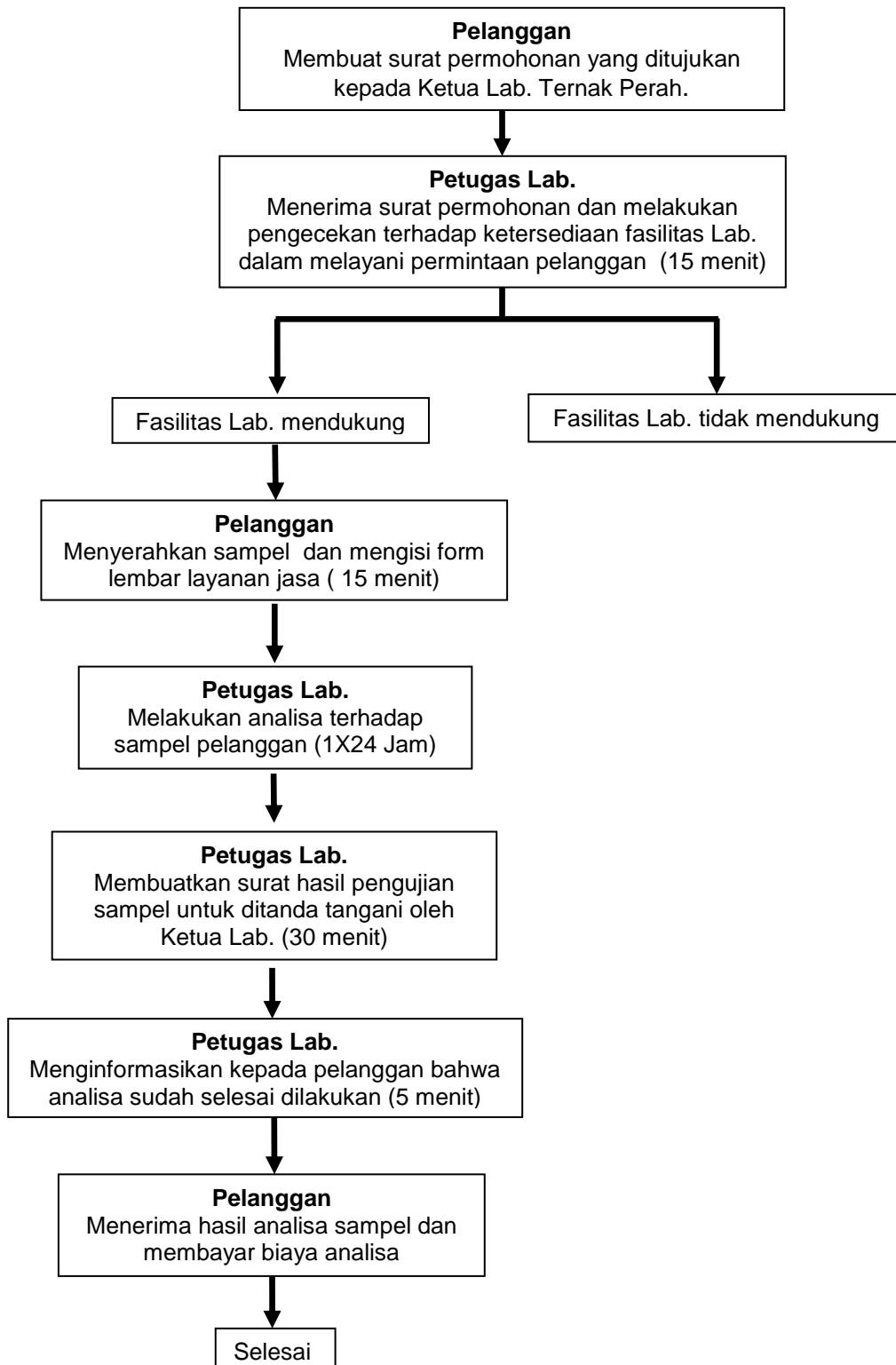
Biodata sumber daya manusia LTP adalah sebagai berikut:

- 1  **Ketua**
Nama Ir. Sarwiyono, M.Agr. St
NIP 19491010 197603 1 001
TTL Malang, 10 Oktober 1949
Pangkat/ golongan Pembina Utama Muda/ IVC
Jabatan Akademik Lektor Kepala
Pendidikan Terakhir S2 Univ. Melbourne Australia
- 2  **Koordinator Sarana dan Prasarana**
Nama Ir. Trianti Djoharjani, M.Agr.St
NIP 19550703 198103 2 001
TTL Malang, 3 Juli 1955
Pangkat/ golongan Penata Tk I/ IIID
Jabatan Akademik Lektor
Pendidikan Terakhir S2 Univ. Melbourne Australia
- 3
a  **Anggota**
Nama Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MP
NIP 19571216 198403 1 001
TTL Surabaya, 16 Desember 1957
Pangkat/ golongan Pembina Tk I/ IVB
Jabatan Akademik Lektor Kepala
Pendidikan Terakhir S3 Univ. Brawijaya
- b  **Anggota**
Nama Ir. Endang Setyowati, MS
NIP 19521106 197903 2 001
TTL Malang, 6 Nopember 1952
Pangkat/ golongan Pembina / IVA
Jabatan Akademik Lektor Kepala
Pendidikan Terakhir S2 Univ. Gajah Mada
- c  **Anggota**
Nama Ir. Tri Eko Susilorini, MP
NIP 19580711 198601 2 001
TTL Jember, 11 Juli 1958
Pangkat/ golongan Pembina Tk I/ IV B
Jabatan Akademik Lektor Kepala
Pendidikan Terakhir S2 Institut Pertanian Bogor
- d  **Anggota**
Nama Aswah Ridhowi, S.Pt, MP, M.Sc
NIK 871027 05 3 1 0028
TTL Madiun, 27 Oktober 1987
Pangkat/ golongan -
Jabatan Akademik Asisten Dosen Tetap Non PNS
Pendidikan Terakhir S2 NPUST, Taiwan

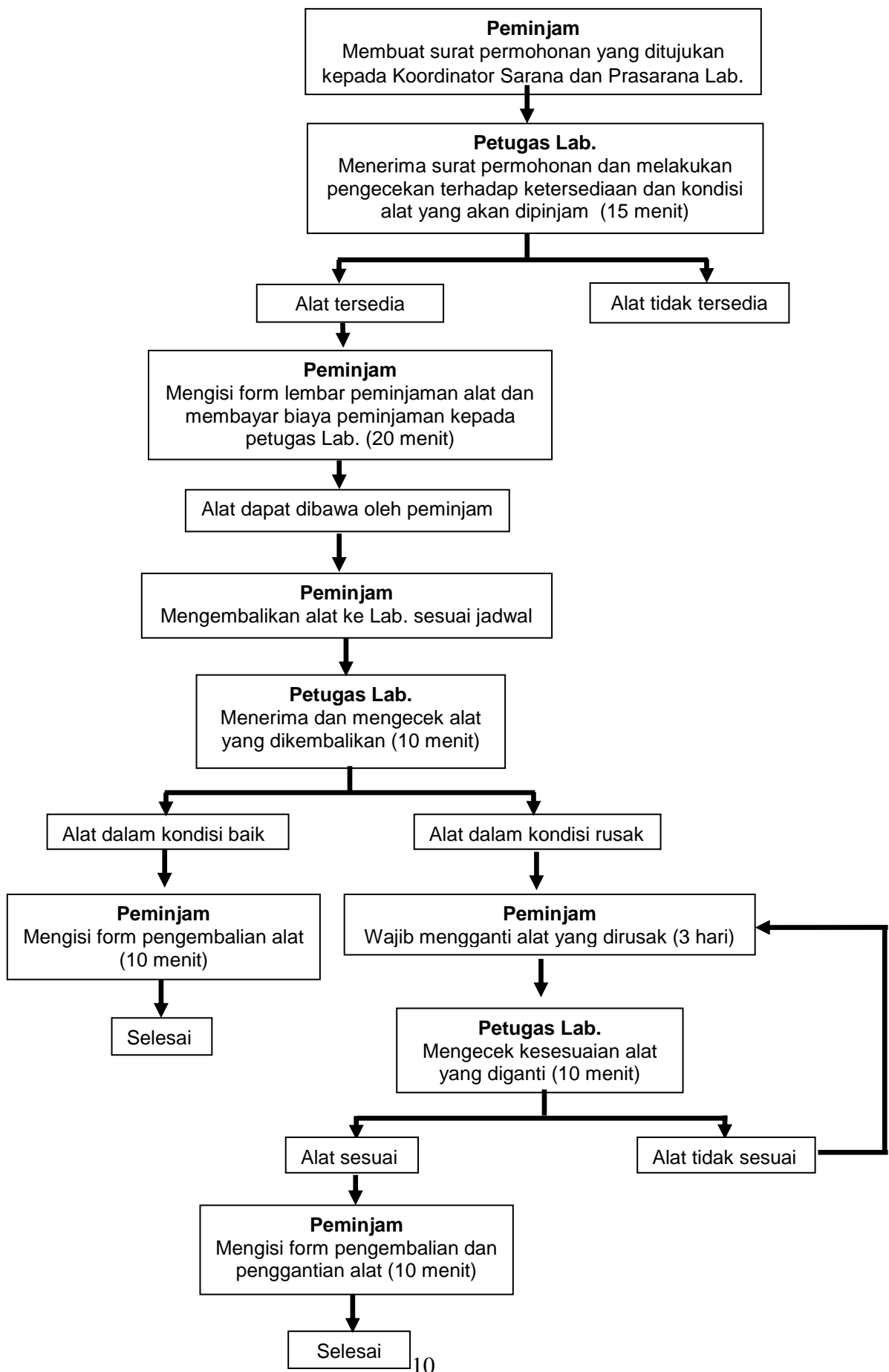
XIII. LAMPIRAN

Lampiran 1. Manual Prosedur (MP) atau *Standard Operating Procedure* (SOP) dan Standar Pelayanan Laboratorium Ternak Perah

Manual Prosedur Pelayanan Jasa di Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya



Manual Prosedur peminjaman alat di Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya



Lampiran 2. Berita acara pemakaian alat dan bahan kimia di Laboratorium Ternak Perah

PEMAKAIAN ALAT DAN BAHAN KIMIA

NAMA : _____
NIM : _____
ALAMAT : _____

No	Nama alat dan bahan kimia	Jumlah	Keterangan

Mengetahui,

Malang,20....
Pegguna alat,

Ir. Sarwiyono, M.Agr.St
NIP. 19491010 197603 1 001

NIM.

Lampiran 3. Berita acara kerusakan dan kehilangan alat di Laboratorium Ternak Perah

Pada hari ini,.....tanggal.....bulan.....tahun.....telah terjadi kerusakan / kehilangan alat laboratorium:

NO	NAMA ALAT	SATUAN	JUMLAH

Yang digunakan pada kegiatan:

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

Demikian berita acara ini dibuat untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,

Malang,20....
Pegguna alat,

Ir. Sarwiyono, M.Agr.St
NIP. 19491010 197603 1 001

NIM.

Lampiran 4. Rincian tarif layanan di Laboratorium Ternak Perah

1. Uji kualitas susu

No	Komponen Pengujian	Tarif Layanan (Rp)	
		Dianalisiskan Petugas Lab	Dianalisiskan Sendiri
1	Uji Reduktase	3,000	2,000
2	Uji Alkohol	3,000	2,000
3	Uij Masak	3,000	2,000
4	Uji Kadar Lemak	25,000	20,000
5	Uji kadar Protein	15,000	10,000
6	Penentuan Berat Jenis Susu	3,000	2,000
7	Penentuan Titik Beku Susu	3,000	2,000
8	Pemeriksaan Pemalsuan Susu	5,000	4,000
9	Penghitungan Solid Non Fat (SNF)	3,000	-
10	pH	3,000	2,000
11	Pengujian susu lengkap dengan Lactoscan MCC	50,000	45,000

2. Tarif layanan no 2 – 5 disesuaikan dengan kondisi yang akan ditangani.

Lampiran 4.1. Surat hasil analisa sampel susu

Nomor :/ Lab. Perah/ FPt-UB/ / 20
Lampiran :.....
Hal : Hasil analisa

Kepada:
Yth. _____
Di Tempat.

Dengan hormat,
Berikut ini kami sampaikan hasil analisa pengujian sampel susu.....yang
diuji di Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan UB pada
hari.....tanggal.....

No	Pengujian	Hasil
1	Uji Reduktase	
2	Uji Alkohol	
3	Uij Masak	
4	Penetuan Berat Jenis Susu	
5	Pemeriksaan Pemalsuan Susu	
6	Fat	
7	SNF	
8	Density	
9	Lactose	
10	Solids	
11	Protein	
12	Added water	
13	Temp. sample	
14	Freez point	
15	pH	
16	Conductivity	

Demikian hasil analisa ini disampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Malang,
Ketua Laboratorium Ternak Perah
Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

Ir. Sarwiyono, M.Agr.St
NIP.19491010 197603 1 001

Lampiran 5. Daftar bahan kimia di Laboratorium Ternak Perah

NO	NAMA BAHAN KIMIA	SIMBOL	VOLUME	JUMLAH
1	Chloramin T (Trihidrat)	$C_7H_7ClNaO_2S_3H_2O$	250 gr	4 botol
2	Zinksulfat – 7 – hidrat	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	500 gr	1 botol
3	Dodecylsulfat Natriumsalz	$C_{12}H_{25}NaO_4S$	100 gr	6 botol
4	di-Ammoniumoxalat-Monohidrat	$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$	250 gr	1 botol
5	di-Kaliumoxalat-Monohidrat	$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$	250 gr	5 botol
6	Natriumhydroxid	NaOH	1 kg	9 botol
7	Natriumclorid 2. A	NaCl	1 kg	2 botol
8	Natrium thiosulfat-pentahidrat	$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$	500 gr	1 botol
9	Perak Nirtat / Silvernirate	$AgNO_3$	200 gr	2 botol
10	Sulfud Acid	H_2SO_4	2,5 lt	1 botol
11	Ethanol absolute	C_2H_5OH	2,5 lt	1 botol
12	Amyl alcohol	$C_5H_{12}O$	2,5 lt	1 botol
13	Methanol	CH_3OH	2,5 lt	1 botol
14	Salzaure rauchend 37%	-	2,5 lt	1 botol
15	Kaliumhydroxid Platzchen	KOH	1 lt	2 botol
16	N-Amylalcohol	$C_5H_{12}O$	1 lt	7 botol
17	N-Amylalcohol	$C_5H_{12}O$	2,5 lt	2 botol
18	Ethanol absolute Z.A	C_2H_5OH	1 lt	1 botol
19	Ethanol absolute Z.A	C_2H_5OH	2,5 lt	3 botol
20	Natrium hydroxid Platzcher	NaOH	5 kg	1 botol
21	Nitric acid conc	HNO_3	1 lt	3 botol
22	Ameisensaure 98 – 100%	$HCOOH$	1 lt	3 botol
23	Thymol Krist	$C_{10}H_{14}O$	100 gr	1 botol
24	Aceton	CH_3COCH_3	2,5 lt	1 botol
25	Bufanol – (I)	$CH_3(CH_2)_3OH$	1 lt	1 botol
26	Amoniak Losung 25%	NH_3	2,5 lt	1 botol
27	Hydrochloric acid	-	2,5 lt	1 botol
28	Endo-S-Agar	-	500 gr	1 botol
29	TGE-Agar	-	500 gr	1 botol
30	Blut-Agar	-	500 gr	1 botol
31	Spectroquant NO_2^-	-	-	1 botol
32	Spectroquant Cu	-	-	1 botol
33	pH 4	-	1 liter	1 botol
34	pH 7	-	1 liter	1 botol
35	Soda Kue	-	1 kg	1 botol
36	Methylen blue	-	25 gr	1 botol
37	di-Natriumoxalat	$C_2Na_2O_4$	250 gr	1 botol
38	di-Kaliumoxalat-Monohidrat	$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$	250 gr	1 botol
39	kalium dicromat	$K_2Cr_2O_7$	500 gr	1 botol
40	Potassium Cholride	-	250 gr	1 botol
41	Formoldehydlosung min 37% Z.A	$HCHO$	2,5 lt	1 botol
42	Formoldehydlosung min 37% Z.A	$HCHO$	1 lt	1 botol
43	Formoldehyde 40%	CH_2O	2,5 lt	2 botol
44	Formoldehyd 37 %		5 lt	1 botol
45	Alkohol 96%		10 lt	1 botol
46	Alkohol 96%		5 lt	3 botol
47	Tepol		5 lt	2 botol
48	Formalin		5lt	1 botol
49	Revanol		5 lt	1 botol

Lampiran 6. Daftar alat di Laboratorium Ternak Perah

No	Nama Alat	Merek/ Spesifikasi	Jumlah
1	Lactoscan MCC	MCC	1
2	Mesin Perah (Double milking grup bucket portable milking machine)	Dimensions: 78 x 135 x 110 cm - 80 Kgs, 220V, 50 Hz. 1420 rpm, ¾ hp monophase electric motor	1
3	Spectronic 21	PMC Model 501P – 2 Made in USA. SanDiego	1
4	Centrifuge Gerber	Gerber / 16 samples	1
5	Cryoscope Ultrasonic	LC/ 10 S	1
6	Digital pH Meter 200	Orion Research	1
7	Buret	Nalgen USA and Duran 50 ml	10
8	Dehorner	Spe (denver)	1
9	Tang Burdizzo		4
10	Tang Ear Tag		2
11	Magnetic Stirrer	Cenco and Nuova	2
12	Stirrer Hot Plate		1
13	Colony Counter	Karb korb	2
14	Blender	Waring	1
15	Oven (70°C)	Heraeus	1
16	Tanur/ Thermolin	Furnace/ 4800	1
17	Waterbath (110°C)	Memmert	1
18	Eksikator		3
19	Timbangan Gantung Jarum	50 dan 100 kg	2