

THE EFFECT OF USE *MORINGA* LEAF JUICE FOR TEAT DIPPING ON INCIDENCE OF SUBCLINICAL MASTITIS OF DAIRY CATTLE LACTATION FH

Ahmad Safangat¹, Sarwiyono² and Puguh Surjowardojo²

1) Undergraduate Student at the Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

2) Lecturer at the Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of teat dipping using *Moringa* leaf juice on the incidence of mastitis of dairy cattle and milk production. The results of this research can be used as a new innovation on the teat dipping using natural ingredients. The research material were 9 FH dairy cows lactation periods 1-6 and 3-5 months of lactation which indicated subclinical mastitis. The research method was an experiment with randomized block design consisting of 3 treatments and 3 replications. The treatment used an chemicals antiseptic teat dipping which uses Iodips (T1) as control, *Moringa* leaf juice concentration of 20 % (T2) and 30 % (T3). Mastitis test conducted once a week using the California Mastitis Test (CMT). The results showed that the ability of *Moringa* leaf juice were not significantly different ($P>0.05$) with chemical antiseptics to reduce the incidence of mastitis , so that the *Moringa* leaf juice can be use a natural alternative to teat dipping ingredients. *Moringa* leaf juice also has capabilities that are not significantly different ($P>0.05$) with a chemical antiseptic teat dipping means to perform in lactating dairy cows to increase milk production. It was concluded that the juice of *moringa* leaves (*Moringa oleifera*) with a concentration of 20 % (T2) and 30 % (T3) has the same capability with chemical antiseptic that Iodips (T1) therefore were can reduce the incidence of mastitis and to increase milk production of dairy cattle lactation FH .

Keywords : *moringa* leaf juice, mastitis, teat dipping, CMT.

PENGARUH PENGGUNAAN JUS DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) UNTUK *TEAT DIPPING* TERHADAP KEJADIAN MASTITIS SUB KLINIS SAPI PERAH FH LAKTASI

Ahmad Safangat¹, Sarwiyono² and Puguh Surjowardojo²

1) Mahasiswa Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

2) Dosen Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *teat dipping* menggunakan jus daun kelor terhadap tingkat kejadian mastitis sapi perah dan produksi susu sapi perah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai inovasi baru mengenai *teat dipping* menggunakan bahan-bahan alami. Materi penelitian adalah 9 ekor sapi perah FH periode laktasi 1-6 dan bulan laktasi 3–5 yang terindikasi mastitis subklinis. Metode penelitian adalah percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah *teat dipping* menggunakan antiseptik kimia yaitu menggunakan Iodips sebagai kontrol (T₁), jus daun kelor konsentrasi 20% (T₂) dan 30% (T₃). Uji mastitis dilakukan satu minggu sekali menggunakan *California Mastitis Test* (CMT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jus daun kelor memiliki kemampuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan antiseptik kimia untuk menurunkan tingkat kejadian mastitis, sehingga

jus daun kelor dapat menjadi alternatif bahan alami untuk *teat dipping*. Jus daun kelor juga memiliki kemampuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan antiseptik kimia artinya jus daun kelor mempunyai kemampuan yang sama dengan larutan antiseptik kimia untuk menurunkan tingkat kejadian mastitis dampaknya dapat meningkatkan produksi susu sapi perah. Disimpulkan bahwa jus daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan konsentrasi 20% (T_2) dan 30 % (T_3) memiliki kemampuan yang sama dengan antiseptik kimia yaitu Iodips (T_1) karena dapat menurunkan kejadian mastitis dan dapat meningkatkan produksi susu sapi perah FH laktasi.

Kata kunci: jus daun kelor, mastitis, mencelupkan, CMT.

PENDAHULUAN

Usaha peternakan sapi perah, pakan merupakan faktor penting dalam mengoptimalkan produksi susu sapi perah. Pemberian pakan dengan kandungan nutrisi yang cukup akan berkorelasi positif dengan jumlah produksi susu (Huda, 2007). Keberhasilan usaha peternakan sangat ditentukan oleh tiga faktor yang sama pentingnya, yaitu *Breeding*, *Feeding* dan manajemen. Namun jika dilihat dari total biaya produksi dalam usaha peternakan, maka kontribusi pakan adalah yang paling tinggi yaitu sekitar 75% (Sunarso, 2012).

Mastitis merupakan peradangan pada ambing yang disebabkan oleh mikroorganisme dan mudah menular pada ternak sapi yang sehat. Mastitis ini terjadi akibat adanya luka pada puting ataupun jaringan ambing, sehingga terjadi kontaminasi mikroorganisme melalui puting yang luka tersebut. Menurut Supar dan Ariyanti (2008) mengatakan mastitis sub klinis disebabkan oleh mikroorganisme patogen diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Klebsiella spp*, *E coli* dan *Corynebacterium bovis*.

Peternak umumnya kurang memperhatikan bahan lantai kandang yang digunakan padahal lantai kandang sangat penting sebagai tempat yang paling dekat pada saat produksi khususnya susu, interaksi yang paling sering dilakukan oleh puting dan ambing yaitu pada lantai apabila lantai kandang kotor akan dapat

dipastikan puting akan terkontaminasi oleh bakteri yang berdampak pada turunya kualitas susu. Selain pada lantai tingkat kebersihan lantai juga perlu di perhatikan karena dalam kondisi lantai yang baik belum tentu desain dan konstruksi lantai juga baik dalam arti bebas dari kontaminasi mikroorganisme patogen. Lantai tidak boleh asal-asalan dengan bahan yang seadanya, letak kemiringan antara 2-5% namun bisa hanya miring yang tujuannya air agar dapat mengalir, adanya cekung dalam lantai juga dapat menyebabkan genangan kotoran ataupun air didalamnya yang akan menyebabkan sumber penyakit.

Menurut Sudono, Rosdiana dan Setiawan (2003) mastitis yang sering menyerang sapi perah ada 2 macam yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis tanda-tandanya dapat dilihat secara kasat mata seperti susu yang abnormal adanya lendir dan penggumpalan pada susu, puting yang terinfeksi terasa panas, bengkak dan sensitive bila disentuh saat pemerahan. Sedangkan mastitis subklinis tanda-tanda yang menunjukkan keabnormalan susu tidak kelihatan kecuali dengan alat bantu atau metode deteksi mastitis. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa terhadap mastitis subklinis adalah *California mastitis test*, yaitu suatu cara untuk mendeteksi ada tidaknya mastitis pada setiap puting dari ambing sapi perah dengan menggunakan alat *paddle* dan *reagent CMT*.

Manajemen kesehatan pemerahan meliputi manajemen sebelum pemerahan, pada saat pemerahan dan pada saat akhir

pemerahan. Hal ini dikarenakan terbukanya saluran susu pada puting setelah selesai pemerahan sehingga dapat mengakibatkan masuknya mikroorganisme kedalam ambing, maka dari itu saat akhir pemerahan perlu dilakukan pencelupan (*teat dipping*) dengan menggunakan antiseptik untuk mencegah pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan sapi perah selama satu bulan di CV Sumber Jaya Rt 04 Rw 02, Dusun Tugu, Desa Tugu, Kecamatan Rejotangan, Kabupaten Tulungagung yaitu mulai tanggal 28 Oktober – 24 November 2013

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 9 ekor sapi perah FH laktasi pada periode laktasi 1-6 dan bulan laktasi 3-5. Adapun yang digunakan sebagai antiseptik adalah jus daun kelor (*Moringa oleifera*) dan antiseptik kimia (*preparat iodine*).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode percobaan dengan rancangan acak kelompok dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan.

Pengelompokannya berdasarkan nilai skore mastitis yang tertinggi, sedang dan rendah. Perlakuan yang digunakan:

- Perlakuan T_1 : *Teat dipping* dengan menggunakan antiseptik kimia.
- Perlakuan T_2 : *Teat dipping* dengan menggunakan jus daun kelor konsentrasi 20%.
- Perlakuan T_3 : *Teat dipping* dengan menggunakan jus daun kelor konsentrasi 30%.

Jalannya Penelitian

Proses pembuatan jus daun kelor konsentrasi 20% dan konsentrasi 30%.

- 200 gram daun kelor segar diblender dengan ditambahkan 800 ml air kemudian disaring, diambil sarinya dan siap digunakan *teat dipping*.
- 300 gram daun kelor segar diblender dengan ditambahkan 700 ml air kemudian disaring, diambil sarinya dan siap digunakan *teat dipping*.

Setelah pemerahan selesai, setiap ternak dilakukan *teat dipping*. Adapun proses *teat dipping* adalah sebagai berikut :

1. Jus daun kelor dan antiseptik kimia dimasukkan ke dalam botol dipping yang berbeda.
2. Setelah proses pemerahan selesai, masing-masing puting dicelupkan ke dalam jus daun kelor atau antiseptik kimia sesuai perlakuan.
3. Puting dicelupkan selama \pm 10 detik

Proses pengujian mastitis menggunakan CMT dilakukan setiap minggu. Adapun prosedur pengujian CMT adalah sebagai berikut:

1. Susu curahan kedua pada masing-masing puting di masukkan kedalam wadah atau cawan *paddle*, sebanyak 2 ml.
2. Selanjutnya ditambahkan reagen CMT antara lain alkyl aryl sulfonate, NaOH 1,5%, dan Broom kresol purple, dengan perbandingan 1:1. Apabila kurang, reaksi akan jadi kurang peka.
3. Selanjutnya cawan *paddle* diputar horizontal selama 10 detik.
4. Pada akhir putaran reaksi diamati dan nilai-nilainya - (negative), T (Trace), 1 (positif lemah), 2 (positif agak kuat), 3 (positif kuat), + (susu basa), - (susu asam) .
5. Gumpalan dari jonjot merupakan hasil reaksi antara sel-sel somatik dalam air susu dengan reagen, berwarna putih abu-abu dalam larutan yang berwarna ungu (Anonimous, 2005).

Setelah dilakukan pemeriksaan menurut prosedur CMT maka dilanjutkan dengan pengamatan Interpretasi tingkat

mastitis berdasarkan Efadri (2010) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi tingkat mastitis

Kode	Arti	Reaksi	Nilai
-	Negatif	Tidak terdapat tanda-tanda pergerakan susu ketengah <i>paddle</i>	1
T	Trace	Sedikit terjadi pergerakan susu ketengah <i>paddle</i>	2
1	Positif lemah	Terjadi pergerakan susu ketengah <i>paddle</i> lebih banyak, tetapi belum berbentuk gel	3
2	Positif agak kuat	Terjadi sedikit pembentukan gel	4
3	Positif kuat	Gel tang terbentuk banyak dan menyebabkan permukaan susu menjadi konvek	5
+	Susu basa	Warna ungu gelap	6
-	Susu asam	Warna kuning	7

PEMBAHASAN

Pengaruh *Teat Dipping* Terhadap Tingkat Kejadian Mastitis

Teat dipping berpengaruh terhadap kejadian mastitis pada sapi perah FH karena setelah proses pemerahan selesai kemudian dilakukan upaya untuk menjaga kesehatan ambing, salah satunya adalah dengan melakukan *teat dipping* atau celup puting dengan larutan antiseptik. Apabila tidak dilakukan *teat dipping* maka mikroba yang berada dalam puting akan tumbuh berkembang masuk ke rongga puting 10 detik setelah pemerahan. Keuntungan melakukan *teat dipping* adalah dapat mencegah mikroba masuk ke

dalam puting sehingga mastitis dapat dicegah dan dikendalikan (Anonymus, 2010).

Mastitis pada sapi perah merupakan radang yang bisa bersifat subklinis dan klinis yang ditandai oleh kenaikan sel di dalam air susu, perubahan fisik maupun susunan air susu. Proses mastitis hampir selalu dimulai dengan masuknya mikroorganisme ke dalam kelenjar melalui *sphincter* puting. *Sphincter* puting berfungsi untuk menahan infeksi kuman. Pendapat tersebut sesuai dengan Poeloegan (2009) yang menyatakan tingkat pertahanan kelenjar mammae mencapai titik terendah saat sesudah pemerahan, karena *sphincter* masih terbuka beberapa saat, sel darah putih, antibodi serta enzim juga habis, ikut terperah. Pencegahan terhadap mastitis ditempuh melalui *dipping* puting setelah pemerahan dengan antiseptik.

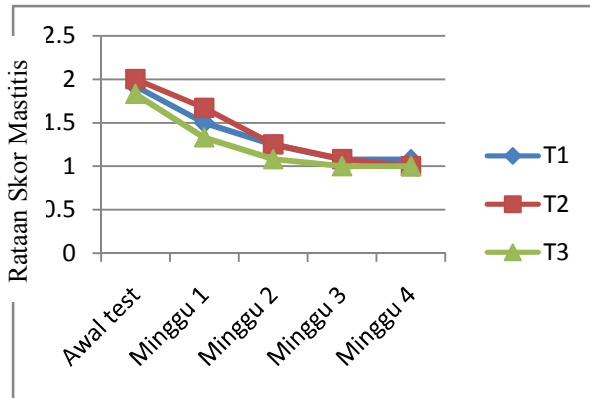
Tabel 2. Selisih nilai score mastitis setiap perlakuan

Perla kuan	Skore mastitis			Rata-rata \pm SD
	1	2	3	
T1	2	6	2	3.33 \pm 2.31
T2	6	3	3	4 \pm 1.73
T3	6	1	3	3.33 \pm 2.52
Rata-rata \pm SD	4.6 \pm 2.31	3.33 \pm 2.52	2.67 \pm 0.58	

Tabel 2 menunjukkan selisih score mastitis pada setiap perlakuan, dari ketiga perlakuan tersebut dapat menurunkan kejadian mastitis. Perlakuan T₂ memiliki kemampuan lebih untuk menurunkan score mastitis karena rata-rata memiliki nilai paling besar dari dua perlakuan lainnya. T₂ dan T₃ menunjukkan rata-rata score mastitis yang sama, tetapi kemampuan perlakuan T₃ untuk menurunkan score mastitis lebih rendah dari perlakuan T₂ dan T₁. Hal tersebut disebabkan nilai rata-rata score mastitis untuk T₃ lebih rendah dari

T₂ dan T₁, sehingga selisih rata-rata skor mastitis juga lebih rendah.

Grafik rata-rata skor kejadian mastitis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan kejadian mastitis setiap perlakuan

Gambar 1 menunjukkan rata-rata skor kejadian mastitis pada masing-masing perlakuan, skor mastitis pada awal tes CMT untuk T₁ sebesar 1,92, T₂ sebesar 2, kemudian untuk T₃ memiliki skor 1,83. Skor mastitis di akhir pengujian CMT untuk T₁ sebesar 1,08, kemudian T₂ sebesar 1 dan T₃ sebesar 1. Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat diketahui selisih dari masing-masing perlakuan. T₁ memiliki selisih antara awal dan akhir tes sebesar 0,84, untuk T₂ sebesar 1 dan T₃ sebesar 0,83. Terdapat beberapa sapi yang masih terindikasi mastitis. Hal tersebut terjadi dapat dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain kebiasaan sapi yang selalu merebahkan badannya sesaat setelah dilakukan *teat dipping* dan lantai kandang kotor sehingga puting sapi tercampur dengan kotoran sapi, kondisi tersebut dapat menyebabkan mastitis karena larutan dipping kurang dapat bekerja secara optimal, kemudian pengaruh lama pencelupan juga berpengaruh terhadap tingkat penurunan mastitis. Terdapat beberapa sapi yang memiliki sifat terlalu agresif sehingga waktu untuk pencelupan terlalu singkat. Hal tersebut sesuai pendapat Muniroh (2010) menyatakan bahwa lama waktu dipping puting sapi

laktasi selama 10 detik mampu mengendalikan total bakteri dan mempertahankan nilai pH susu.

Berdasarkan perhitungan analisis ragam pada Tabel 2 didapat bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), maka H₀ dapat diterima, artinya jus daun kelor mempunyai kemampuan yang sama dengan larutan antiseptik kimia untuk menurunkan tingkat kejadian mastitis, sehingga jus daun kelor mampu menjadi bahan alami alternatif sebagai larutan *teat dipping*. Hal tersebut juga membuktikan bahwa senyawa aktif pada daun kelor yaitu saponin dan flavonoid memiliki kemampuan setara dengan senyawa aktif pada larutan iodips. Kemampuan tersebut disebabkan oleh adanya senyawa saponin dan flavonoid. Kandungan saponin dan flavonoid pada daun kelor sangat memiliki peranan penting dalam menurunkan tingkat kejadian mastitis. Kedua senyawa tersebut terbukti memiliki kandungan zat antibakteri. Antibakteri adalah zat yang menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme kerja antibakteri secara umum adalah merusak dinding sel, mengganggu permeabilitas sel, dan menghambat sintesis protein dan asam nukleat. Saponin merupakan metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam. Saponin ini berasa pahit, berbusa dalam air dan bersifat antimikroba. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel dan apabila berinteraksi dengan dinding bakteri, maka dinding tersebut akan pecah atau lisis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Karlina, Ibrahim dan Trimulyo (2013) saponin akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel, maka saat tegangan permukaan terganggu zat antibakteri akan masuk dengan mudah kedalam sel dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian bakteri.

Saponin bekerja dengan merusak membran sitoplasma yang kemungkinan saponin mempunyai efek yang sinergis atau adiktif dengan golongan polifenol dalam merusak permeabilitas sel bakteri

itu sendiri, sesuai pendapat Makkar (1998) bahwa tanin bekerja dengan mengikat salah satu protein adhesin bakteri yang dipakai sebagai reseptor permukaan bakteri, sehingga terjadi penurunan daya perlekatan bakteri serta penghambatan sintesis protein untuk pembentukan dinding sel.

Flavonoid merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksil) maka juga bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol dan aseton. Flavonoids dengan adanya gugus glikosida sehingga cenderung menyebabkan flavonoid mudah larut dalam air. Senyawa ini bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri, sesuai pendapat Soedibyo (2004) bahwa flavonoid juga bersifat bakteriostatik yang bekerja melalui penghambatan sintesis dinding sel bakteri. Dinding bakteri yang terkena flavonoid akan kehilangan permeabilitas sel. Hal tersebut sesuai pendapat Cushnie and Lamb (2005) bahwa flavonoid memiliki tiga mekanisme yang memberikan efek antibakteri, antara lain dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sitoplasma dan menghambat *metabolism energy*. Dinding bakteri yang terkena flavonoid akan kehilangan permeabilitas sel.

Pengaruh *Teat Dipping* Terhadap Produksi Susu

Teat dipping berpengaruh terhadap kejadian mastitis pada sapi perah FH karena setelah proses pemerahan selesai kemudian dilakukan upaya untuk menjaga kesehatan ambing, salah satunya adalah dengan melakukan *teat dipping* atau celup puting dengan larutan antiseptik. Apabila tidak dilakukannya *teat dipping* maka mikroba yang berada dalam puting akan

tumbuh berkembang masuk ke rongga puting 10 detik setelah pemerahan. Keuntungan melakukan *teat dipping* adalah dapat mencegah mikroba masuk ke dalam puting sehingga mastitis dapat dicegah dan dikendalikan (Anonymus, 2010).

Mastitis pada sapi perah merupakan radang yang bisa bersifat subklinis dan klinis yang ditandai oleh kenaikan sel di dalam air susu, perubahan fisik maupun susunan air susu. Proses mastitis hampir selalu dimulai dengan masuknya mikroorganisme ke dalam kelenjar melalui *sphincter* puting. *Sphincter* puting berfungsi untuk menahan infeksi kuman. Pendapat tersebut sesuai dengan Poeloegan (2009) yang menyatakan tingkat pertahanan kelenjar mammae mencapai titik terendah saat sesudah pemerahan, karena sphincter masih terbuka beberapa saat, sel darah putih, antibodi serta enzim juga habis, ikut terperah. Pencegahan terhadap mastitis ditempuh melalui dipping puting setelah pemerahan dengan antiseptik.

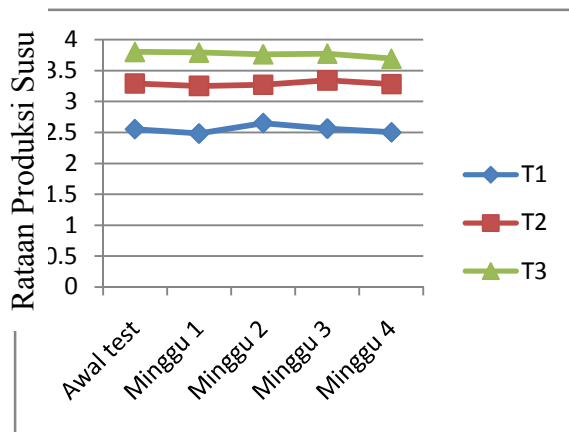
Tabel 3. Selisih produksi susu sapi setiap perlakuan

Perla kuan	Produksi susu			Rata-rata ±SD
	1	2	3	
T1	0.5	-0.05	0.05	0.17±0.29
T2	0.65	-0.25	0.75	0.38±0.55
T3	0.2	0.6	0.35	0.38±0.20
Rata -rata ±SD	0.45 ± 0.23	0.1 ± 0.44	0.38 ± 0.35	

Tabel 3 menunjukkan selisih pada setiap perlakuan, dari ke tiga perlakuan tersebut memiliki kemampuan menurunkan dan meningkatkan produksi susu. Perlakuan T₂ dan T₁ ulangan 2 memiliki kemampuan lebih untuk meningkatkan produksi susu karena rata-rata memiliki nilai paling besar dan tabel

pada perlakuan T₂ dan T₁ ulangan 2 memiliki nilai negatif (-), hal tersebut dikarenakan produksi susu sapi perah sangat dipengaruhi beberapa faktor yaitu *teat dipping*, manajemen pemberian pakan, umur, tingkat laktasi, lingkungan dan penyakit. Hal tersebut sesuai pendapat dari Sarwiyono, dkk (1990) menambahkan bahwa produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh faktor antara lain: bangsa dan individu, tingkat laktasi, kecepatan sekresi susu, pemerahan, umur, siklus birahi, periode kering, pakan, lingkungan serta penyakit.

Grafik rata-rata produksi susu sapi perah pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rataan produksi susu sapi perah setiap perlakuan

Gambar 2 menunjukkan rata-rata produksi susu sapi perah pada masing-masing perlakuan, produksi susu pada awal test untuk T₁ sebesar 2,52, T₂ sebesar 3,53, kemudian untuk T₃ memiliki produksi susu 3,84. Produksi susu di minggu 4 untuk T₁ sebesar 2,51, kemudian T₂ sebesar 3,48 dan T₃ sebesar 3,74. Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat diketahui selisih dari masing-masing perlakuan. T₁ memiliki selisih antara awal dan akhir tes sebesar 0,01, untuk T₂ sebesar 0,03 dan T₃ sebesar 0,2.

Berdasarkan perhitungan analisis ragam pada Tabel 2 didapat bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), maka H₀ dapat diterima, artinya jus daun kelor mempunyai kemampuan yang sama

dengan larutan antiseptik kimia untuk menurunkan tingkat kejadian mastitis dampaknya dapat meningkatkan produksi susu sapi perah. Sapi perah FH merupakan jenis sapi yang menghasilkan susu melebihi kebutuhan untuk anaknya maka dari itu produksi susu sapi perah dapat dijadikan tempat lapangan kerja bagi peternak sehingga susu sapi perah dapat dijual dan menghasilkan uang untuk peternak, tetapi memelihara sapi perah FH tidak mudah, hal tersebut produksi susu sapi perah sangat dipengaruhi beberapa faktor yaitu manajemen pemberian pakan, umur, tingkat laktasi, lingkungan dan penyakit.

KESIMPULAN

Teat dipping menggunakan jus daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan konsentrasi 20% dan 30 % memiliki kemampuan yang sama dengan antiseptik kimia (Iodips) karena dapat menurunkan kejadian mastitis dan dapat meningkatkan produksi susu sapi perah FH laktasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous.2005.Mastitis.<http://immunocellmastitis-php.com>.(Diakses pada 28 September 2013).
- _____.2010. *Teat Dipping* Pada Sapi Perah. <http://bbptusapi.perah.org/?p=554.html>. (diakses 30 November 2013)
- Blake and Bade.(1991). Ilmu Perternakan. Edisi keempat. Gajahmada University Press.
- Ceshnie T.Lamb A.J., 2005. Antimicrobial activity of Flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents, 26 : 343 – 356
- Efadri, S. 2010. California Mastitis Test (CMT). <http://susukambingku.com/cmt%20test.susu./kambing.html>. (Diakses pada 28 September 2013).
- Hurley,L.W.2007. Other Faktor Efecting Milk Yield And Composition In :

- Lactation Biologi. Departement of Animal science University of Liliions, Urbana, II. http://classes.ansc.iujuc.edu/ansc438/Lactstion/Otherf_actor.html. (Diakses pada 28 September 2013)
- Karlina C.Y., Ibrahim M., Trimulyono G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. E journal UNESA LenteraBio. 2 (1) :87–93
- Makkar, H. P. S. 1998. Roles of tannins and saponins in nutrition. Effects of antinutrients on the nutritional value of legume diets. 8: 103-114.
- Muniroh, L.A. 2010. Pengaruh Lama Waktu Dipping Puting Sapi Laktasi terhadap Total Bakteri dan pH Susu. http://eprints.undip.ac.id/16059/1/Liaily_Ayu_Muniroh/307_008.pdf. (Diakses 30 November 2013)
- Poeloegan, M. 2009. Aktivitas Air Perasan dan Ekstrak Etanol Daun Encok Terhadap Bakteri yang Diisolasi dari Sapi Mastitis Subklinis. Journal of Marine and Coastal Science, 1(1), 53 – 60, 2009
- Sarwiyono, P., Surjowardojo dan T.E. Susilorini. 1990. Manajemen Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Soedibyo, 2004. Pengaruh Pemberian Bawang Putih Terhadap Total Bakteri Feses Ayam. http://digilib.litbang.depgo.id/repository/index.php/attachment/363_42.pdf. (Diakses 30 November 2013)
- Sudono A.A., F. R. Rosdiana, dan B.S. Setiawan 2003. *Peternakan Sapi Perah Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sunarso. 2012. Manajemen Pakan. <http://nutrisi.awardspace.com/>. (Diakses pada 28 September 2013).
- Supar dan T. Ariyanti. 2008. Kajian Pengendalian Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. Prosiding Prrospek Industri Sapi Perah menuju perdagangan Bebas 2020. Jakarta, 21 April 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.