LAPORAN AKHIR PKM PENELITIAN

JUDUL PROGRAM

PEMBUATAN SABUN SAPI PERAH DENGAN PEMANFAATAN *TALLOW* SEBAGAI UPAYA MEMINIMALKAN JUMLAH BAKTERI DALAM SUSU CAIR

oleh :

Rizka Normalita Sari	D14090139 / 2009
Fitri M. Manihuruk	D14090005 / 2009
Rinasari Pebriyani	D14090047 / 2009
Hesti Anggrani	D14100056 / 2010
Isnaini Puji Astuti	D14100044 / 2010

Dibiayai oleh:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa

Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2012

USUL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Pembuatan Sabun Sapi Perah dengan Pemanfaatan *Tallow* sebagai Upaya Meminimalkan Jumlah Bakteri dalam Susu Cair
2. Bidang Kegiatan : (√) PKM-P ( ) PKM-K ( ) PKM-T ( ) PKM-M
3. Bidang Ilmu : ( ) Kesehatan (√) Pertanian ( ) MIPA ( ) Teknologi dan Rekayasa ( ) Sosial Ekonomi ( ) Pendidikan ( ) Humaniora
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Rizka Normalita Sari
   b. NIM : D14090139
   c. Jurusan : Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
   d. Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah dan No Telp/HP : 08568293398
   f. Alamat Email : rizka.normalita@yahoo.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan : 5 (lima) orang
6. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : M. Sriduresta S.Pt.,M.Sc
   b. NIP : 197803022010121001
7. Alamat Rumah dan No Telp/HP : Jalan Perwira No. 19 Dramaga-Bogor 16680 / 08176811414
8. Biaya Kegiatan Total
   a. Sumber Dikti : Rp 10.112.100
   b. Sumber Lain : -
9. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Menyetujui Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan	Bogor, 22Juli 2012 Ketua Pelaksana Kegiatan
Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc NIP. 19591212 198603 1 004	Rizka Normalita Sari NIM. D14090139
Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,	Dosen Pendamping
Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS NIP. 19581228 198503 1 003	M. Sriduresta S.Pt.,M.Sc NIP. 197803022010121001

DAFTAR ISI

JUDUL PROGRAM **1**

USUL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA **2**

DAFTAR ISI **3**

KATA PENGANTAR **4**

ABSTRAK **4**

I. PENDAHULUAN **5**

LATAR BELAKANG MASALAH 5
PERUMUSAN MASALAH 5
TUJUAN PROGRAM 5
LUARAN YANG DIHARAPKAN 5
KEGUNAAN PROGRAM 6

II. TINJAUAN PUSTAKA **6**

SAPI PERAH **6**

SANITASI PADA TUBUH SAPI PERAH **6**

III. METODE PENDEKATAN **6**

Pembuatan Sabun 6
Adaptasi Hewan Percobaan 6
Uji Efektivitas Sabun 6

IV. PELAKSANAAN PROGRAM **6**

Waktu dan Tempat Pelaksanaan 6
Tahapan Pelaksanaan 7
Instrumen Pelaksanaan 7
Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya 7

V. HASIL DAN PEMBAHASAN **8**

Hasil 8
Pembahasan 10

VI. KESIMPULAN DAN SARAN **12**

Kesimpulan 12
Saran 12

VII. DAFTAR PUSTAKA **13**

LAMPIRAN **14**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian (PKM-P) yang berjudul ”Pembuatan Sabun Sapi Perah dengan Pemanfaatan *Tallow* sebagai Upaya Meminimalkan Jumlah Bakteri dalam Susu Cair”. Penyusunan laporan akhir tersebut merupakan salah satu syarat sebagai penilaian keberhasilak program PKM yang telah didanai dan sebagai penetapan pemenang pada tahap PIMNAS.

Sapi perah merupakan sapi yang dibudidayakan dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan susunya. Peternakan sapi perah merupakan usaha yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Sebagian besar peternakan sapi perah rakyat dikelola secara tradisional yang seringkali kurang memperhatikan sanitasi dan hygiene. Laporan akhir ini berisi tentang pembuatan sabun sapi perah dengan memanfaatkan lemak sapi. Sabun sapi perah yang dihasilkan akan dipergunakan sebagai media sanitasi dan higien pada tubuh sapi sebelum dilakukan pemerahan.

Kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga tertuju kepada Dosen Pembimbing yang senantiasa memberi masukan dan membimbing kami sampai penelitian ini terselenggara dengan baik. Terima kasih kepada semua pihak yang terkait yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga karya kecil ini dapat memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Bogor, Juni 2013

Penulis

ABSTRAK

Susu sapi adalah cairan putih yang dihasilkan dari sekresi kelenjar *mammae* sapi perah yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sapi (pedet) yang baru lahir. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas susu adalah tingkat pencemaran mikroba pada susu. Pencemaran dapat berasal dari ambing sapi sendiri atau mikroba yang masuk melalui puting susu. Sumber kontaminasi bakteri utama pada susu segar selain berasal dari lingkungan dan peralatan pemerahan juga berasal dari tubuh sapi sendiri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kontaminasi bakteri dari tubuh sapi dengan aplikasi sanitasi dan hygiene sebelum dilakukan pemerahan. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik sabun mandi yang cocok untuk kulit sapi perah khususnya sapi laktasi.

Penelitian menggunakan sapi perah laktasi yang diberi perlakuan pemberian sabun *tallow* dan dilakukan uji SWAB untuk mengetahui perubahan jumlah mikroba yang terdapat pada ambing sapi. Penelitian dilakukan selama empat bulan, berlokasi di Laboratorium kandang sapi perah Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Penelitian terdiri dari: a) pembuatan sabun dari *tallow*; b) perlakuan adaptasi sapi laktasi ; c) pengamatan tingkah laku sapi ; serta d) Pengujian SWAB.

Kata-kata kunci : Sapi perah, *tallow*, sabun sapi, uji SWAB.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Salah satu penyebab rendahnya kualitas susu sapi dari peternakan sapi perah rakyat di Indonesia adalah tingginya jumlah bakteri didalam susu cair yang melebihi ambang batas ketentuan SNI31411-2011 yaitu sebesar 10^{6m} cfu/mL. Akibatnya susu hasil dari peternakan sapi perah rakyat tidak bisa diterima oleh Industri Pengolah Susu (IPS) dan menyebabkan kerugian ekonomi bagi para peternak. Sanjaya *et al.,* (2007) memaparkan bahwa susu yang keluar dari ambing selalu mengandung mikroba. Menurut Hayes dan Boor (2001) sumber kontaminasi bakteri utama pada susu segar selain lingkungan dan peralatan pemerahan adalah tubuh sapi sendiri.

Selama ini usaha pembersihan tubuh sapi oleh peternak sapi perah rakyat belum dilakukan secara optimal. Hal ini dapat terlihat dari tingginya jumlah bakteri didalam susu segar yang dihasilkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan usaha sanitasi dan higienis ke tubuh sapi adalah dengan menggunakan sabun berbahan baku *tallow* yang diolah dari lemak abdomen sapi, yang merupakan hasil ikutan pemotongan ternak sapi atau domba. Penggunaan sabun pada tubuh sapi perah dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada tubuh sapi sehingga sapi tetap sehat, susu yang dihasilkan tetap bersih dan dapat meminimalkan jumlah pencemaran mikroba dari tubuh sapi ke dalam air susu. Menurut SNI (1994) sabun dapat mengangkat dan membersihkan kotoran yang menempel pada permukaan kulit dengan efektif tanpa membahayakan kesehatan. Hal ini disebabkan karena adanya bahan utama, trigliserida, yang dapat mengemulsi air dan kotoran, antara asam lemak dari lemak nabati atau lemak hewani dengan basa natrium atau basa kalium.

Perumusan Masalah

Hal – hal yang akan diamati pada penelitian ini adalah

1. Apakah penggunaan sabun pada tubuh sapi dapat menurunkan jumlah bakteri pada bagian tubuh sapi, yaitu pada bagian puting sapi.
2. Apakah jumlah bakteri pada susu cair yang dihasilkan dari sapi dengan penggunaan sabun sapi perah tersebut akan berkurang.
3. Bagaimana tingkah laku sapi perah yang telah diberi penggunaan sabun sebelum dilakukan pemerahan.

Tujuan Program

Penelitian ini bertujuan menentukan persentase terbaik penggunaan *tallow* sebagai bahan baku utama pembuatan sabun sapi perah, mengetahui karakteristik sabun mandi yang cocok untuk kulit sapi perah, mengetahui efektifitas penggunaan sabun dengan mengetahui perubahan jumlah mikroba yang terdapat pada puting sapi dan jumlah bakteri yang terdapat pada susu segar hasil pemerahan.

Luaran Yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah: Dihasilkannya sabun mandi khusus sapi perah yang dapat menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh sapi perah, cocok untuk jenis kulit sapi perah khususnya bagian puting sapi dan dapat menurunkan jumlah mikroba yang terdapat di bagian puting sapi dan susu sapi, sehingga susu segar yang dihasilkan berkualitas baik dan dapat diterima oleh Industri Pengolah Susu (IPS).

Kegunaan Program

Sabun sapi perah yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu upaya pengoptimalan sanitasi dan higienis ke tubuh sapi. sehingga jumlah mikroba yag terdapat didalam susu dapat diminimalisir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sapi Perah

Sapi perah merupakan sapi yang dibudidayakan dengan tujuan utama untuk dimanfaatkan susunya. Bangsa sapi perah di Indonesia dapat dikatakan tidak ada. Sapi perah di Indonesia berasal dari sapi impor dan hasil dari persilangan sapi impor dengan sapi lokal. Pada tahun 1955 di Indonesia terdapat sekitar 200000 ekor sapi perah dan hampir seluruhnya merupakan sapi FH dan keturunannya (Prihadi.1997).

Sanitasi pada tubuh sapi perah

Sanitasi berarti menciptakan lingkungan yang tidak dapat menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroba sekaligus membunuh sebagian besar populasi mikroba. Sanitasi harus diperhatikan dalam penanganan susu untuk menjaga kualitas susu dan mencegah *milkborne disease* (Sanjaya *et al.* 2007). Salah satu upaya dalam pengaplikasian sanitasi pada tubuh sapi dan untuk menjaga status kesehatan ternak sapi perah adalah dengan melakukan pembersihan pada bagian – bagian tubuh sapi terutama pada bagian ambing dan puting susu pada saat sebelum dan sesudah pemerahan (Sudono1999).

III. METODE PENDEKATAN

Pembuatan Sabun

Bahan yang digunakan pada pembuatan sabun adalah NaOH. NaOH kristal tersebut dilarutkan dengan aquades hingga sebanyak tiga kali dari banyaknya NaOH yang digunakan. Setelah bahan A, B, dan C diperoleh maka bahan dipanaskan hingga suhu 50-55°C. Bahan yang telah dicampurkan, selanjutnya didinginkan hingga mencapai suhu 37-40°C. NaOH dimasukkan sedikit demi sedikit dalam minyak dan diaduk dengan kecepatan konstan hingga membentuk adonan yang mengental atau proses penyabunan yang terjadi berlangsung sempurna. Campuran yang diperoleh kemudian dicetak dan dilakukan proses *aging* selama empat minggu. Setelah proses *aging*, sabun dibentuk dan dikemas dalam kotak sabun yang telah dipersiapkan.

Adaptasi Hewan Percobaan

Adaptasi sapi perah yang akan digunakan sebagai percobaan ini adalah selama tiga hari, karena ambing sapi perah tersebut terbiasa tidak dibersihkan dengan sabun sebelum dilakukan pemerahan.

Uji Efektivitas Sabun

Pengujian dilakukan dengan membersihkan tubuh, khususnya bagian ambing sapi perah dengan sabun selama 30 hari. Tubuh sapi yang telah dibersihkan selanjutnya di*swab* dengan menggunakan *cotton bud*. Hasil tersebut akan diuji TPC (*Total Plate Count*) dengan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA).

IV. PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dari Oktober 2012 sampai Februari 2013. Pembuatan sabun dilakukan di Laboratorium Hasil Ikutan Ternak Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Pengambilan sampel dilakukan di

Kandang A, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Uji mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Tahapan Pelaksanaan

Tahapan penelitian ini yang pertama yaitu melakukan pembuatan sabun sapi perah dengan menggunakan lemak abdomen. Setelah proses pematangan sabun selama 1 bulan maka dilakukan adaptasi ternak sapi yang akan digunakan. Adaptasi sapi perah yang akan digunakan sebagai percobaan ini adalah selama tiga hari. Pengujian dilakukan dengan membersihkan tubuh, khususnya bagian ambing sapi perah dengan sabun selama 30 hari. Tubuh sapi yang telah dibersihkan selanjutnya di*swab* dengan menggunakan *cotton bud*. Hasil tersebut akan diuji TPC (*Total Plate Count*) dengan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA).

Instrumen Pelaksanaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *tallow* yang diekstrak dari lemak abdomen sapi yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Bogor. Bahan kimia yang diperlukan untuk pembuatan sabun diperoleh dari Toko Bahan Kimia, Bogor. Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan sabun adalah timbangan analitik, gelas piala, media, pengaduk gelas, gelas ukur, mixer, plastik warp, dan cetakan.

Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

Berikut merupakan rincian biaya yang dikeluarkan adalah sebagai berikut :

No	Keterangan Kegiatan	Biaya
1	***Pembuatan Bahan Baku Sabun***	
	Lemak perut sapi	280.000
	Olive *oil*	120.000
	Coconut *oil*	75.000
	NaOH kristal	50.000
	Aquades	50.000
	Kemasan sabun	72.000
	Pisau	120.000
	Termometer	50.000
	Saringan	15.000
	Baskom	15.000
	Timbangan	70.000
	Mixer	300.000
	Pengaduk kayu	15.000
	Prngocokan telur	40.000
	Cetakan Tallow	20.000
2	***Pengujian Swab pada Sapi***	
	Kain Lap	40.000
	Cotton bud	20.000
	Cawan Petri	625.000
	Tabung reaksi	12.000
	BPW	840.000
	VRBA	730.000
	Pipet man	150.000
	Laminar air flow	150.000

Tissue gulung	35.000
Tabung ulir	125.000
Kapas	60.000
Kertas coklat	40.000
Plastic wrap	90.000
Tip 1 mL	100.000
Alumunium foil	120.000
Alkohol	50.000
Spiritus	35.000
Semprotan alcohol	15.000
Box plastic	185.000
Tipol	50.000
Sabun tangan	18.000
Sabun pencuci alat	32.000
Bunsen	30.000
Total	**4.861.000**

Rincian biaya yang belum digunakan :

No	Keterangan Kegiatan	Biaya
1	Administrasi kandang sapi	393.000
	Perah di laboratorium kandang	
	Sapi perah.	
2	Pembayaran media	
	PCA	1.300.000
	Autoklaf	560.000
	Mengganti cawan petri yang pecah	875.000
	Mengganti tabung ulir yang pecah	90.000
	Lain lain	
3	Pembuatan laporan akhir	
	Poster	60.000
	Komunikasi (pulsa)	300.000
	Transportasi (pembelian alat)	500.000
	Sewa laboratorium THT	500.000
	Sewa laboratorium Terpadu	200.000
	Pembayaran isi ulang gas	200.000
		110.000
Total		5.088.000

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang telah dicapai adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil rataan jumlah bakteri yang dipegaruhi penggunaan sabun berbahan baku *tallow* dan penambahan *olive oil*.

Parameter	Taraf perlakuan penggunaan *tallow*			
	Sapi kontrol	*Sapi1*	Sapi 2	Sapi 3
Koliform (log_{10}cfu/ml)	1,40±0,00	1,40±0,00	1,83±0,74	1,40±0,00
TPC susu (log_{10}cfu/ml)	8,24±0,32	8,18±0,38	8,24±0,74	7,55±1,03
TPC putting sapi (log_{10}c fu/ml)	8,81±1,22	9,12±0,39	9,16±1,66	9,63±0,57

Keterangan :
Sapi Kontrol : Tanpa perlakuan.

Sapi 1 : Sapi dengan pemberian sabun 100% *tallow.*
Sapi 2 :Sapi dengan pemberian sabun 90% *tallow* dan 10% *olive oil.*
Sapi 3 :Sapi dengan pemberian sabun 80% *tallow* dan 20% *olive oil.*

Tabel 2 Hasil rataan jumlah bakteri koliform pada susu sapi perah dengan penambahan *coconut oil*

Parameter	Taraf perlakuan penggunaan *tallow*			
	Sapi kontrol	Sapi 1	Sapi 2	Sapi 3
Koliform (log_{10}cfu/ml)	1,40	1,40	1,40	1,40
TPC susu (log_{10}cfu/ml)	7,69	7,75	7,41	6,40
TPC puting (log_{10}cfu/ml)	9, 34	9,43	10,70	7,40

Keterangan :
Sapi Kontrol : Tanpa perlakuan.
Sapi 1 : Sapi dengan pemberian sabun 100% *tallow.*
Sapi 2 :Sapi dengan pemberian sabun 90% *tallow* dan 10% *olive oil.*
Sapi 3 :Sapi dengan pemberian sabun 80% *tallow* dan 20% *olive oil.*

Tabel 3 Perbandingan hasil rataan jumlah koliform

Perlakuan	Jumlah koliform yang dipengaruhi sabun berbahan baku *tallow* dengan penambahan minyak	
	Olive oil	*Coconut oil*
Sapi Kontrol	1,40	1,40
Sapi 1	1,40	1,40
Sapi 2	1,83	1,40
Sapi 3	1,40	1,40

Keterangan :
Sapi Kontrol : Sapi yang tidak diberi perlakuan sabun
Sapi 1 : Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 100% *tallow.*
Sapi 2 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 90% *tallow* dan 10% *coconut oil*, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil*.
Sapi 3 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 80% *tallow* dan 20% coconut oil, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil.*

Tabel 4 Perbandingan hasil rataan jumlah TPC susu

Perlakuan	Jumlah TPC susu yang dipengaruhi sabun berbahan baku *tallow* dengan penambahan minyak	
	Olive oil	*Coconut oil*
Sapi Kontrol	8,24	7,69
Sapi 1	8,18	7,75
Sapi 2	8,24	7,41
Sapi 3	7,55	6,40

Keterangan :
Sapi Kontrol : Sapi yang tidak diberi perlakuan sabun
Sapi 1 : Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 100% *tallow.*
Sapi 2 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 90% *tallow* dan 10% *coconut oil*, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil*.
Sapi 3 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 80% *tallow* dan 20% coconut oil, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil.*

Tabel 5 Perbandingan hasil rataan jumlah TPC puting sapi

Perlakuan	Jumlah TPC puting sapi yang dipengaruhi sabun berbahan baku *tallow* dengan penambahan minyak

	Olive oil	*Coconut oil*
Sapi Kontrol	8,81	9,34
Sapi 1	9,12	9,43
Sapi 2	9,16	10,70
Sapi 3	9,63	7,40

Keterangan :
Sapi Kontrol : Sapi yang tidak diberi perlakuan sabun
Sapi 1 : Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 100% *tallow.*
Sapi 2 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 90% *tallow* dan 10% *coconut oil*, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil*.
Sapi 3 :Sapi yang mendapat perlakuan sabun dengan taraf 80% *tallow* dan 20% coconut oil, dan taraf 90% *tallow* dan 10% *olive oil.*

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data (Tabel 1), rataan jumlah bakteri koliform, TPC susu dan TPC puting antar sapi yang diberi perlakuan penyabunan dengan sapi yang tidak diberi perlakuan penyabunan tidak berbeda nyata (p>0,05). Secara umum, susu sapi hasil pemerahan sapi kontrol dengan sapi yang diberi perlakuan sabun memiliki tingkat cemaran koliform yang melebihi ambang batas SNI 01-3141-1998 yaitu 20 cfu/ml atau 1,30 (log_{10}cfu/ml). Hasil rataan jumlah koliform (Tabel 1) menunjukkan bahwa rataan jumlah bakteri koliform di dalam susu sapi antar sapi kontrol dengan sapi 1 dan 3 tidak berbeda, namun rataan jumlah bakteri koliform di dalam susu sapi 2 lebih tinggi dibandingkan susu sapi kontrol. Hal ini dapat disebabkan oleh sanitasi alat pemerahan, orang yang sedang memerah atau kandang yang buruk pada sapi 2 yang menyebabkan pertambahan mikroba di dalam susu. Hal ini didukung oleh pemaparan Sanjaya *et al.* (2007) yang memaparkan bahwa kondisi sanitasi yang buruk akan menyebabkan pertambahan mikroba mencapai 500-15000 cfu/ml.

Hasil rataan jumlah TPC susu antara sapi kontrol lebih tinggi dibandingkan sapi 1 dan 3 (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian sabun pada taraf *tallow* 100% dan *tallow* 80% dengan penambahan 20% olive oil dapat menurunkan jumlah TPC susu. Hasil ini disebabkan karena sabun dapat mengangkat dan membersihkan kotoran yang menempel pada permukaan kulit dengan efektif tanpa membahayakan kesehatan, sehingga bakteri yang terdapat didalam kotoran dapat terangkat (SNI 1994). Hasil rataan TPC puting (Tabel 1) menunjukkan bahwa rataan jumlah bakteri TPC puting di dalam susu sapi kontrol lebih rendah dibandingkan sapi 1, 2 dan 3. Hal ini dapat disebabkan karena teknik penyabunan yang tidak tepat. Teknik penyabunan yang tepat dengan menggunakan sabun batang adalah dengan menyabunkan bagian bawah, yaitu bagian puting, ambing, badan sapi kemudian pada bagian kaki sapi. Teknik penyabunan yang tidak tepat menjadikan teknik sanitasi puting sapi juga tidak tepat. Menurut Hayes dan Boor (2001)**,** aplikasi sanitasi puting yang tidak tepat akan menyebabkan adanya mikroorganisme dalam susu, sedangkan bila puting dibersihkan dan dikeringkan sesegera mungkin sebelum pemerahan akan menurunkan TPC termasuk koliform, dan juga mengurangi sedimen susu.

Berdasarkan hasil analisis data (Tabel 2), rataan jumlah bakteri koliform, TPC susu dan TPC puting antar sapi yang diberi perlakuan penyabunan dengan sapi yang tidak diberi perlakuan penyabunan tidak berbeda nyata (p>0,05). Secara keseluruhan, hasil rataan jumlah koliform (Tabel 2) menunjukkan bahwa rataan jumlah bakteri koliform dalam susu sapi antar sapi kontrol dengan sapi 1, 2 dan 3

tidak berbeda. Hal ini dapat disebabkan terdapatnya penerapan sanitasi kandang atau alat pemerahan atau orang yang sedang memerah yang baik pada sapi kontrol. Menurut Sanjaya *et al.* (2007), pencemaran dapat berasal dari ambing sendiri atau masuk melalui puting susu. Jumlah mikroba bertambah dengan adanya pencemaran dari tangan dan baju pemerah, alat perah, lingkungan seperti kandang, sapi, dan peralatan lain seperti *milk can*, dan selama transportasi, namum apabila sanitasi tersebut diperhatikan dengan benar maka jumlah mikroba tidak akan bertambah.

Hasil rataan jumlah TPC susu sapi 2 dan sapi 3 lebih rendah dibandingkan sapi kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian sabun dengan penambahan coconut oil dapat secara efektif menurunkan jumlah bakteri di dalam susu. Hal ini disebabkan oleh kemampuan asam lemak di dalam coconut oil yang lebih baik dalam mengemulsikan dan mengangkat kotoran yang melekat pada tubuh sapi. Menurut Polii *et al*. (2011) minyak kelapa memiliki daya mengemulsikan kotoran yang lebih baik dibanding olive oil (Tabel 6). Hasil rataan TPC puting (Tabel 2) menunjukkan bahwa rataan jumlah bakteri TPC puting di dalam susu sapi kontrol lebih rendah dibandingkan sapi 1 dan 2. Hal ini selain dapat disebabkan oleh sanitasi alat pemerahan, orang yang sedang memerah atau kandang yang buruk, juga dapat disebabkan oleh sanitasi puting pada sapi 1 dan sapi 2 sebelum pemerahan tidak diperhatikan dengan benar sehingga jumlah TPC putingnya meningkat. Menurut Hayes dan Boor (2001)**,** aplikasi sanitasi puting yang tidak tepat akan menyebabkan adanya mikroorganisme dalam susu, sedangkan bila puting dibersihkan dan dikeringkan sesegera mungkin sebelum pemerahan akan menurunkan TPC termasuk koliform dan juga mengurangi sedimen susu. Jumlah rataan TPC puting yang rendah pada sapi 3 dibanding sapi kontrol (Tabel 2) menunjukkan bahwa sabun berbahan baku tallow dan olive oil dapat mengemulsikan dan mengangkat kotoran dengan baik sehingga dapat mengurangi jumlah bakteri di dalam puting yang dapat masuk ke dalam susu. Menurut Tripoli *et al*. (2005) olive oil memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang dapat membersihkan sekaligus melembabkan kulit.

Berdasarkan data Tabel 3 diperoleh hasil bahwa hasil rataan jumlah koliform pada sapi 2 antar perlakuan tallow 80% dengan 10% coconut oil lebih rendah dibanding sapi 2 dengan perlakuan tallow 80% dengan 10% olive oil. Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil rataan TPC susu sapi 1, sapi 2, sapi 3 dan sapi kontrol dengan perlakuan perbedaan pemberian tallow dan penambahan coconut oil lebih rendah dibandingkan dengan sapi 1, sapi 2, sapi 3 dan sapi kontrol dengan perlakuan perbedaan pemberian tallow dan penambahan olive oil. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan asam lemak yang terdapat di dalam minyak kelapa atau coconut oil lebih baik dalam mengemulsikan dan membersihkan kotoran dibanding kemampuan asam lemak yang terkandung di dalam olive oil, sehingga kotoran yang melekat pada tubuh sapi lebih banyak yang terangkat dengan coconut oil dan menurunkan jumlah pencemaran mikroba di dalam susu sapi. Menurut Polii *et al*. (2011) minyak kelapa memiliki daya mengemulsikan kotoran yang lebih baik dibanding olive oil (Tabel 6).

Hasil rataan TPC puting (Tabel 5) menunjukkan bahwa rataan jumlah bakteri TPC puting di dalam susu sapi kontrol, sapi 1 dan sapi 2 dengan perlakuan perbedaan taraf pemberian tallow dan perbedaan penambahan coconut oil lebih tinggi dibandingkan sapi kontrol, sapi 1 dan sapi 2 dengan perlakuan perbedaan

taraf pemberian tallow dan perbedaan penambahan olive oil. Hal ini selain dapat disebabkan oleh sanitasi alat pemerahan, orang yang sedang memerah atau kandang yang buruk, juga dapat disebabkan oleh sanitasi puting pada sapi kontrol, sapi 1 dan sapi 2 dengan perlakuan perbedaan taraf pemberian tallow dan perbedaan penambahan coconut oil sebelum pemerahan tidak diperhatikan dengan benar sehingga jumlah TPC putingnya meningkat. Menurut Hayes dan Boor (2001)**,** aplikasi sanitasi puting yang tidak tepat akan menyebabkan adanya mikroorganisme dalam susu, sedangkan bila puting dibersihkan dan dikeringkan sesegera mungkin sebelum pemerahan akan menurunkan TPC termasuk koliform dan juga mengurangi sedimen susu.

Hasil rataan jumlah bakteri TPC puting di dalam susu sapi 3 dengan perlakuan perbedaan taraf pemberian tallow 80% dan perbedaan penambahan coconut oil 20% lebih rendah dibandingkan Hasil rataan jumlah bakteri TPC puting di dalam susu sapi 3 dengan perlakuan perbedaan taraf pemberian tallow 80% dan perbedaan penambahan olive oil 20%. Hal ini dapat disebabkan kandungan asam lemak yang terdapat di dalam minyak kelapa atau coconut oil lebih baik dalam mengemulsikan dan membersihkan kotoran dibanding kemampuan asam lemak yang terkandung di dalam olive oil, sehingga kotoran yang melekat pada tubuh sapi lebih banyak yang terangkat dengan coconut oil dan menurunkan jumlah pencemaran mikroba di dalam susu sapi. Menurut Polii *et al*. (2011) minyak kelapa memiliki daya mengemulsikan kotoran yang lebih baik dibanding olive oil (Tabel 6).

Tabel 6 Bilangan saponifikasi dan karakteristik minyak/lemak dalam sabun

Oil or fat (acid)	SAP	Hard/soft	cleansing	Fluffy lather	Stable lather	Skin care
Avocado oil	133,7	Soft	Fair	Yes	no	Amazing!
Coconut oil	191,1	Hard	Great	Yes	no	fair
Castor oil	128,6	Soft	Fair	Yes	yes	great
Olive oil	135,3	Soft	Good	No	no	great
Tallow	140,5	Hard	Good	No	yes	fair

Sumber : Polii *et al.* (2011)

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang menghasilkan susu cair dalam produksinya. Dalam peternakan sapi perah perlu dilakukannya sanitasi serta hygiene baik pada kondisi kandang, ternak maupun peralatan pemerahan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu sanitasi pada tubuh sapi sebelum dilakukan pemerahan seperti pemandiaan sapi atau dengan pembersihan bagian putting serta ambing sapi. Pembersihan bagian putting maupun ambing dilakukan dengan sabun khusus sapi perah dengan pemanfaatan *tallow* sebagai hasil ikutan ternak. Hal ini dimaksud untuk meminimalkan jumlah bakteri patogen pada susu cair.

Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai formulasi sabun yang cocok dalam hal meminimalkan jumlah bakteri dalam susu cair. Hal ini bertujuan agar ternak

merasa nyaman dengan sabun yang digunakan serta ternak akan menghasilkan produksi susu yang maksimal.

VII. DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 1994. Sabun. SNI 06-3532-1994. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2011. Sabun. SNI 01-31411-2011. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Hayes MC, Boor K. 2001. Raw Milk and Fluid Milk Products. Dalam: Marth EH, Steele JL (ed): Applied Dairy Microbiology. Ed ke-2, New York: Marcell Dekker, Inc. 59-76.

Polii BN, Yamin M, Soenarno MS. 2011. Buku Penuntun Praktikum Teknologi Hasil Ikutan Ternak. Bogor: Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

Prihadi, S. 1997. Dasar Ilmu Ternak Perah. Fakultas Peternakan UGM, Jogjakarta.

Sanjaya AW, M. Sudarwanto, RR Soejoedono, T Purnawarman, DW Lukman, H Latif. 2007. Higiene Pangan. Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Bogor : FKH-IPB.

Sudono, A. 1999. Ilmu Produksi Ternak Perah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan

Proses pengecilan lemak

Lemak abdomen sapi utuh

Lemak abdomen sapi Yang telah

Proses pencairan lemak

Proses pencetakan lemak cair dan pembentukan tallow

Pencairan tallow

NaOH yang sudah diencerkan dengan aquades

Tallow yang telah cair

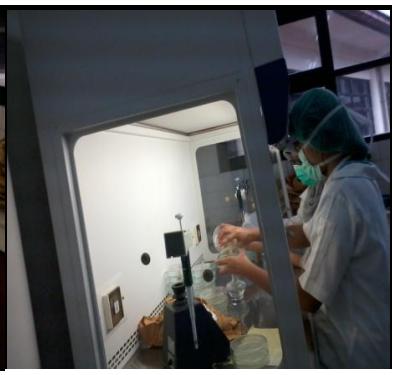
Pengadukan adonan sabun

Pencetakan sabun

Sabun mandi untuk sapi

Pemandian tubuh sapi dengan sabun mandi sapi

Swab pada bagian tubuh sapi



Pemupukan bakteri hasil swab pada tubuh sapi

Pemupukan bakteri pada cawan petri