

Penelitian

## Pengaruh Teat Dip dan Suplemen Temulawak terhadap Tingkat Peradangan Ambing Sapi Mastitis Subklinis

### *The Effects of Curcuma Teat Dip and Supplement on The Udder Inflammation Degree of Subclinical Mastitis Cows*

Dina Amalia Solehah<sup>1</sup>, Dian Wahyu Harjanti<sup>1</sup>, Priyo Sambodho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, Divisi Produksi Ternak Perah  
Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang 50275, Semarang, Jawa Tengah Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi: harjantidian@gmail.com

Diterima 23 Januari 2020, Disetujui 19 April 2020

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh treatment teat dipping dan pemberian suplemen pakan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terhadap tingkat peradangan kelenjar ambing dan pH susu sapi perah laktasi penderita mastitis. Materi yang digunakan adalah 12 ekor sapi perah *Friesian Holstein* (FH) penderita mastitis subklinis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah percobaan RAK *split plot* dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang diterapkan yaitu To = sebagai kontrol, T1 = suplemen temulawak 1% BK, T2 = antiseptik *teat dipping* temulawak 5% dan T3 = suplemen temulawak 1% BK + antiseptik *teat dipping* temulawak 5%. Parameter yang diamati meliputi tingkat peradangan kelenjar ambing dengan *California Mastitis Test* (CMT) dan pH susu menggunakan kertas pH. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam/ANOVA (*Analysis of Variance*) dan jika hasil signifikan dilakukan uji lanjut wilayah berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan dan lama perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap skor CMT dan tidak berpengaruh nyata terhadap pH ( $P > 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sapi perah penderita mastitis yang mendapat treatment teat dipping, suplemen pakan tepung temulawak maupun kombinasi keduanya mampu menurunkan tingkat peradangan.

**Kata kunci:** sapi perah, temulawak, mastitis

#### ABSTRACT

This study aims to examine the effect of teat dipping treatment and supplementation of temulawak flour (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) on the level of inflammation of the udder gland and the pH of milk of lactating dairy cows with mastitis. The material used was 12 Friesian Holstein (FH) dairy cows suffering from subclinical mastitis. The experimental design used was the RAK *split plot* experiment with 4 treatments and 3 groups. The treatments applied were To = as a control, T1 = curcuma supplement 1% DM, T2 = curcuma teat dip 5% and T3 = curcuma supplement 1% DM + curcuma teat dip 5%. The parameters observed included the level of inflammation of the udder with the California Mastitis Test (CMT) and the pH of milk using pH paper. The data obtained were further analyzed using analysis of variance / ANOVA (*Analysis of Variance*) and if significant results were carried out further tests Duncan multiple area. The results of the study showed that differences in treatment and length of treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on CMT scores and had no significant effect against pH ( $P > 0.05$ ). These results indicate that mastitis dairy cows treated with teat dipping, supplementation curcuma or a combination of both can reduce the level of inflammation.

**Keywords:** dairy cows, curcuma, teat dipping

## PENDAHULUAN

Jumlah konsumsi susu di Indonesia semakin tinggi karena munculnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kebutuhan protein hewani. Produksi susu sapi perah merupakan salah satu sektor yang dapat memenuhi kebutuhan protein hewani, akan tetapi produksi susu di Indonesia hanya mampu memenuhi kebutuhan susu nasional sebesar 21% permintaan dalam negeri, sedangkan selebihnya 79% impor dari luar negeri sehingga produksi susu dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan susu yang semakin tinggi. (Pusat Data Sistem Informasi Pertanian, 2016).

Rendahnya produksi susu dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor kesehatan. Mastitis merupakan penyakit peradangan ambing yang disebabkan oleh bakteri atau luka karena mekanis sehingga menyebabkan penurunan produksi susu dalam jumlah yang besar (Sarjowardojo, 2011). Bakteri penyebab mastitis yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus dysagalactiae*, *Streptococcus agalactiae* dan *Streptococcus uberis* serta bakteri *Caliform*, *Escherichia coli* dan *Klebsiella* (Surjowardojo et al., 2016). Penyakit mastitis menyebabkan kualitas susu menjadi rendah dan pH susu mengalami peningkatan. Standart *Total Plate Count* (TPC) susu sapi segar berdasarkan SNI yaitu maksimal  $1 \times 10^6$  cfu/ml dan pH 6,3 – 6,8 (BSN, 2011). Sedangkan kualitas susu yang dihasilkan oleh peternakan rakyat rata-rata rendah dengan cemaran bakteri  $6,6 \times 10^6$  cfu/ml (Arjadi et al., 2017).

Pencegahan yang sering dilakukan peternak yaitu menggunakan antiseptik sintesis seperti *iodin*, akan tetapi penggunaan antiseptik tersebut memiliki kelemahan yaitu menimbulkan rasa gatal, nyeri, rasa panas dan kemerahan (Aprilia et al., 2016). Penggunaan antiseptik sintesis dapat diganti dengan bahan-bahan herbal, salah satunya temulawak. Senyawa minyak atsiri merupakan senyawa antibakteri yang terkandung dalam temulawak (Ali et al., 2013), selain itu kurkumin merupakan senyawa polifenol sebagai antioksidan yang bermanfaat sebagai pencegah kerusakan jaringan (inflamasi) (Ahmad dan Patong, 2006 ; Asror, 2019).

Pemberian suplemen tepung temulawak sebagai pencegahan mastitis karena suplemen dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak. Senyawa aktif kurkumin yang terkandung dalam temulawak dapat menstimulasi imun dengan mengaktifkan sel CD4 pada sapi perah (Harjanti et al., 2019). Perlakuan *teat dipping* dengan melakukan pencelupan puting

ke dalam antiseptik temulawak setelah pemerahan dapat mencegah masuknya bakteri pada puting yang terbuka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat peradangan ambing dan pH pada susu sapi perah mastitis subklinis yang diberi suplemen, antiseptik *teat dipping* herbal temulawak dan kombinasi antara suplemen dan antiseptik *teat dipping* herbal temulawak.

## BAHAN DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu 12 ekor sapi perah laktasi penderita mastitis subklinis dengan rata-rata bobot badan  $461,57 \pm 44,99$  (CV = 9,75%) kg dan dibagi dalam 3 kelompok berdasarkan produksi susu yaitu produksi tinggi (8,86 – 12,22 liter), produksi sedang (5,09 – 8,85 liter) dan produksi rendah (4,14 – 5,08 liter) untuk rancangan percobaan. Alat yang digunakan meliputi *paddle*, kertas pH *MColorpHast*<sup>TM</sup> rentang 6,5-10,0 dengan sensitivitas  $\pm 0,3$  dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi tepung temulawak, reagen *California Mastitis Test* (CMT), aquades, gliserin dan pakan. Pakan yang digunakan dalam penelitian berupa hijauan terdiri dari campuran rumput Kolonjono dan tebon sebanyak 30 kg/hari. Konsentrat komersial sebanyak 4 kg/hari. Korboran I terdiri dari kulit kopi, bekatul, ampas tahu dan kulit kacang sebanyak 24 kg diberikan sebelum dan setelah pemerahan. Korboran II terdiri ampas tahu dan konsentrat yang diberikan setelah pemerahan sebanyak 6 kg.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK *Split Plot* dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok. Rancangan dibagi menjadi petak utama (*main plot*) dan anak petak (*sub plot*). Pada penelitian ini perlakuan merupakan *main plot* dan lama waktu perlakuan sebagai *sub plot*. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian terdiri dari :

- To = Sebagai kontrol
- T1 = Suplemen temulawak (1% kebutuhan BK)
- T2 = Antiseptik *teat dipping* temulawak (5%)
- T3 = Suplemen (1% kebutuhan BK) + antiseptik *teat dipping* temulawak (5%)

Perlakuan To mengikuti kegiatan peternak yaitu peternak melakukan penggosokan garam pada ambing setelah pemerahan sebagai pencegahan mastitis.

### Prosedur Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan adalah persiapan yaitu meliputi mencari materi penelitian, pembuatan antiseptik *teat dipping* dan menimbang suplemen pakan yang diberikan. Penelitian dilakukan di peternakan rakyat Kabupaten Semarang. Pembuatan antiseptik *teat dipping* herbal dengan cara merebus 5 g temulawak kedalam 100 ml air selanjutnya setelah didinginkan ditambah 50 ml gliserin untuk melembutkan puting. Pemberian suplemen 1% BK dicampurkan kedalam konsentrat.

Tahap kedua yaitu perlakuan yang dilakukan selama 30 hari. Perlakuan pemberian suplemen pakan herbal temulawak sebanyak 1% dari kebutuhan BK yang diberikan sebagian pada pagi hari dan sebagian pada sore hari

Tahap ketiga yaitu tahap pengambilan data penelitian yang dilakukan hari ke 0, 15 dan 30 untuk uji CMT dan pengambilan pH susu. Nilai pH susu diukur dari hasil pemerahan di pagi hari menggunakan kertas pH. Kertas pH dicelupkan kedalam susu kemudian diamati nilai pH susu. Perubahan warna kertas pH merupakan indikator pH susu. pH susu ditentukan dengan menyamakan warna pada lembar indikator.

### Peubah yang Diamati

*California Mastitis Test* (CMT), tingkat peradangan pada penelitian ini didasarkan pada hasil pengujian CMT berdasarkan skor CMT. Prosedur pengujian CMT yaitu sampel susu curahan pertama dari keempat puting sapi (kira-kira 1-2 ml) dimasukkan ke dalam *paddle*. Setiap *paddle* ditambahkan reagen CMT yang sama jumlahnya dengan volume susu. *Paddle* dan isinya diputar secara horizontal perlahan-lahan selama kurang lebih 10 detik. Di akhir putaran, reaksi diamati dan dinilai. Setelah dilakukan pemeriksaan

sesuai prosedur CMT, selanjutnya dilakukan pengamatan tingkat mastitis berdasarkan (Kurniawan et al, 2013 ; Efadri, 2010) seperti pada Tabel 1.

### Analisis Data

Analisis data yang diperoleh diuji menggunakan analisis varian berdasarkan Rancangan Acak Terbagi (*Split Plot*) pada RAK dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada taraf 1% dan 5%. Apabila terdapat pengaruh yang signifikan dilanjutkan uji Duncan.

## HASIL

Hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan dan lama waktu perlakuan terhadap sapi mastitis subklinis yang mendapat treatment *teat dipping* dan pemberian suplemen pakan temulawak. Hasil perlakuan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ ) pada sapi mastitis subklinis yang mendapat treatment *teat dipping* dan pemberian suplemen pakan temulawak terhadap skor CMT karena penurunan skor CMT pada kelompok T1, T2, T3 lebih tinggi dibandingkan T0. Hasil rata-rata lama waktu perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap skor CMT karena terdapat kecenderungan penurunan sel radang mulai H15 dan turun pada H30.

Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3, menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan dan lama waktu perlakuan terhadap sapi mastitis subklinis yang mendapat treatment *teat dipping* dan pemberian suplemen pakan temulawak. Hasil perlakuan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ )

Tabel 1 Interpretasi berdasarkan CMT

Skor CMT	Jumlah Sel Somatik	Deskripsi	Konversi
N (Negatif)	0 – 480.000	Tidak terjadi pengentalan	0
T (Trace)	640.000	Sedikit pengentalan	1
1	660.000	Pengentalan berbeda, belum terbentuk gel	2
2	2.400.000	Mengental dan membentuk gel di dasar cangkir	3
3	>10.000.000	Terbentuk gel diseluruh sampel	4

Tabel 2 Skor CMT sapi perah

Perlakuan	Hari			Rata-rata
	H0	H15	H30	
To	2,08	1,78	1,89	1,91 <sup>a</sup>
T1	1,44	1,45	1,11	1,33 <sup>b</sup>
T2	2,19	1,94	1,67	1,93 <sup>a</sup>
T3	2,33	2,33	2,08	2,25 <sup>a</sup>
Rata-rata	2,01 <sup>a</sup>	1,88 <sup>ab</sup>	1,69 <sup>b</sup>	

Keterangan :

<sup>ab</sup>Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )<sup>ab</sup>Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ )

Perlakuan T1, T2 dan T3 dengan treatment *teat dipping* dan pemberian suplemen pakan temulawak memiliki persentase penurunan yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) jika dibandingkan dengan To yang mendapat perlakuan menggunakan garam (Tabel 2). Perlakuan suplementasi temulawak mampu menurunkan skor CMT karena senyawa aktif yang terkandung dalam temulawak dapat meningkatkan imun ternak. Sel normal dalam ambing diantaranya yaitu PMN, limfosit dan sel epitel. Apabila terjadi infeksi maka sel tersebut akan menghalangi bakteri masuk dengan meningkatkan daya fagositosis terhadap bakteri. Penelitian Nickerson et al. (2019) bahwa

Tabel 3 Nilai pH Susu

Perlakuan	Hari			Rata-rata
	H0	H15	H30	
To	6,63	6,57	6,60	6,60
T1	6,57	6,60	6,60	6,59
T2	6,80	6,60	6,60	6,67
T3	6,60	6,57	6,60	6,59
Rata-rata	6,65	6,58	6,60	

pada sapi mastitis subklinis yang mendapat treatment *teat dipping* dan pemberian suplemen pakan temulawak terhadap pH. Hasil rata-rata lama waktu perlakuan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Penurunan skor CMT menunjukkan bahwa diduga terdapat penurunan tingkat peradangan pada ambing, karena tingkat peradangan ambing dapat disebabkan oleh bakteri yang masuk ke dalam puting yang dapat mengakibatkan peradangan ambing (Prasetyani et al., 2017). Penurunan skor CMT karena kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam temulawak. Temulawak mengandung senyawa aktif kukumin dan minyak atsiri yang berkhasiat sebagai antiinflamasi, antioksidan dan juga sebagai antibakteri (Syamsuddin et al., 2019). Temulawak mempunyai dua senyawa aktif yang penting yaitu kurkumin dan minyak atsiri, senyawa tersebut berfungsi sebagai antiinflamasi (Harjanti et al., 2019).

pakan tambahan dapat meningkatkan aktivitas fagositosis polimorfonuklear (PMN) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Makrofag merupakan sel predominant yang ada pada ambing, makrofag akan bermigrasi ke jaringan melalui *stimulus inflammatory* (Mehrzaed et al., 2010). Perlakuan *Teat dipping* temulawak mampu menurunkan tingkat peradangan karena *teat dipping* dapat melapisi ambing dengan zat aktif larutan tersebut sehingga bakteri penyebab infeksi ambing tidak dapat masuk dan berkembang (Priono et al., 2016).

Perlakuan mampu menurunkan skor CMT pada hari ke-15, akan tetapi penurunan skor CMT lebih terlihat apabila perlakuan dilakukan selama 30 hari (Tabel 2). Penurunan skor CMT efek dari kerja senyawa aktif yang terkandung dalam temulawak. Senyawa kurkumin yang terkandung dalam temulawak berperan sebagai antiinflamasi (Harjanti et al., 2019). Senyawa minyak atsiri sebagai antibakteri dapat mengganggu proses pembentukan membrane ataupun dinding sel bakteri sehingga tidak terbentuk sempurna (Ali et al., 2013).

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 3) nilai pH yang diperoleh masih dalam rentang pH normal susu

segar berdasarkan SNI. Nilai pH sangat variatif yang dapat dipengaruhi oleh beberapa hal. Sapi mastitis yang memiliki nilai pH basa disebabkan karena terdapat peradangan pada ambung sehingga permeabilitas membran sel terganggu yang menyebabkan NaCl naik dan sel leukosit keluar (Mahpudin *et al.*, 2017). Penelitian Sudarwanto dan Sudarnika (2008) pH susu yang menderita mastitis yaitu berada pada rentang 6,3 – 7,2, sapi mastitis yang disebabkan oleh mikroorganisme *Streptococcus agalactiae* atau *Streptococcus dysgalactiae* memiliki nilai pH yang sedikit turun. Penelitian tersebut sama dengan penelitian ini bahwa nilai pH pada rentang sapi mastitis subklinis meskipun secara SNI Nomor 3141.1.:2011 diterima sebagai pH susu segar, akan tetapi dalam penelitian ini tidak spesifik meneliti masing-masing bakteri penyebab mastitis.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu *treatment teat dipping*, pemberian suplemen pakan temulawak terpisah maupun kombinasi keduanya mampu menurunkan tingkat peradangan pada ambung sapi perah yang menderita mastitis subklinis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Dana Hibah Universitas Diponegoro tahun 2018.

“Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A dan Patong, R. 2006. Aktivitas antikanker senyawa bahan alam kurkumin dan analognya pada tingkat molecular. *Kedokteran Yarsi*. 14: 158-163.
- Ali, S., Baharuddin, M dan Sappewali, S. (2013). Pengujian aktivitas minyak atsiri jahe (*Zingibe officinale roscoe*) terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Al-kimia*. 1: 18 – 31.
- Aprilia, P. R., S. A. B. Santoso dan D. W. Harjanti. 2016. Jumlah *Staphylococcus aureus* dan kandungan nutrisi susu akibat *dipping* putting menggunakan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa belimbi Linn*) pada sapi perah penderita mastitis subklinis. *J. Ilmu-ilmu Peternakan* 26 : 43-51.
- Arjadi, L., Nurwantoro dan D. W. Harjanti. 2017. Evaluasi cemaran bakteri susu yang ditinjau melalui rantai distribusi susu dari petemak hingga KUD di kabupaten Boyolali. *Ilmu-ilmu Pertanian*. 13:1-10.
- Asror, M. Z., 2019. Produksi dan Kualitas Susu Akibat Teat Dipping dengan Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas Poir*) pada Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. [SNI] Standar Nasional Indonesia Nomor 3141.1.:2011. Tentang Syarat Mutu Susu Segar. Jakarta.
- Efadri, S. 2010. California mastitis test (CMT). <http://susukamb-ingku.com/cmt%20test.susu/kambing.html>. 2 Maret 2013
- Harjanti, D. W., F. Wahyono and D. N. Afifah. 2019. Milk Production and Milk Quality of Sub-clinical Mastitis Cows Feed With Different Supplementation of Herbal in the Diet. *IOP Conf Series : Earth and Environmental Science* 250 (2019) 012062.
- Indriani, A. P., A. Muktiani dan E. Pangestu. 2013. Konsumsi dan produksi protein susu sapi perah laktasi yang diberi suplemen temulawak (*Curcuma xanthoriza*) dan seng proteinat. *Animal Agriculture*. 2: 128-135.
- Kurniawan, I., Sarwiyono dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh teat dipping menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap tingkat kejadian mastitis. *Ilmu – Ilmu Peternakan* 23: 27-31.
- Mahpudin, F. Wahyono dan D. W. Harjanti. 2017. Efektivitas ekstrak daun babadotan sebagai green antiseptic untuk pencelup putting sapi perah. *Agripet*. 17: 15-23.
- Mehrzad, J., M. Paape dan C. Burvenich. 2010. Role of neutrophils in protection of udder from infection in high yielding dairy cows. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 11: 102-114.
- Nickerson, S. C., F. M. Kautz., L. O. Ely., A. D. Rowson., D. J. Hurley., J. D. Chapman dan D. J. Mclean. 2019. Effect of an immunodulatory feed additive on intramamary infection prevalence and somatic cell count in a dairy herd experiencing major health issues. *Research in veterinary science*. 124 : 186-190.
- Priono, D., E. Kusumanti dan D. W. Harjanti. 2016. Jumlah bakteri *staphylococcus aureus* dan skor *California mastitis test* (CMT) pada susu kambing peranakan etawa akibat dipping ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides L.*). *Ilmu-ilmu Peternakan*. 26: 52-57.

- Prasetyani, D. R., C. Budiarti dan D. W. Harjanti. 2017. Efektivitas daun kersen (*Muntinga calaburata* L) dalam menurunkan jumlah bakteri dalam susu dan peradangan ambing sapi perah. Ilmu-ilmu Peternakan. 12: 10 – 16.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. Outlook Susu Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan. Kementerian Pertanian Indonesia, Jakarta.
- Sudarwanto, M dan E. Sudarnika. 2008. Hubungan antara pH susu dengan jumlah sel somatic sebagai parameter mastitis subklinik. Media Peternakan. 31 :107–113.
- Surjowardojo, Puguh. 2011. Tingkat kejadian mastitis dengan *whiteside test* dan produksi susu sapi perah friesien Holstein. Ternak Tropika 12 : 46 – 44.
- Surjowardojo, P., T. E. Susilorini dan V. Benarivo. 2016. Daya hambat dekok kulit apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. Ternak Tropika. 17: 11–21.
- Syamsuddin, R. A. M. R., F. Perdana., F. S. Mutiaz., F. Galuh., A. P. A. Rina., N. D. Cahyani., S. Aprilya., R. Yanti dan F. Khendri. 2019. Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb) sebagai obat tradisional. Ilmiah Farmako Bahari. 10: 61–65.