

Penerapan Manajemen Pascapanen dan Pengolahan Air Susu Kambing Peranakan Etawah di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi

Adriani¹, Mairizal¹ dan Yurleni¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Jambi

¹PUI PT Sifas (Sustainable Integrated Farming System) Universitas Jambi
adrianiyogaswara@unja.ac.id

Abstrak

Tujuan pengabdian ini untuk meningkatkan pengetahuan peternak mengenai manajemen pascapanen dan pengolahan susu kambing perah yang baik. Manajemen pascapanen dan pengolahan susu menjadi salah satu kegiatan yang penting dalam budidaya kambing perah, karena susu merupakan produk yang sangat mudah rusak. Solusi yang ditawarkan adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan peternak mengenai manajemen pascapanen dan pengolahan susu yang dihasilkan. Manajemen pascapanen yang diterapkan adalah sistem pemerahan yang baik, penggunaan peralatan yang higienis, teknik penanganan susu sebelum diolah dan pengolahan susu. Metode kegiatan pengabdian adalah penyuluhan, praktek pemerahan yang baik, penanganan susu pascapanen dan pengolahan susu pasteurisasi. Hasil pengabdian didapatkan bahwa kelompok tani mendapat pengetahuan mengenai cara pemerahan susu yang baik, cara penanganan susu pasca pemerahan dan cara pengolahan air susu secara sederhana yang selama ini belum diketahui. Kesimpulan kegiatan pengabdian adalah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani dalam proses pemerahan, penanganan susu pasca pemerahan dan pengolahan susu pasteurisasi.

Kata kunci: pascapanen, susu, pasteurisasi

1. PENDAHULUAN

Desa Kota Karang termasuk dalam wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. Didesa ini sudah berkembang usaha peternakan kambing perah (Peranakan Etawah) yang dikelola oleh kelompok tani Sumber Rezeki. Kelompok tani ini berdiri tahun 2002 dengan usaha utama bidang pertanian tanaman padi dan peternakan kambing, dengan jumlah anggota kelompok sebanyak 15 orang. Usaha Peternakan kambing PE berkembang pesat pada beberapa tahun terakhir dengan populasi kambing sebanyak 275 ekor.

Hasil komunikasi dan koordinasi dengan ketua, anggota kelompok tani Sumber Rezeki, didapat informasi bahwa usaha penjualan susu sudah dilakukan anggota kelompok jika ada permintaan dari masyarakat dengan harga Rp 60.000 per liter. Namun dalam menjalankan usahanya ada beberapa permasalahan yang dihadapi terutama untuk menghasilkan susu berkualitas, seringkali susu rusak sebelum diolah, seringkali infeksi ambing terjadi sehingga susu yang dihasilkan rusak, dan belum melakukan pengolahan susu menjadi produk yang tahan lama. Sementara permintaan akan susu kambing terus meningkat karena sering digunakan untuk pengobatan oleh masyarakat.

Secara umum kualitas susu kambing lebih tinggi daripada susu sapi yaitu kandungan protein 4,5%, lemak 6.7%, laktosa 5.5% dan bahan kering 16.4%, Ca 0.11% dan P 0.09% [1,2]. Susu kambing dapat diolah secara sederhana menjadi produk susu pasteurisasi, es susu, es krim, yakul dan permen susu [3]. Semua proses ini ditujukan untuk memperpanjang masa simpan (*storage life*) susu dan diversifikasi produk, membunuh bakteri yang dapat menimbulkan penyakit, meningkatkan cita rasa sesuai dengan keinginan dan menginaktifkan enzim [4,5,6].

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi kelompok tani, maka perlu peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok dalam manajemen pascapanen dan pengolahan susu, karena manajemen pascapanen yang tidak baik, mengakibatkan susu tercemar oleh bakteri dan bahan-bahan lainnya, atau susu bercampur antara susu dari ambing yang sehat dan ambing terinfeksi, sehingga semua susu akan mudah rusak. Teknologi pascapanen ini sangat mudah diterapkan di masyarakat, hanya karena ketidaktahuan peternak maka susu yang dihasilkan sering rusak.

Berdasarkan kondisi di atas maka dilakukan kegiatan pengabdian mengenai penerapan manajemen pascapanen yang baik dan pengolahan air susu kambing Peranakan Etawah di kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah penerapan Ipteks pada kelompok tani Sumber Rezeki berupa transfer pengetahuan dan keterampilan berupa penyuluhan, pelatihan dan praktek mengenai manajemen pascapanen susu pada peternakan kambing. Pengabdian ini bersifat koordinasi partisipatif yaitu kelompok tani bisa saling mendukung, bekerjasama dan berbagi bertanggung jawab untuk keberlanjutan program kegiatan yang ada, baik selama proses pengabdian dan setelah kegiatan selesai. Pemilihan Pendekatan *participatory rural approach (PRA)* disebabkan karena pendekatan ini lebih kepada pendidikan masyarakat melalui penyuluhan, pelatihan, praktek dan penerapan teknologi yang diberikan. Kelebihan Metode PRA ini adalah adanya keterlibatan aktif kelompok tani sebagai pelaku, sementara tim pengabdian lebih kepada sebagai fasilitator, transfer pengetahuan dan keterampilan.

Manajemen pascapanen dilakukan mulai dari sebelum pemerahan yaitu persiapan pemerahan sampai mendapatkan air susu, penanganan susu dan pengolahan susu. Proses pemerahan yang baik dimulai dengan membersihkan kandang dan peralatan pemerahan, proses pemerahan dengan tenang dan memperlakukan kambing dengan lembut, air susu yang didapat segera didinginkan sebelum diolah. Sebaiknya kambing yang akan diperah dijauhkan dari kambing jantan karena bisa mengakibatkan air susu berbau. Persiapan pemerahan yang baik meliputi membersihkan kandang dari kotoran, membersihkan ternak terutama bagian ambing dan puting susu, membersihkan alat pemerahan dan tangan pemerah [7].

Prosedur kerja kegiatan pengabdian ini bagi menjadi:

1. Koordinasi : Pada tahap awal kegiatan pengabdian dilakukan koordinasi dengan ketua dan anggota kelompok tani sumber rezeki untuk kesepakatan jadwal kegiatan dan teknis pelaksanaan kegiatan.
2. Kegiatan penyuluhan diikuti semua anggota kelompok tani dengan materi sebagai berikut: a) Manajemen pascapanen yaitu sistem pemerahan yang baik dan deteksi infeksi ambing. b) Perlakuan dan penanganan pada susu sebelum diolah serta penyimpanan. c) Pengolahan susu kambing menjadi produk susu pasteurisasi
3. Manajemen Pemerahan

Pengenalan teknik pemerahan dan tahap-tahap pemerahan yang baik dilakukan pada tahap ini, melengkapi peralatan yang diperlukan dalam pemerahan, percontohan dan praktek cara pemerahan yang baik. Peralatan yang diperlukan untuk pemerahan susu kambing adalah ember, air hangat, handuk kering dan vaselin.

Kegiatan peningkatan keterampilan ini dimaksudkan untuk memberi bekal keterampilan pengolahan susu kambing secara sederhana yaitu susu pasteurisasi untuk dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein hewani yang berasal dari susu kambing. Selain itu untuk menambah daya simpan dan meningkatkan pendapatan dari hasil penjualan produk susu yang dihasilkan. Peralatan yang diperlukan untuk penanganan susu adalah kompor, panci, penyaring, pengaduk, thermometer dan botol untuk pengemasan.

Tahapan kerja penanganan air susu adalah sebagai berikut:

1. Susu yang didapat dari hasil pemerahan disaring untuk memisahkan bagian yang tidak dikehendaki masuk kedalam susu seperti bulu dan kotoran lainnya yang terdapat sewaktu pemerahan.

2. Susu yang sudah disaring dicampur dengan gula pasir secukupnya, garam, maizena dan bahan pemberi rasa (coklat, strawberi dan vanilla). Setelah rata susu dipanaskan sampai mendidih selama 30 menit.
3. Susu yang sudah dimasak dibiarkan dingin, kemudian dikemas dalam plastic, Susu yang sudah dikemas dimasukkan ke dalam lemari es dan siap dikonsumsi atau dipasarkan, susu bisa bertahan selama 7 hari di dalam lemari es.

Partisipasi semua anggota kelompok tani menjadi penting dalam keberhasilan kegiatan yang akan dilakukan. Hasil koordinasi dan komunikasi dengan kelompok tani didapatkan bahwa anggota kelompok bersedia berkerjasama untuk menerapkan manajemen pascapanen susu dan berkoordinasi dengan semua pihak terkait.

Kegiatan evaluasi dan monitoring pengabdian dilakukan setelah semua kegiatan selesai dilakukan. Untuk mengetahui manfaat dan masalah yang ditemui maka pada akhir kegiatan diberikan kuisioner kepada semua anggota kelompok tani untuk mengetahui manfaat kegiatan, masalah dan kendala yang dihadapi kelompok dan bagaimana rencana pengembangan usaha ternak kambing kedepan setelah aktivitas pengabdian selesai dilakukan. Ini tentunya bisa menjadi acuan dan evaluasi untuk kegiatan berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Koordinasi

Kegiatan koordinasi dilakukan melalui diskusi dengan ketua kelompok tani sumber rezeki, perwakilan desa dan dusun pada tanggal 6 Juni 2021. Pada kesempatan ini didiskusikan rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian yaitu penentuan jadwal kegiatan penyuluhan, tempat kegiatan penyuluhan, tempat praktek dan hal-hal lain yang berkaitan dengan rencana kegiatan.

Hasil diskusi dengan ketua kelompok disepakati bahwa kegiatan penyuluhan dilakukan di rumah ketua kelompok tani Sumber Rezeki, pada tanggal 21 Juli 2021 jam 14.00 sampai selesai. Kegiatan praktek dilakukan pada ternak kambing ketua kelompok tani sumber rezeki. Untuk memastikan kegiatan praktek bisa terlaksana, maka dilakukan kunjungan ke kandang kambing milik ketua kelompok tani Sumber Rezeki, terutama memastikan tersedianya kambing yang sedang laktasi.

Hasil kunjungan didapatkan ada 14 ekor kambing PE yang sedang laktasi dari 78 ekor kambing yang dimiliki ketua kelompok tani. Dengan adanya kambing laktasi cukup banyak sehingga bisa digunakan untuk pengolahan susu dan praktek pemerahan yang baik, praktek penanganan susu pascapanen yang baik serta praktek pengolahan susu dari produksi susu kambing yang ada.

3.2 Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilakukan satu hari yang diikuti oleh 21 orang anggota kelompok tani Sumber Rezeki. Materi penyuluhan dibagi menjadi beberapa bagian adalah 1) Manajemen pascapanen yaitu sistem pemerahan yang baik dan deteksi infeksi ambing, 2) Perlakuan dan penanganan pada susu sebelum diolah serta penyimpanan dan 3) Pengolahan susu kambing menjadi produk susu pasteurisasi

Materi pertama lebih menekankan bagaimana melakukan proses pemerahan yang baik dan benar pada ternak kambing, mulai dari menyiapkan kambing yang akan diperah, membersihkan ambing dengan kain lap bersih yang sudah dicelupkan kedalam air hangat dan pengecekan kualitas air susu menggunakan strip cup.

Menjaga kenyamanan kambing sebelum dan selama pemerahan harus diperhatikan dengan cara menyiapkan ternak kambing sebelum diperah dalam kondisi tenang dan nyaman karena akan menjamin air susu yang dihasilkan lebih banyak. Kenyamanan kambing sebelum pemerahan akan merangsang hormon oksitosin dikeluarkan dalam jumlah banyak, sehingga air susu yang ada didalam gland sisteren dan alveolus keluar semua [8]. Sementara perlakuan yang kasar akan menekan keluarnya hormone oksitosin sehingga air susu tidak dikeluarkan semua [9]. Karena sering sekali peternak kurang memperhatikan hal ini, bahkan ada juga peternak yang memperlakukan ternaknya dengan kasar sebelum diperah.



Gambar 1. Foto bersama Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Proses pra pemerahan (sebelum pemerahan) juga perlu mendapat perhatian khusus, terutama pembersihan ambung. Ada beberapa tahapan dalam membersihkan ambung agar air susu yang dihasilkan dalam jumlah banyak yaitu pertama menyiapkan air hangat untuk membasahi handuk kecil yang akan digunakan untuk membersihkan puting dan ambung. Hasil penelitian Somamora et al. pada tahun 2015 menunjukkan bahwa 66.67% cara pemerahan dilakukan masih kurang baik [10]. Kain lap yang sudah dibasahi digunakan untuk membersihkan ambung dan puting susu, setelah itu dilakukan pemeriksaan susu dengan memancarkan air susu pertama atau pemerahan pertama kedalam strip cup. Pada strip cup dilihat apakah terjadi pengumpulan air susu atau tidak, jika tidak ada butiran kecil pada dinding strip cup, maka air susu dikategorikan baik [11,12].

Setelah air susu diperah, maka dimasukan kedalam penampungan susu. Wadah penampung air susu sebaiknya terbuat dari stainless dan tertutup. Untuk kegiatan pengabdian ini digunakan milk can. Sebelum air susu dimasukan kedalam milk can, maka air susu disaring dengan kain kasa agar susu terbebas dari benda-benda asing yang dapat mempengaruhi kualitas susu. Setelah pemerahan selesai, maka ambung segera dibersihkan kembali dengan handuk kecil yang sudah dimasukan kedalam air hangat, tujuannya adalah untuk menjaga bakteri tidak berkembang disekitar punting susu karena masih adanya sisa susu yang terdapat disana.

Meneurut Sasongko et al tahun 2012 bahwa pemerahan merupakan tindakan dan kegiatan mengeluarkan air susu dari kelenjar ambung untuk mendapatkan produksi susu yang optimal [12]. Tahapan pemerahan dibagi menjadi 3 yaitu persiapan pemerahan (pra pemerahan, pelaksanaan pemerahan dan pasca pemerahan [5,12].

1. Tahapan pra pemerahan dimulai dengan membersihkan kandang kambing dari kotoran, mengelap ambung dan daerah lipatan paha kambing, memberi konsentrat pada kambing agar lebih tenang saat diperah, dan melakukan pemerahan. Proses pengelapan ambung bertujuan untuk memberi rangsangan yang memadai pada puting susu sapi perlu dilakukan untuk memperlancar keluarnya air susu [7,13].
2. Tahapan Pemerahan : pancaran air susu pertama dilakukan pemeriksaan dengan menyemprotkan pancaran air susu pertama kedalam strip cup, Kondisi ini untuk memastikan air susu hasil pemerahan berkualitas baik. Pemerahan bisa dilakukan dengan 3 cara yaitu whole hand, knevelen dan strippen. Masing-masing metode pemerahan ini mempunyai kelebihan dan kekurangan
3. Tahapan pasca pemerahan. Susu yang dihasilkan dari pemerahan harus segera didinginkan dan diolah agar tidak rusak, wadah tempat penyimpanan susu sebaiknya terbuat dari stalinis

Proses pemerahan harus dilakukan dengan sempurna yaitu menjamin air susu yang ada didalam ambung keluar semua. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan produksi susu yang dihasilkan dan menurunkan kejadian infeksi pada ambung.

Susu yang sudah didapat dari pemerahan kemudian dimasukan ke dalam milk can dan disaring. Penyaringan bertujuan untuk mendapatkan susu yang terbebas dari kotoran, selain itu

pengujian kualitas susu juga perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas susu yang dihasilkan [13,14,].

Materi penyuluhan disampaikan oleh tim kegiatan pengabdian, kemudian dilanjutkan dengan diskusi. Materi pengolahan susu yang diberikan adalah pengolahan susu pasteurisasi secara sederhana dengan dua varian rasa yaitu rasa coklat dan rasa stroberi. Proses pengolahan susu dilakukan dengan mencampur 1 liter susu dengan 150 mg gula pasir ditambah 1 sendok the maizena dan 2 sendok bubuk coklat, semua bahan dicampur rata kemudian dipanaskan diatas kompor dengan api yang kecil sampai suhu susu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit, kemudian setelah selesai susu bisa dikonsumsi, atau dibekukan, setelah beku diblender sehingga menjadi es krim.

Proses pengolahan ini tentunya sangat mudah dan murah diterapkan dipesebaran terutama oleh peternak kambing, sehingga tidak perlu membeli susu dengan harga yang mahal.

3.3 Kegiatan Praktek

Kegiatan praktek dilakukan dengan dua kegiatan yaitu praktek manajemen pemerahan yang baik dan praktek pengolahan susu pasteurisasi. Praktek pemerahan dilakukan dikandang kambing ketua kelompok tani dengan mempraktekan cara dan tahapan pemerahan yang baik, dimulai dari pembersihan ambing dan puting susu, pengecekan kualitas susu menggunakan strip cup, kemudian diamati pembentukan presepit pada strip cup. Jika terdapat presepit maka air susu dipisahkan dengan air susu lainnya atau tidak dicampur dengan air susu lainnya [15]. Setelah pemerahan selesai dilakukan maka ambing dibersihkan kembali dengan kain lap, serta air susu segera disaring dan dimasukkan kedalam milk can. Hal ini sesuai dengan pendapat Resla et al. tahun 2019 bahwa sebaiknya ambing dan puting susu dibersihkan dengan air hangat sebelum pemerahan untuk menjamin air susu berkualitas [9].

Kegiatan praktek yang kedua adalah pengolahan air susu menjadi susu pasteurisasi dengan dua varian rasa yaitu coklat dan stroberi. Pengolahan susu dibuat 10 liter yang terbagi 5 liter untuk susu pasteurisasi rasa coklat dan 5 liter untuk pasteurisasi rasa stroberi.

3.4 Bantuan Peralatan

Untuk mendukung dan mengoptimalkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan, maka berikan beberapa bantuan peralatan penunjang aktivitas pascapanen susu, pengolahan susu dan tempat penyimpanan susu yang sesuai standar, agar air susu yang dihasilkan kelompok menjadi terjamin secara kualitas. Bantuan peralatan yang diberikan meliputi:

1. Kulkas sebagai tempat untuk mengawetkan susu dengan cara pendinginan dan membekukan susu serta menyimpan air susu kambing yang sudah diperah dan diolah
2. Peralatan penunjang pengolahan susu seperti kompor gas, panci, ember stainless
3. Peralatan pemeriksaan kualitas air susu pada saat diperah seperti strip cup, kain lap ambing, alkohol.
4. Peralatan penampung susu seperti milk can, cooling box. Milk can digunakan untuk menampung air susu yang baru diperah sebelum diolah, sementara cooling box digunakan untuk membawa air susu hasil olahan sebelum dipasarkan supaya tetap dalam keadaan dingin.

3.5 Monitoring Kegiatan

Untuk mengetahui manfaat kegiatan pengabdian yang telah dilakukan bagi masyarakat, maka dilakukan evaluasi dan monitoring. Monitoring dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada anggota kelompok tani Sumber Rezeki yang sudah mengikuti kegiatan penyuluhan dan praktek penanganan dan pengolahan susu.

Kuisioner untuk monitoring dan evaluasi kegiatan pengabdian terdiri atas 12 pertanyaan, dengan jawaban terbagi menjadi 5 dengan penilaian terendah tidak sesuai (1) sampai dengan urutan nilai tertinggi yaitu sangat sesuai (5) yaitu : Jawaban pertanyaan adalah sebagai berikut : 1) kegiatan pengabdian sesuai kebutuhan kelompok tani, 2) kegiatan pengabdian kurang sesuai dengan kebutuhan kelompok tani, 3) kegiatan pengabdian sesuai dengan kebutuhan kelompok

tani, 4) kegiatan pengabdian sesuai dengan kebutuhan kelompok tani dan 5) kegiatan pengabdian sangat sesuai dengan kebutuhan kelompok tani.

Kegiatan evaluasi dan monitoring diikuti sebanyak 15 orang anggota kelompok tani. Hasil kegiatan evaluasi dan monitoring dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 2. Hasil Evaluasi dan Monitoring Kegiatan Pengabdian

Dari gambar 11 terlihat bahwa sebagian besar kelompok tani menyatakan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan sesuai dan sangat sesuai dengan kebutuhan kelompok. Nilai paling tinggi didapat pada pertanyaan “terdapat contoh untuk materi yang disampaikan” yaitu 4,73 bernilai sangat sesuai kebutuhan. Artinya sebagian besar masyarakat sangat senang jika kegiatan pengabdian dilakukan dengan memberi contoh dan praktek langsung tentang materi yang diberikan.

Hasil evaluasi berikutnya yang mendapat respon sangat baik ada pada pertanyaan “kejelasan penyampaian materi dari tim pengabdian” dengan rata-rata skor penilaian 4,6. Kejelasan penyampaian materi ini tentunya menjadi salah satu poin penting dalam kegiatan pengabdian karena tujuan kegiatan bisa tercapai dengan pahamiannya penerima informasi yang diberikan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada kelompok ternak Sumber Rezeki sangat sesuai dengan kebutuhan kelompok dan anggota kelompok tani baru mengetahui manajemen pascapanen dan penanganan susu kambing yang baik.

5. SARAN

Sebaiknya kelompok Tani selalu melakukan proses pemerahan yang baik untuk mendapatkan susu berkualitas sampai kekonsumen

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jambi, Ketua LPPM dan Direktur Pascasarjana yang telah memfasilitasi dan mendanai kegiatan pengabdian ini tahun anggaran 202

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adrani. 2004. Efisiensi produksi dan keuntungan pemeliharaan kambing Peranakan Etawah yang disuperoovulasi dan suplementasi seng. J. Tekno Daerah. Vol. 3(1):1-10.
- [2] Adriani, S. Novianti dan Fatati. 2019. Pengaruh Pemberian *Coleus Amboinicus* L dan *Surrupus Androgynus* L. Mers Terhadap Matitis Kambing Peranakan Laktasi. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada masyarakat. Dengan tema“ Membangun Peternakan Berkelanjutan Menuju Era Industri 4.0. 2-3 Oktober 2019. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- [3] Ratna W. A., N. Santri dan R Asnawi. 2018. Pengenalan Pengolahan Susu Kambing Di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. Vol. 23 (1): 45-56.
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/1594>
- [4] Hadiwiyoto. S. 1982. Teknik Uji Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty Yogyakarta.
- [5] Spreer. E. 1998. Milk and Dairy Product Tecnoligy. Marcell Dekker Inc. New York. Basel.
- [6] Moelyanto, R.D., T. Bernardius dan T.W. Wiryanto. 2002. Khasiat dan Manfaat Susu Kambing. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- [7] Sudono A, RF Rosdiana, BS. Setiawan. 2005. Beternak sapi Perah secara Intensif. Penrbit Agromedia, Pustaka, Jakarta
- [8] Adriani, A. Sudono, T. Sutardi, W. Manalu dan I-K Utama. 2003. Optimalization of Kids and Milk Yield of Etawah-Grade Does by Superovulation and Zinc Supplementation. J. Forum Pascasarjana IPB. Vol 26 (4) :335-352.
<http://animalproduction.net/index.php/JAP/article/view/94/78>
- [9] Resla, M.S., Miwada, I.N.S. dan Parimarta, I.K.W. 2019. Manajemen Pemeliharaan Sapi Perah Friesian Holstein Di Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu. Jurnal Peternakan Tropika Vol. 7 (1) 222 – 230.
- [10] Simamora, T. A.M. Fuah, A. Atabany dan Burhanuddin. 2015. Evaluasi Aspek Teknis Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kabupaten Karo Sumatera Utara. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. Vol. 03 (1): 52-58.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/10814>
- [11] Adriani, Darlis, J. Andayani, dan S. Novianti 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik dan Mineral Seng Terhadap Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah. Semirata BKS PTN Wilayah Barat di Universitas Bangka Belitung Bangka 20-21 Juli 2017, Universitas Bangka Belitung. Bangka.
- [12] Sasongko, D.A., T.H. Suprayogi, dan S.M. Sayuthi. 2012. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Kaporit (CaHOCl) Untuk Dipping Puting Susu Kambing Perah Terhadap Total Bakteri Dan pH Susu. Animal Agriculture Journal, Vol. 1 (2): 93 – 99.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/1192>
- [13] Sahadi D.I., Hasbullah, A. Kasim, F. Azima, K. Sayuti, Rini, Novizar, N.T.Anggraini dan N.S. Indeswari. 2018. Pelatihan Penanganan Dan Pengolahan Susu Kambing Di Nagari Bukit Batabuh Kabupaten Agam. Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat. Vol. 2 (2): 32-39. <http://logista.fateta.unand.ac.id/index.php/logista/article/view/107>

- [14] Abubakar. 2012. Inovasi Teknologi Pasca Panen dan Penerapan Manajemen Mutu Mendukung Standardisasi dan Keamanan Susu Segar Di Indonesia. Jurnal Standardisasi Vol. 14 (1): 1 – 12. <https://js.bsn.go.id/index.php/standardisasi/article/view/50>
- [15] Harjanti, D.H., R.J. Yudhonegoro, P. Sambodho dan Nurwantoro. 2016. Evaluasi Kualitas Susu Segar Di Kabupaten Klaten. Agromedia, Vol 34 (1): 8-14. <https://www.jurnalkampus.stipfarming.ac.id/index.php/am/article/view/125/123>