

**LAPORAN AKHIR  
PENGABIDAN KEPADA MASYARAKAT  
SKIM PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT MEMBANTU  
USAHA BERKEMBANG**



**PROGRAM BERKELANJUTAN MEMBANTU MITRA KELOMPOK  
TANI TERNAK SAPI KELOK RAMBAI UNTUK TUMBUH KEMBANG  
DENGAN USAHA PETERNAKAN KERBAU MURRAH SEBAGAI  
PENGHASIL SUSU DI KECAMATAN TILATANG KAMANG,  
KABUPATEN AGAM**

Oleh

**DR. IR. ELLY ROZA, MS/NIDN. 0021086104 (KETUA)  
DR. IR. ELIHASRIDAS, M.SI /NIDN. 0021096304 (ANGGOTA)  
DR. DRH. YULIA YELLITA, MP/NIDN. 0012076102 (ANGGOTA)  
ADE RAKHMADI. S.PT. MP/NIDN. 0004058003 (ANGGOTA)  
PROF. DR. IR. SALAM N. ARITONANG, M.S /NIDN. 0011036116 (ANGGOTA)**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas  
Andalas dengan Kontrak Pengabdian Dana PNB  
Nomor. T/16/UN.16.17/PM.PKM-MUB/2021**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2021**

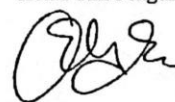
**LEMBAR PENGESAHAN**  
**Pengabdian Kepada Masyarakat**  
**Skim Program Kemitraan Masyarakat Membantu Usaha Berkembang**

**PROGRAM BERKELANJUTAN MEMBANTU MITRA KELOMPOK TANI**  
**TERNAK SAPI KELOK RAMBAI UNTUK TUMBUH KEMBANG DENGAN**  
**USAHA PETERNAKAN KERBAU MURRAH SEBAGAI PENGHASIL SUSU DI**  
**KECAMATAN TILATANG KAMANG, KABUPATEN AGAM**

1. Mitra
  - a. Nama Mitra : Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai
  - b. Pimpinan Mitra : Dedy Wahyudi
  - c. Jenis Usaha Mitra : Peternakan Sapi dan Kerbau
  - d. Alamat Mitra : Jorong Pandan Banyak, Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
2. Ketua Tim Pengusul
  - a. Nama : Dr. Ir. Elly Roza, MS
  - b. Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/IVc
  - c. Bidang Keahlian : Produksi Ternak/Ternak Perah
  - d. Fakultas : Peternakan
  - e. Alamat Kantor/HP/Email : Kampus Unand Limau Manis Padang/0751-71464
3. Nama Anggota Tim Pengusul
  - a. Jumlah Anggota : 4 Orang
  - b. Anggota 1/Bidang Keahlian/Fak : Dr. Ir. Elihasridas, M.Si /Nutrisi dan Teknologi Pakan/Peternakan
  - c. Anggota 2/Bidang Keahlian/Fak : Dr. drh. Yulia Yellita, MP/Kesehatan Ternak/Peternakan
  - d. Anggota 3/Bidang Keahlian/Fak : Ade Rakhmadi. S.Pt. MP/Teknologi Hasil Ternak/Peternakan
  - e. Anggota 4/Bidang Keahlian/Fak : Prof. Dr. Ir. Salam N. Aritonang, MS/Ternak Potong/Peternakan
4. Lokasi Kegiatan/Mitra
  - a. Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : Desa Kapau, Kecamatan Tialatang Kamang
  - b. Kabupaten/Kota : Agam
  - c. Propinsi : Sumatera Barat
  - d. Jarak lokasi mitra ke Unand (km) : 105 km
5. Keterlibatan Mahasiswa/Alumni yang Tinggal di dekat Lokasi Kegiatan
  - a. Jumlah Mahasiswa : 1 Orang
  - b. Mahasiswa/Alumni 1/NoBP/Prodi : Muhamad Azardi/1610612070/Peternakan
6. Luaran yang akan Dihasilkan : Media Massa Cetak dan Online
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 Bulan

  
**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Peternakan**  
**Universitas Andalas**  
  
**(Dr. Ir. Adrizal, M.Si)**  
NIP. 196212231990011001

Padang, Desember 2021  
Ketua Tim Pengusul,

  
**(Dr. Ir. Elly Roza, MS)**  
NIP. 196108211986032002

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>COVER</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>DAFTAR ISI .....</b>	i
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ii
<b>RINGKASAN .....</b>	1
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	2
<b>BAB 2. TARGET DAN LUARAN .....</b>	5
<b>BAB 3. METODE PELAKSANAAN .....</b>	6
<b>BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI .....</b>	7
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	9
<b>BAB 6. PENUTUP .....</b>	19
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	20

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Alokasi Waktu Dan Susunan Organisasi Tim .....	8

## RINGKASAN

Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai merupakan kelompok yang membudayakan kerbau Murrah terletak di Jorong Pandan Banyak, Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam. Secara teknis, Dinas Pertanian Kabupaten Agam menjadi fasilitator dalam sumber informasi dan teknologi, dan secara fungsional peternak bisa berhubungan langsung dengan lembaga pemasaran. Inovasi dan target dalam pengabdian ini adalah Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higienitas dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai.

Target khusus yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan peternak mengenai manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higienitas dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai dan menjamin keamanan susu yang akan dikonsumsi masyarakat tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme dan sesuai dengan standar SNI 2011.

Metode pendekatan yang akan dilakukan adalah penyuluhan dan percontohan merupakan cara yang paling tepat dalam memberikan pengetahuan kepada peternak. Untuk memantapkan pelaksanaan kegiatan dan hasil penyuluhan dengan menyiapkan makalah/brosur tentang higienitas dan sanitasi pemerahan yang baik. Bimbingan dan pembinaan bagi peternak yang telah mulai menerapkan kegiatan yang diberikan dilakukan secara periodik melalui koordinasi dengan ketua kelompok. Untuk lebih memantapkan kegiatan ini selalu diadakan diskusi dan konsultasi baik pada saat kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan. Untuk evaluasi kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga (3) tahap yaitu sebelum kegiatan dimulai, pada saat kegiatan berjalan dan setelah kegiatan dilakukan.

## BAB 1 PENDAHULUAN

**Judul : Program Berkelanjutan Membantu Mitra Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Untuk Tumbuh Kembang Dengan Usaha Peternakan Kerbau Murrah Sebagai Penghasil Susu Di Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**

### **1.1 Analisis Situasi**

Kerbau Murrah termasuk dalam kelompok kerbau perah yang berfungsi sebagai kerbau perah. Kerbau Murrah memiliki ciri-ciri seperti badan besar dan kulitnya berwarna hitam pekat, kepalanya kecil, dan tanduk berbentuk spiral. Kerbau ini tanduknya kecil dengan pembengkokan yang indah, mula-mula ke arah *caudolateral*, kemudian membelok *dorso-medial*, dan terus ke *mediocranial*. Bobot badan ternak kerbau jantan dewasa rata-rata 544 kg, sedangkan bobot betina dewasa rata-rata 450 kg. Jenis kerbau Murrah di Indonesia berasal dari India, dan kini hanya di sekitar Deli Serdang, Sumatera Utara. Sebagai kerbau perah, kerbau Murrah yakni memiliki ambung susu berukuran besar. Hasil susu dalam 9-10 bulan masa laktasinya antara 1.360 kg-2.270 kg. Meskipun kerbau Murrah termasuk tipe perah atau penghasil susu, tetapi para petani kadang-kadang menggunakannya sebagai pekerja di sawah.

Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambau merupakan kelompok yang membudayakan kerbau Murrah terletak di Jorong Pandan Banyak, Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam. Secara teknis, Dinas Pertanian Kabupaten Agam menjadi fasilitator dalam sumber informasi dan teknologi, dan secara fungsional peternak bisa berhubungan langsung dengan lembaga pemasaran. Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai dibentuk pada tanggal 08 Oktober 2012. Adapun potensi yang dapat dan telah dikembangkan oleh kelompok tani ternak sapi kelok Rambai antara lain: 1) Usaha penggemukan sapi potong, Usaha penggemukan sapi potong sudah dilaksanakan semenjak awal berdiri kelompok, lahan yang digunakan berupa lahan milik kelompok dengan luas lahan lebih kurang 4 Ha, Lahan ini juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber hijauan pakan ternak/pengembalaan, 2) Usaha pemasaran pupuk kompos dimana didapat dari limbah atau kotoran ternak sapi yang dihasilkan, Usaha pupuk kompos juga didukung dengan luas areal pertanian yang dimiliki oleh kelompok, 3) Usaha peternakan kerbau perah (kerbau Murrah) mendapatkan bantuan kerbau Murrah yang merupakan bantuan dana APBN 2019 sebanyak 18 ekor dalam rangka pengembangan ternak kerbau perah di kabupaten Agam.

Akan tetapi setelah bibit kerbau Murrah yang di datangkan pada tahun 2019, ternak masih belum menunjukkan performans yang baik, sehingga anggota kelompok belum mendapatkan pendapatan yang optimal. hal ini disebabkan oleh Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak yang kurang baik, higienitas dan sanitasi pemerahan yang kurang baik, serta ketersediaan air bersih yang masih kurang pada peternakan. Berdasarkan hal tersebut di atas kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan pelaksanaan dari rencana kegiatan pengabdian pada tahun 2020 oleh karena itu kami dan tim pengabdian melakukan **Program Berkelanjutan Membantu Mitra Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Untuk Tumbuh Kembang Dengan Usaha Peternakan Kerbau Murrah Sebagai Penghasil Susu Di Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.**

## **1.2 Permasalahan Mitra**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

- a. Masih rendahnya pengetahuan peternakan mengenai Higiene dan sanitasi pemerahan kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- b. Perbaiki manajemen pemeliharaan ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- c. Perbaiki manajemen reproduksi dan kesehatan ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- d. Perbaiki manajemen pakan ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- e. Penyediaan sumber air bersih pada ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.

### **1.2.2. Justifikasi Masalah**

Susu adalah cairan berwarna putih, yang diperoleh dari pemerahan sapi atau hewan menyusui lainnya, yang dapat dimakan atau digunakan sebagai bahan pangan yang sehat, serta padanya tidak dikurangi komponennya atau ditambah bahan-bahan lain (Hadiwiyoto, 1994). Susu adalah bahan makanan yang paling baik untuk kesehatan, karena susu mengandung zat gizi yang lengkap dan sempurna. Vitamin yang ditemukan di dalam susu ialah vitamin A, B, dan C. selain itu susu adalah media yang paling disenangi oleh berbagai bibit penyakit untuk dipakai sebagai tempat hidup atau tempat berkembang biak (Azwar, 1996). Umumnya susu yang di jual di pasaran masih di dominasi oleh susu sapi, dan masih sangat sedikit yang menjual susu kerbau, hal ini dikarenakan produksi susu kerbau yang masih sedikit tetapi beberapa penelitian mengungkapkan bahwa susu kerbau memberikan kontribusi 12,1% terhadap susu dunia, 38% di Asia, 66,6% di Pakistan, 55% di India, 16,4% di Tiongkok, 50,8% di Mesir dan 65,2% di Nepal (Faostat, 2012 dalam Matondang dan Talib, 2015).

Komposisi susu lebih lengkap dari pada bahan pangan lain, artinya komponen yang dibutuhkan oleh tubuh semuanya terdapat dalam susu. Komposisi yang utama adalah protein, lemak, laktosa, mineral dan air. Selain komposisi, di dalam susu juga terdapat beberapa kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan nutrisi yang ada dalam susu seperti vitamin, kalori, kalsium, zat besi, dan phosphor. Susu segar banyak dikonsumsi oleh masyarakat yang mempunyai kandungan gizi yang lengkap untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh, susu memiliki pH antara 6,5 sampai 6,6 % yang merupakan kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan mikroorganisme karena pH mendekati normal sehingga susu mudah rusak (Nurhadi, 2012).

Menurut SNI No. 3144.1: 2011 tentang syarat mutu susu segar, susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan. Terdapat syarat cemaran, kandungan mikroba maksimum, residu antibiotika, dan cemaran logam berbahaya maksimum yang telah ditetapkan. Untuk memperoleh susu segar yang baik, maka semua usaha harus ditujukan untuk memperkecil jumlah bakteri yang ada pada susu mempengaruhi kualitas susu tersebut misalnya sanitasi dan kebersihan kandang,

kesehatan dan kebersihan penjamah, kesehatan dan kebersihan hewan, kebersihan peralatan pemerah dan mempertahankan kemurnian susu segar. Susu sapi segar merupakan bahan makanan yang baik untuk manusia dan juga untuk bakteri. Bakteri yang mengontaminasi susu dalam waktu singkat akan berkembang biak mencapai jumlah yang banyak sehingga jumlah kasus infeksi dengan perantara susu sapi segar ini cukup tinggi, selain manusia juga memiliki daya resistensi rendah. Dengan demikian, upaya sanitasi terhadap susu sapi segar merupakan salah satu upaya kesehatan lingkungan yang sangat penting (Chandra, 2007).

Salah satu penyebab tercemarnya susu dan menyebabkan susu menjadi rusak adalah bakteri patogen yang menjadikan susu tidak layak untuk dikonsumsi. Dalam keadaan normal susu hanya mampu bertahan selama 120 menit setelah pemerahan tanpa mengalami kerusakan dan penurunan kualitas. Kerusakan dan menurunnya kualitas susu kurang dari 120 menit dapat disebabkan tidak adanya penanganan pada susu sehingga pada saat pendistribusian susu, alat transportasi perlu dilengkapi dengan pendingin untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* dapat mengakibatkan kerusakan pada susu dan dapat mengganggu kesehatan konsumen apabila dikonsumsi. Oleh karena itu, untuk menjamin keamanan susu yang akan dikonsumsi masyarakat perlu dilakukan pengujian, pengawasan, dan pengendalian mutu untuk kualitas biologis susu yang diambil dengan cara menghentikan loper-loper susu dan pengambilan langsung di kandang atau kamar susu (Nurhadi, 2012). Faktor yang menyebabkan kontaminasi dapat masuk ke dalam susu sehingga susu menjadi tercemar, antara lain: sanitasi kandang sapi dan higiene pemerah yang buruk, pasteurisasi yang tidak sempurna, serta sanitasi yang buruk pada tahap pengepakan dan pendistribusian susu (Magnuson, 2007).



## **BAB 2**

### **TARGET DAN LUARAN**

2.1 Target dan luaran yang diharapkan dari kegiatan program ini adalah:

- a. Meningkatkan pengetahuan peternakan mengenai Higiene dan sanitasi pemerahan kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- b. Meningkatkan pengetahuan manajemen pemeliharaan ternak kerbau Murrah kepada anggota Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- c. Meningkatkan pengetahuan manajemen reproduksi dan kesehatan ternak kerbau Murrah kepada anggota Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
- d. Meningkatkan pengetahuan manajemen pakan ternak kerbau Murrah kepada anggota Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam.
- e. Menyediakan sumber air bersih pada ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam

## **BAB 3**

### **METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan adalah:

#### **3.1 Penyuluhan**

Penyuluhan merupakan cara yang paling tepat dalam memberikan pengetahuan kepada peternak untuk memantapkan pelaksanaan kegiatan dan hasil penyuluhan, dengan menyiapkan brosur tentang Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higien dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai.

#### **3.2 Pelatihan dan Percontohan**

Memperagakan/mempercontohkan bagaimana manfaat Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higien dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai.

#### **3.3 Bimbingan dan Pembinaan**

Peternak yang telah mulai menerapkan Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higien dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai dilakukan pembimbingan dan pembinaan secara periodik melalui koordinasi dengan ketua dan anggota kelompok.

#### **3.4 Diskusi dan Konsultasi**

Diskusi dan konsultasi untuk lebih memantapkan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan.

#### **4.5 Evaluasi dan Monitoring**

Evaluasi terhadap kegiatan peabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam 3 tahap, yaitu:

1. Evaluasi sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat, untuk mengetahui pengetahuan peternak mengenai Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higien dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai.
2. Saat kegiatan sedang berjalan, evaluasi dilakukan untuk mengetahui:
  - Minat peternak terhadap kegiatan yang dilaksanakan
  - Kemampuan peternak dalam menyerap materi yang diberikan
3. Setelah kegiatan dilaksanakan, evaluasi dilakukan untuk mengetahui :
  - Peternak memahami Manajemen pemeliharaan, manajemen pakan, manajemen reproduksi/kesehatan ternak, higien dan sanitasi pemerahan yang baik, serta ketersediaan air bersih yang memadai.

## **BAB 4**

### **KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI**

#### **4.1. Kualifikasi Tim Pelaksana**

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu tuntutan seorang dosen sebagai pelaksana Tri Dharma Perguruan Tinggi di samping mengajar dan meneliti. Kami sebagai Tim Pelaksana sudah berulang kali melakukan kegiatan tersebut yang didanai baik oleh DP2M Dikti dalam bentuk IPTEKS, KKKU, KWU dan Ibm maupun dana Universitas (DIPA). Adapun jenis kegiatan yang Tim kami lakukan (kami hampir selalu dalam satu tim pada beberapa kegiatan pengabdian masyarakat) sebagian besar terfokus pada bidang ternak perah dan teknologi hasil ternak terutama susu, adakalanya juga ternak potong sesuai dengan latar belakang keilmuan yang kami kuasai. Materi yang pernah diberikan berupa teknologi formulasi ransum, peningkatan manajemen pemeliharaan ternak, teknologi pembuatan produk yang berasal dari susu (dadih, susu fermentasi, yoghurt, ice cream, nata de whey, keju), teknologi pembuatan bio arang. Kegiatan ini sudah dilakukan di berbagai peternakan di beberapa Kabupaten di Sumatera Barat seperti Kabupaten Padang Pariaman, Solok, Tanah Datar, Limapuluh Kota dan Kabupaten Agam.

Tim pengusul kegiatan pengabdian ini menguasai bidang ternak perah dan potong, dan sejak tahun 2002 tidak pernah putus/berhenti dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat untuk setiap tahunnya. Kegiatan yang sudah dilakukan meliputi bidang ternak perah dan produk susunya, serta ternak potong yang dilaksanakan di beberapa wilayah/kabupaten di Sumatera Barat. Topik/materi yang diberikan dalam kegiatan ini sebagian merupakan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh mahasiswa di bawah bimbingan Tim pengusul maupun hasil penelitian dosen, yang sebagian bahkan sudah dipublikasikan di berbagai Jurnal Penelitian Nasional, seperti yang dapat dilihat pada Biodata Tim Pengusul pada lampiran.

## 4.2. Susunan Organisasi

Berikut ini pada Tabel 1. ditampilkan susunan tim pengusul beserta alokasi waktu, dan bidang keahliannya.

**Tabel 1.** Alokasi waktu dan Susunan Organisasi Tim

No	Nama/ NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Ir. Elly Roza, M.S/ 0021086104	Fakultas Peternakan Unand	Ternak Perah	18	Bertanggung jawab jalannya penebangan dan penyuluhan Higiene
2	Dr. drh. Yulia Yellita, MP/ 0012076102	Fakultas Peternakan Unand	Kesehatan Ternak	12	Penyuluhan Kesehatan Ternak dan Reproduksi
3	Dr. Ir. Elihasridas, M.Si/ 0021096304	Fakultas Peternakan Unand	Nutrisi Pakan Ternak	12	Penyuluhan dan Praktek Penyusunan Ransum Ternak
4	Ade Rakhmadi, S.Pt., MP/ 0004058003	Fakultas Peternakan Unand	Teknologi Hasil Ternak	12	Penyuluhan dan Praktek Pengolahan Hasil Ternak
5	Prof. Dr. Ir. Salam N. Aritonang, M.S/ 0011036116	Fakultas Peternakan Unand	Ternak Potong	12	Penyuluhan Manajemen Pemeliharaan Ternak

## **BAB 5**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tim PKM Fakultas Peternakan, Universitas Andalas yang diketuai oleh Dr. Ir. Elly Roza, MS (Produksi Ternak Perah), beranggotakan Prof. Dr. Ir. Salam N. Aritonang (Produksi Ternak Potong), Dr. drh. Yulia Yellita, MP (Kesehatan Ternak), Dr. Ir. Elihasridas, M.Si (Nutrisi dan Teknologi Pakan), Ade Rakhmadi, S.Pt, MP (Teknologi Hasil Ternak), pendukung Rizqan, S.Pt., M.Pt (Produksi Ternak Perah) melakukan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pada Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai, Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat yang terdiri dari 6 kegiatan yaitu:

#### **1. Penyuluhan Dan Sosialisasi Program Pkm Pada Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan 1 PKM Kapau, 2021

Dari hasil kegiatan penyuluhan yang sudah terlaksana pada hari Kamis, 16 September 2021 juga di hadiri Bapak M. Abril (Kabit Peternakan, Kab. Agam), Ibu Suzana (Kepala UPT Keswan Magek) Bapak Zulkarnaini (Wali Nagari Kapau), Bapak Setiawan (Penyuluh Peternakan) dan Bapak Joniprizal (Sekretaris Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai). Dari hasil penyuluhan beserta diskusi tersebut ada beberapa program yang akan dilaksanakan yaitu:

- a. Penyuluhan dan Sosialisasi Program PKM Pada Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
- b. Perbaikan Manajemen Pakan di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam

- c. Higient dan sanitasi pada pemeliharaan ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
- d. Perbaikan Manajemen Kesehatan dan Reproduksi Kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
- e. Pemanfaatan Urea Saka Blok (UMB) untuk Kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
- f. Peningkatan Produksi dan Kualitas Susu Kerbau Murrah Penghasil Dadiah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam

Pengabdian masyarakat ini didukung oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas dengan Skim Program Kemitraan Masyarakat Membantu Usaha Berkembang tahun I (2021).

## **2. Perbaikan Manajemen Pakan Di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan II PKM Kapau, 2021

Dalam kegiatan yang dilakukan tim PKM Faterna UNAND berjalan dengan lancar tampak anggota kelompok sangat antusias dalam mendengarkan materi dan pelatihan yang diberikan,



hal ini dapat terlihat dari banyaknya pertanyaan yang ditanyakan, salah satunya oleh ketua kelompok yaitu bapak Dedy. Selain itu tim PKM juga menerangkan bahwa penyediaan pakan yang cukup akan dapat meningkatkan produktifitas ternak kerbau baik itu untuk kebutuhan harian, produksi dan reproduksi. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Elly Roza menyatakan bahwa pakan lokal seperti daun singkong dapat di gunakan untuk menanggulangi permasalahan yang di hadapi oleh kelompok, hal ini juga di tunjang oleh banyaknya ketersediaan singkong di kabupaten Agam yang merupakan penghasil sanjai (kerupuk singkong) sehingga daun singkong yang tidak termanfaatkan tersebut dapat dijadikan sebagai pakan ternak kerbau yang kaya akan kandungan nutrisi. Dari hasil penelitian didapatkan bahawa daun singkong memiliki kandungan protein sebesar 19,5% dari bahan kering, serta memiliki by-pass protein yang tinggi di dalam rumen ternak yang dapat meningkatkan kadar lemak dan protein pada susu yang dihasilkan. Pemberian daun singkong pada ternak kerbau telah pernah dilakukan dimana dapat memperbaiki status nutrisi pada ternak kerbau.



Keterangan: Kegiatan II PKM Kapau, 2021

Pada saat ini pemberian daun singkong akan dilakukan dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu yaitu menjadikan pellet daun singkong dengan beberapa bahan tambahan lainnya. Diharapkan dengan pemberian pellet daun singkong ini dapat meningkatkan produktivitas ternak kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai serta meningkatkan pendapatan bagi anggota kelompok.

### **3. Higient Dan Sanitasi Pada Pemeliharaan Ternak Kerbau Murrah Di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan III PKM Kapau, 2021

Dalam kegiatan yang dilakukan tim PKM Faterna UNAND selain melakukan pembuatan sumur bor, seluruh anggota tim juga melakukan penyuluhan terhadap pentingnya ketersediaan air bersih terutama pada ternak perah. Dimana ketersediaan air bersih sebagai sumber air minum serta berkaitan dengan higienitas pemerahan, kesehatan, kebersihan ternak, kebersihan peralatan pemerahan dan mempertahankan kebersihan susu yang di hasilkan. Menurut Wijastutik (2012) menyatakan bahwa higiene pemerahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kualitas susu agar kontaminasi bakteri yang berasal dari pekerja/ternak yang sakit dapat dihindari dan dikurangi.

Selain higiene pemerahan, beberapa tindakan sanitasi wajib dilakukan untuk mengurangi jumlah kontaminasi bakteri ke dalam susu yaitu selalu membersihkan peralatan yang telah digunakan dengan cara menggunakan desinfektan ataupun secara rutin membersihkan kandang, peralatan ternak menggunakan air bersih, oleh sebab ini lah ketersediaan air bersih dalam peternakan terutama ternak perah merupakan hal yang paling penting. Dengan ketersediaan air bersih maka peternak dapat mengurangi kontaminasi pada susu yang dihasilkan, yang sama-sama kita ketahui susu merupakan sumber pangan yang kaya akan nutrisi dan mudah sekali mengalami kontaminasi kalau tidak dilakukan higiene pemerahan serta pascapemerahan dengan baik.

Menurut Suheri (1995) ada beberapa hal mengenai higiene pemerahan yang harus diperhatikan sebelum pemerahan untuk terciptanya susu yang bebas dari kontaminasi saat pemerahan, antara lain :

- a. Membersihkan kandang dan peralatan pemerahan.
- b. Memandikan sapi terutama pada bagian ambing, bagian belakang disekitar lipatan paha bagian dalam dengan menggunakan kain lap basah. Kemudian ambing di lap



lagi dengan air hangat 37°C untuk menghindari pencemaran bakteri dan juga untuk merangsang agar air susu dapat keluar dari kelenjar- kelenjar susu.

- c. Bagi petugas diusahakan memakai pakaian khusus yang bersih. Pada saat pemerahan posisi pemerah harus berada disebelah kanan sapi sehingga tangan kiri berfungsi sebagai penahan apabila ada tendangan kaki sapi, sedangkan tangan kanan untuk menjaga ember susu.
- d. Lakukan pemerahan dengan baik dan benar agar puting susu sapi tidak terluka atau lecet. Pemerahan usahakan dengan kelima jari tangan dan jangan diperah secara dipijit atau ditarik karena puting susu lama kelamaan akan memanjang. Pemerahan hendaknya harus habis, yang bertujuan untuk merangsang kelenjar-kelenjar susu untuk memproduksi kembali secara aktif.
- e. Selesai pemerahan, susu segera disaring dengan kain nilon yangn halus kemudian diukur atau ditimbang.

Menurut penelitian AKK (1995) adapun yang perlu diperhatikan mengingat faktor higiene sangat penting, maka kandang harus dibangun dan ditempatkan :

- a. Jauh dari pemukiman penduduk.
- b. Di tempat yang lebih tinggi dari sekitar, sehingga air tidak menggenang disekitar kandang.
- c. Di tempat yang tidak terlalu tertutup oleh pepohonan yang rindang. Sinar matahari dan sirkulasi udara dengan lancar masuk ke dalam ruangan kandang. Di suatu daerah yang tertutup oleh pepohonan besar, kondisi ruangan menjadi lembab, sehingga kondisi ruangan kurang sehat. Jika hendak ditanam pepohonan, seharusnya agak jauh dengan bangunan kandang.

Diharapkan dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan higiene pemerahan maupun perkandangan di kelompok tani ternak sapi kelok rambai, sehingga susu yang di hasilkan dapat terjaga kebersihannya, serta menjadikan nagari kapau sebagai salah satu sentral penghasil susu kerbau Murrah dan Dadiah di Sumatera Barat.

#### **4. Perbaikan Manajemen Kesehatan dan Reproduksi Kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan IV PKM Kapau, 2021

Dalam kegiatan yang dilakukan tim PKM Faterna UNAND didapatkan bahwa kelompok tani ternak sapi kelok rambai belum menerapkan manajemen kesehatan dan reproduksi dengan baik karena rendahnya pengetahuan masyarakat petani peternak terhadap Kesehatan dan reproduksi kerbau. Hal ini menyebabkan produktivitas ternak kerbau Murrah masih sangat rendah. Dimana hal ini terlihat dari 14 kerbau betina hanya satu ekor yang menghasilkan susu sedangkan 13 lainnya tidak bunting meski sudah dilakukan IB berkali-kali. Hal ini mengindikasikan petani peternak kelompok tersebut belum memahami beberapa hal tentang faktor untuk meningkatkan reproduksi kerbau seperti kondisi birahi, perkawinan alami atau kawin suntik serta pemeriksaan kebuntingan. Di samping itu juga belum memahami terkait pengaturan pakan, serta pemeliharaan ternak sehari-hari termasuk kondisi kandang.

Saat kegiatan berlangsung terlihat seluruh anggota kelompok dan juga di dampingi oleh perangkat desa serta tenaga penyuluh peternakan agam sangat antusias dan mendapat sambutan yang positif dari peternak dengan mengajukan banyak pertanyaan terutama seputar yang sering dihadapi di lapangan dan akan mengikuti petunjuk yang telah didapatkan. Selain penyuluhan dilakukan juga praktik di lapangan seperti pemeriksaan kesehatan kerbau dengan melakukan pemeriksaan darah dan feses yang bertujuan untuk melihat kondisi kesehatan ternak. Disamping itu juga melakukan pemeriksaan kebuntingan dengan menggunakan USG, dimana menurut Romano *et al.*, (2006) USG merupakan cara cepat untuk mengetahui kebuntingan sejak dini pada ternak perah. Dalam hal ini guna meningkatkan populasi betina agar dapat menghasilkan susu, maka setelah ternak kerbau perbaikan diberi nutrisi, dalam waktu satu bulan bobot badannya diukur dan dicatat peningkatannya. Selanjutnya dilakukan sinkronisasi untuk penyerentakan birahi agar didapat kelahiran yang sama dari 13 ekor ternak kerbau betina.



Keterangan: Kegiatan IV PKM Kapau, 2021

Kegiatan pengabdian ini bertujuan memfasilitasi perbaikan manajemen Kesehatan dan reproduksi ternak kerbau Murrah untuk perbaikan pendapatan peternak kerbau Murrah melalui penerapan manajemen yang baik, penerapan IPTEK dan hasil riset dalam upaya pengembangan usaha yang mandiri. Diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat kepada Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai dapat meningkatkan pedapatan kepada anggota kelompok, penerapan manajemen Kesehatan Reproduksi Ternak yang baik, akan terjadi peningkatan motivasi, pemanfaatan teknologi tepat guna dan menjadikan nagari Kapau sebagai salah satu sentra peternakan kerbau Murrah penghasil susu dan dadih di Sumatera Barat.

#### **5. Pemanfaatan Urea Saka Blok (UMB) untuk Kerbau Murrah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan V PKM Kapau, 2021

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM terlihat bahwa anggota kelompok tani ternak sapi kelok rambai sangat antusias mengikutinya, ini terlihat dari banyak pertanyaan dan intennya diskusi antara Tim PKM dengan seluruh anggota kelompok. Kegiatan yang dilakukan mencakup pelatihan serta percontohan teknologi pakan yang diintroduksi adalah pakan suplemen multi nutrient yaitu Urea Saka Blok, dan jerami padi amoniasi urea sebagai bahan pakan serat berkualitas. UMB merupakan pakan tambahan (suplemen) untuk ternak ruminansia (sapi, kerbau, domba dan kambing) yang dibuat dari bahan baku urea molasses/tetes dan bahan-bahan lain termasuk mineral yang diolah sedemikian rupa sehingga berbentuk padat dan keras (Nista *et al.*, 2010). Biasanya ternak mengkonsumsi UMB dengan cara menjilatinya. Oleh karena itu UMB juga dapat disebut permen sapi/ternak. Hasil penelitian Garg dan Sherasia, (2011) menyatakan bahwa Pemberian UMB dapat menurunkan penggunaan konsentrat yang harganya mahal sampai sebesar 30-40% tanpa memengaruhi produksi susu.



Disamping itu juga dilakukan penanaman pakan leguminosa yang dapat dijadikan green konsentrat dengan kandungan protein tinggi yaitu tanaman indigofera.

Hasil dari kegiatan, penggunaan jerami padi amoniasi yang disuplementasi dengan Urea Saka Blok pada ternak kerbau, meningkatkan konsumsi pakan yang significant dari rata-rata 2.5% menjadi 2,75% dari bobot badan atau naik sebesar 0,25%. Kenaikan konsumsi pakan ini berimplikasi terhadap produksi susu yang pada awalnya 2 liter perhari, naik menjadi 3 liter perhari atau naik sekitar 50%, dan yang cukup menarik adalah sampai bulan ke 10 laktasi produksi susu masih tetap 3 liter per hari. Secara keseluruhan untuk mencapai efisiensi produksi ternak kerbau yang tinggi kecukupan nutrisi baik secara kuantitatif yaitu konsumsi pakan dan kualitatif yaitu keseimbangan zat-zat makanan perlu mendapat perhatian yang serius.

Diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai ini dapat meningkatkan pendapatan anggota kelompok, menerapkan manajemen pemeliharaan yang baik, peningkatan motivasi, mengaplikasikan teknologi pakan yang diintroduksi secara berkelanjutan dan menjadikan nagari Kapau sebagai salah satu sentra peternakan kerbau Murrah penghasil susu dan dadih di Sumatera Barat.

#### **6. Peningkatan Produksi dan Kualitas Susu Kerbau Murrah Penghasil Dadiah di Kelompok Tani Ternak Sapi Kelok Rambai Nagari Kapau, Kecamatan Tiltang Kamang, Kabupaten Agam**



Keterangan: Kegiatan V PKM Kapau, 2021

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM terlihat bahwa anggota kelompok tani ternak sapi kelok rambai sangat antusias mengikutinya, ini terlihat dari banyak pertanyaan dan intennya diskusi antara Tim PKM dengan seluruh anggota kelompok. Kegiatan yang dilakukan bertujuan memberikan pengetahuan dalam inovasi teknologi kepada peternak berupa pemberian probiotik dan pemanfaatan pakan hijauan lokal khususnya daun singkong sebagai pakan suplemen ternak kerbau. Pemberian probiotik dan pakan hijauan untuk meningkatkan produksi dan kualitas susu kerbau guna meningkatkan pendapatan peternak. Di samping itu target khusus yang diharapkan pada pengabdian masyarakat guna menumbuhkan swadaya masyarakat dalam usaha pemanfaatan pakan hijauan lokal sebagai pakan ternak.

Peningkatan produktivitas ini dapat dilakukan melalui peningkatan kualitas bahan pakan. Cara yang paling mudah dilakukan adalah pemberian probiotik dan pakan suplemen dengan memanfaatkan sumberdaya pakan lokal seperti daun singkong dengan kandungan protein yang tinggi dan banyak tersedia di daerah setempat. Daun singkong kering mengandung protein 19,5% bahan kering dan tanin terkondensasi 4,0% bahan kering. Pemberian daun singkong kering pada kerbau lumpur sebanyak 1 kg bahan kering/ekor/hari nyata memperbaiki status nutrisi yang didasarkan pada pencernaan bahan kering, bahan organik, protein, konsumsi energi dan NH<sub>3</sub>-N rumen serta ekologi rumen. Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman dan disintesis oleh tanaman itu sendiri (Jayanegara dan Sofyan, 2008). Selain itu, peranan tanin pada daun ketela pohon tersebut dapat menurunkan jumlah telur cacing dalam feses sehingga status kesehatan ternak menjadi meningkat.



Keterangan: Kegiatan V PKM Kapau, 2021

Dalam proses pemberiannya kepada kerbau dapat secara langsung sebagai suplemen pakan dan sebagai sumber protein dalam konsentrat atau sebagai komponen bahan dalam pakan blok yang memiliki kualitas tinggi. Sedangkan untuk meningkatkan pencernaan pakan dapat dilakukan dengan pemberian probiotik. Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek baik atau kesehatan pada organisme lain/inangnyanya (Permadi *et al.*, 2018) dan juga probiotik merupakan pakan tambahan berupa mikroorganisme yang dapat mencerna serat sebagai upaya peningkatan produktivitas ternak. Pemberian pakan probiotik juga menciptakan keseimbangan mikroflora dalam saluran pencernaan sehingga menciptakan kondisi yang optimum untuk pencernaan pakan dan meningkatkan efisiensi konversi pakan sehingga memudahkan proses penyerapan zat nutrisi, meningkatkan kesehatan ternak, memperpendek jarak beranak, mempercepat pertumbuhan, menurunkan kematian pedet atau anak kerbau, dan memproteksi dari penyakit patogen tertentu sehingga dapat meningkatkan produksi susu atau daging.

Probiotik yang diisolasi dari susu kerbau ternak sudah diteliti keamanannya serta memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi suplemen bagi ternak ruminansia. Probiotik dapat diberikan ternak lewat mulut atau dimasukkan ke dalam air minum. Sejauh ini, aplikasi teknologi pemberian probiotik dan pakan suplemen dengan memanfaatkan daun singkong

dengan kandungan protein yang tinggi belum pernah dilakukan pada ternak kerbau yang dipelihara secara tradisional di Sumatera Barat. Inovasi dan introduksi teknologi pemberian probiotik dan pakan suplemen dalam bentuk pellet ini dilakukan untuk dapat meningkatkan produksi dan kualitas susu kerbau Murrah penghasil dadih. secara keseluruhan dalam kegiatan percontohan yang dilakukan di lokasi tersebut terjadi peningkatan produksi susu pada kerbau yang sebelum diperbaiki pakan dan telah diperbaiki pakan dengan perbandingan 3.25 l/hr vs 4.75 l/hr dan kualitas susu: lemak 5.47 % vs 6.26%, Protein 4.35 % vs 5.60%, SNF % 10.76 vs 11.85% dan kadar air 82.20 % vs 81.75%.

Dengan hasil tersebut mengindikasikan pemberian probiotik dan pakan suplemen pellet daun singkong dapat meningkatkan produksi dan kualitas susu kerbau Murrah serta meningkatkan pendapatan peternak. Terlebih sejauh ini pemasaran dadih cukup baik, seperti contoh tidak ada yang tersisa dadih yang dibawa ke pasar bahkan untuk saat ini tidak terpenuhi permintaan pasar akan dadih. Hal ini merupakan peluang yang besar untuk pengembangan ternak kerbau Murrah sebagai penghasil dadih khususnya di Nagari Kapau Kabupaten Agam.

## **BAB 6**

### **PENUTUP**

- a. Diharapkan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat meningkatkan pengetahuan beternak, keterampilan beternak, pendapatan peternak, dan peningkatan populasi kerbau Murrah di Sumatera Barat.
- b. Menjadikan nagari Kapau, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam sebagai tempat pengembangan ataupun budidaya kerbau Murrah di Sumatera Barat.
- c. Menjadikan nagari Kapau sebagai tempat penelitian dan pendidikan kerbau Murrah bagi masyarakat/kelompok, universitas, ataupun lembaga penelitian terkait.
- d. Menjadikan nagari Kapau sebagai salah satu penghasil *Dadiah* pangan khas Sumatera Barat dan membantu pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan Nasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akk. 1995. Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah. Kanisius, Cetakan Pertama, Yogyakarta.
- Azwar, A 1996. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan. Jakarta. PT. Mutiara Sumber Widya
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 3141.1:2011 Tentang Syarat Mutu Susu Segar. Jakarta.
- Chandra, B. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Garg MR, Sherasia PL. 2011. Successes and failures with animal nutrition practices and technologies in developing countries. Proceedings of the FAO Electronic Conference, 1-30 September 2010, Rome, Italy. Edited by Makkar HPS. FAO Animal Production and Health Proceedings. No. 11. Rome, Italy.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Jayanegara, A. and A. Sofyan. 2008. Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara in vitro menggunakan 'hohenheim gas test' dengan polietilen glikol sebagai determinan. Media Peternakan 31(1): 44-52.
- Magnuson, M., Christiansson., dan Svensson. 2007. Bacillus Spores During Housing of Dairy Cows: Factors Affecting Contaminating of Raw Milk. J. Dairy Sci.
- Matondang, R.H., dan C. Talib. 2015. Pemanfaatan Ternak Kerbau Untuk Mendukung Peningkatan Produksi Susu. J. Litbang Pert. 34 (1): 41-49.
- Nista D, Natalia H, Taufik A. 2010. Teknologi Pengolahan Pakan. Palembang. Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan. Hlm. 2-3.
- Nurhadi, M. 2012. Kesehatan Masyarakat Veteriner (Higiene Bahan Pangan Asal Hewan dan Zoonosis). Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Permadi, A., M. A. Izza, K. Cahyo, M. A. Kholif. 2018. Penggunaan Probiotik Dalam Budidaya Ternak. Abadimas Adi Buana, Vol. 02(1): 5-10
- Romano JE, Thompson JA, Kraemer DC. Wethusin ME, Forrest DW, Tomaszweski MA. 2006. Early pregnancy diagnosis by palpation per rectum: Influence on embryo/fetal viability in dairy cattle. Theriogenology 67 (2007): 486-493
- Suheri, G. 1995. Teknik Pemerahan dan Penanganan Susu Sapi Perah. Balai Penelitian Ternak. Ciawi Bogor
- Wijastutik, D. 2012. Hubungan Higiene Dan Sanitasi Pemerahan Susu Sapi Dengan Total Plate Count Pada Susu Sapi Di Peternakan Sapi Perah Desa Manggis Kabupaten Boyolali. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 1 (2): 934-944.