



## Pengaruh Celup Puting Iodin terhadap Mastitis Subklinis, Kerusakan Susu, dan Total Bakteri Susu Sapi Segar di Kecamatan Sumbang, Banyumas

### *The Effect of Iodine Teat Dipping on Subclinical Mastitis, Milk Deterioration, and Total Bacterial Count in Fresh Cow Milk in Sumbang Sub-district, Banyumas*

Ana Valiana<sup>1</sup>, Merryafinola Ifani<sup>1\*</sup>, Yusuf Subagyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Animal Science Universitas Jenderal Soedirman. Jl. DR. Soeparno No.60, Karangwangkal, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53122

\* Corresponding Author. E-mail address: [merryafinola.ifani@unsoed.ac.id](mailto:merryafinola.ifani@unsoed.ac.id)

#### ARTICLE HISTORY:

Submitted: 6 June 2025

Revised: 9 July 2025

Accepted: 12 July 2025

Published: 1 November 2025

#### KATA KUNCI:

*Celup puting iodine*

*Kerusakan susu*

*Mastitis subklinis*

*Susu sapi segar*

*Total bakteri*

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh celup puting (*teat dipping*) menggunakan larutan iodin 1% terhadap kejadian mastitis subklinis berdasarkan hasil uji CMT, kerusakan susu berdasarkan hasil uji alkohol, dan jumlah mikroba berdasarkan nilai TPC pada sapi perah. Penentuan lokasi berdasarkan purposive sampling, dilaksanakan di dua desa di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas yaitu Desa Limpakuwus dan Desa Susukan. Sasaran penelitian adalah peternak sapi perah yang tergabung dalam KOPERASI PESAT dan mau melakukan perlakuan celup puting. Materi yang digunakan adalah susu segar dari 21 ekor sapi perah laktasi. Analisis data menggunakan uji T berpasangan. Data yang diperoleh di analisis melalui deskriptif kuantitatif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan angka mastitis subklinis, kerusakan susu, dan total bakteri susu sebelum celup puting lebih tinggi dibandingkan setelah adanya celup puting. Hasil analisis uji T menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara celup puting dengan kejadian mastitis subklinis berdasarkan hasil uji CMT, iodin 1% mampu menurunkan kejadian mastitis subklinis sebesar 56,25%. Sedangkan antara celup puting dengan kerusakan susu dan celup puting dengan total bakteri menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Pencelupan puting (*teat dipping*) menggunakan iodin 1% mampu menurunkan jumlah sampel positif sebesar 62,5% (dari 8 menjadi 3 ekor) dan peningkatan jumlah sampel negatif sebesar 38,5% (dari 13 menjadi 18 ekor) berdasarkan hasil uji alkohol. Terdapat penurunan rata-rata jumlah total bakteri pada susu segar sebesar 49,59%, maka sebaiknya celup puting dapat diterapkan sebagai salah satu rangkaian manajemen pemerahan yang wajib dilakukan para peternak di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas sehingga mastitis subklinis, kerusakan susu, dan jumlah total bakteri dapat menurun.

#### ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the effect of post-milking teat dipping using a 1% iodine solution on subclinical mastitis incidence, milk spoilage, and total microbial count in lactating dairy cows. The*

#### KEYWORDS:

*Fresh cow milk*

*Iodine teat dipping*

*Milk deterioration*

Subclinical mastitis  
Total bacterial count

research was conducted in Limpakuwus and Susukan Villages, Sumbang Sub-district, Banyumas Regency, selected through purposive sampling. The study involved dairy farmers from the PESAT Cooperative who agreed to implement teat dipping procedures. Fresh milk samples were collected from 21 lactating dairy cows. Data were analyzed using paired t-tests and presented descriptively in tables. The results showed a significant decrease in subclinical mastitis, milk spoilage, and total bacterial count following the teat dipping treatment. Statistical analysis indicated a highly significant effect ( $P < 0.01$ ) between teat dipping and the reduction in subclinical mastitis based on California Mastitis Test (CMT) results, with a 56.25% decrease in incidence. Significant effects ( $P < 0.05$ ) were also observed between teat dipping and milk spoilage, as well as total bacterial count. The number of alcohol test-positive samples declined by 62.5% (from 8 to 3 cows), while negative samples increased by 38.5% (from 13 to 18 cows). The average total bacterial count in fresh milk decreased by 49.59%. These findings suggest that teat dipping with a 1% iodine solution is an effective hygiene practice that should be integrated into the milking management routine of dairy farmers in Sumbang Sub-district to reduce subclinical mastitis, milk spoilage, and microbial contamination.

© 2025 The Author(s). Published by  
Department of Animal Husbandry, Faculty  
of Agriculture, University of Lampung in  
collaboration with Indonesian Society of  
Animal Science (ISAS).  
This is an open access article under the CC  
BY 4.0 license:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## 1. Pendahuluan

Konsumsi susu nasional menunjukkan peningkatan mencapai 2,1% per tahun, dengan total konsumsi meningkat dari 2,593 juta ton pada tahun 2022 menjadi 2,743 juta ton pada 2023, dan diproyeksikan mencapai 3,834 juta ton pada tahun 2025. Konsumsi per kapita juga mengalami kenaikan, dari sekitar 16 kg menjadi 23,2 kg per orang per tahun pada 2025. Hal ini didorong oleh pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan, urbanisasi, serta program pemerintah yang mendukung perbaikan gizi masyarakat. Namun, peningkatan konsumsi tersebut tidak sejalan dengan kemampuan produksi domestik. Produktivitas sapi perah di Indonesia masih tergolong rendah, pada tahun 2020 produksi susu segar nasional hanya mampu memenuhi sekitar 23% dari total kebutuhan konsumsi, sehingga 77% sisanya harus dipenuhi melalui impor, dengan defisit produksi mencapai 3,4 juta ton (Nugroho et al., 2019).

Kesenjangan antara permintaan dan produksi semakin diperparah oleh merebaknya wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) serta Lumpy Skin Disease (LSD) sejak tahun 2022 yang berdampak signifikan terhadap populasi dan produktivitas sapi perah, khususnya di tingkat peternakan rakyat. Populasi sapi perah nasional menurun dari sekitar 259.000 ekor pada 2021 menjadi sekitar 204.000 ekor pada 2024. Akibatnya, produksi susu turun drastis menjadi 590 ribu ton pada 2022, dan meskipun meningkat

menjadi 672 ribu ton pada 2023, dan 928 ribu ton pada 2024, namun jumlah tersebut belum kembali ke tingkat produksi sebelum wabah.

Pada tahun 2024, Provinsi Jawa Timur tetap menjadi penghasil susu sapi perah terbesar di Indonesia dengan produksi mencapai sekitar 456.343 ton, diikuti oleh Jawa Barat sebesar 246.620 ton. Sebaliknya, Provinsi Jawa Tengah hanya menyumbang 8.954,60 ton, dengan hampir setengahnya berasal dari Kabupaten Banyumas (4.321,692 ton). Kecamatan Sumbang termasuk salah satu kecamatan di Kabupaten Banyumas yang berpotensi dalam pengembangan usaha peternakan sapi perah. Dengan jumlah peternak sapi yang terbilang tinggi, namun produktivitas usaha sapi perah di Kecamatan Sumbang masih tergolong rendah. Produksi susu di kecamatan ini tercatat sebesar 340.784 liter pada 2023, namun menurun signifikan menjadi 200.105 liter pada 2024. Penurunan tersebut mencerminkan adanya tantangan yang dihadapi dalam sektor peternakan sapi perah, baik dari aspek manajemen, kesehatan ternak, hingga efisiensi produksi yang perlu segera mendapatkan perhatian.

Pemenuhan kebutuhan susu nasional akan sulit tercapai, salah satunya diduga karena masih banyak praktik manajemen pemerahan di Indonesia yang belum memenuhi standar. Salah satu contoh nyata adalah masih rendahnya kesadaran peternak dalam menerapkan prosedur sanitasi seperti celup puting (*teat dipping*) secara rutin. Akibatnya, kasus infeksi ambing atau mastitis masih banyak ditemukan, yang secara langsung menurunkan kualitas dan kuantitas produksi susu. Astuti (2020) melaporkan bahwa kelalaian dalam manajemen pemerahan dan sanitasi kandang meningkatkan risiko penyakit mastitis yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan ambing dan produksi susu yang menurun drastis.

Mastitis dapat menyebabkan berbagai kerugian bagi sapi maupun peternak. Rachman dan Surjowardojo (2022) menunjukkan bahwa mastitis subklinis berdampak pada perbedaan produksi susu per kuartir ambing, yaitu 7,23 kg pada puting depan dan 11,05 kg pada puting belakang per ekor per hari. Penurunan akibat mastitis klinis biasanya lebih drastis, Nuraini et al. (2023) menunjukkan bahwa mastitis klinis meskipun prevalensinya relatif rendah dibandingkan subklinis namun berdampak besar pada penurunan produksi susu dan pendapatan peternak. Selain itu, mastitis subklinis juga dapat memicu terjadinya kerusakan susu akibat adanya peningkatan jumlah bakteri. Kejadian mastitis dapat dicegah dengan kegiatan celup puting (*teat dipping*) setelah

pemerahan (Putri *et al.*, 2015). Pencelupan puting menggunakan antiseptik penting untuk menghambat bakteri masuk ke dalam ambung melalui saluran puting. Beberapa larutan antiseptik yang sering dipakai adalah Iodin, Chlorhexidine, Chlorin 4%, dan alkohol 70%. Iodin dengan konsentrasi 0,5-2% merupakan antiseptik paling efektif, bahkan lebih unggul dari Benzalkonium chloroide. Iodin memiliki kemampuan membunuh bakteri lebih cepat dibandingkan desinfektan lain (Mahardika et al., 2016).

Penelitian ini menjelaskan pengaruh antara celup puting menggunakan iodin 1% terhadap kejadian mastitis subklinis, kerusakan susu dan jumlah total bakteri susu segar pada ternak sapi perah di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas dengan mengumpulkan data melalui data hasil perlakuan. Melalui pendekatan ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi yang lebih mendalam tentang bagaimana penerapan celup puting dapat berpengaruh pada tingkat kejadian mastitis khususnya mastitis subklinis, kerusakan susu, dan jumlah total bakteri susu segar pada peternakan sapi perah di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Sasaran Penelitian

Sasaran dari penelitian ini adalah 21 peternak sapi perah PFH laktasi di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

### 2.2. Teknik Penetapan Sampel

Wilayah penelitian ditetapkan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu Kabupaten Banyumas sebagai daerah penghasil susu sapi di Jawa Tengah yang memiliki koperasi susu, selanjutnya dipilih Kecamatan Sumbang sebagai salah satu pusat pengembangan sapi perah di kabupaten Banyumas. Desa yang dipilih yaitu Limpakuwus dan Susukan karena terdapat 3 kelompok ternak sapi perah di wilayah tersebut, yaitu Tirto Margo Utomo (5 sampel), Tirto Margo Mukti (6 sampel), dan Lembu Sejati (10 sampel). Jumlah sampel yang diambil tersebut ditentukan menggunakan rumus slovin dengan *margin of error* 10%. Perhitungan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Total populasi

e : Margin of Error (10%)

Sehingga diperoleh jumlah sampel sebagai berikut :

Kecamatan Sumbang (jumlah peternak sapi perah yaitu 28 peternak

$$n = \frac{28}{1 + 28(10\%)^2}$$

$$n = \frac{28}{1,28}$$

$$n = 21,875$$

$$n = 21 \text{ sampel peternak sapi perah.}$$

### 2.3. Teknik Pengukuran Parameter

#### 2.3.1. Materi

Materi yang digunakan yaitu susu segar dari tiga kelompok ternak di Kecamatan Sumbang: Tirta Margo Utomo, Tirta Margo Mukti, dan Lembu Sejati. Alat dan bahan yang digunakan dalam uji *California Mastitis Test* (CMT) susu yaitu *paddle*, pipet tetes, *filler*, susu dan reagen *California Mastitis Test* (CMT). Alat dan bahan yang digunakan dalam uji alkohol yaitu tabung reaksi, rak tabung reaksi, susu, alkohol 70%, aluminium foil dan kapas. Alat dan bahan yang digunakan dalam TPC antara lain: cawan petri, *colony counter*, *autoclave*, *incubator*, aquadest steril, media *plate count agar* dan susu.

#### 2.3.2. Pengukuran Sampel

##### 2.3.2.1. California Mastitis Test

Sampel susu sebanyak 2 mL diambil dari pemerahan pagi dan sore, dan dipindahkan ke *paddle* yang telah disiapkan. Reagen *California Mastitis Test* (CMT) ditambahkan pada susu dengan rasio 1:1 dan dicampur dengan cara menggoyang-goyangkan *paddle* secara horizontal perlahan-lahan selama 10-15 detik untuk melihat perubahan warna dan kekentalan susu yang terlihat sesuai konversi CMT pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Konversi skor *California Mastitis Test*

Keterangan	Skor	Hasil
Tidak terjadi pengentalan	-	0
Sedikit pengentalan dan menghilang dalam 10 detik	+	1
Terdapat pengendapan atau pengentalan tetapi <i>gel</i> belum terbentuk	++	2
Mengental dan membentuk gel di dasar <i>paddle</i>	+++	3
Terbentuk <i>gel</i> di seluruh sampel dan permukaan menjadi cembung	++++	4

### 2.3.2.2. Uji Alkohol

Uji alkohol dilakukan dengan mencampurkan susu sebanyak 2 ml dan alkohol 70% sebanyak 2 mL secara perlahan-lahan di dalam tabung reaksi. Setelah dicampur, hasilnya diamati dengan melihat permukaan bagian dalam tabung reaksi. Uji alkohol dinyatakan positif jika terdapat butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, sedangkan uji alkohol negatif jika tidak ditemukan butiran susu yang menempel pada dinding tabung reaksi. Konversi skor uji alkohol disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Konversi skor uji alkohol.

Keterangan	Skor	Hasil
Tidak terjadi penggumpalan dan tidak terbentuk butiran di permukaan tabung reaksi	0	Susu baik, Uji Negatif
Terjadi penggumpalan dan terbentuk butiran di permukaan tabung reaksi	1	Susu rusak, Uji Alkohol Positif

### 2.3.2.3. Total Plate Count

*Total plate count* dengan membuat media dengan mencampurkan 200 ml *aquadest* dengan 7,1 gr PCA. Sterilkan media PCA dan alat-alat menggunakan *autoclave*, setelah itu masukan semua alat bahan ke dalam *Bio Safety Cabinet* kemudian di UV minimal 30 menit. Pengenceran sampel dengan mengambil 0,9 mL *aquadest steril* menggunakan pipet kemudian menambahkan 1 mL sampel susu (sebagai pengenceran  $10^{-1}$ ), menghomogenkan, dilanjutkan melakukan pengenceran secara bertingkat dengan mengambil 1 mL dari pengenceran pertama ( $10^{-1}$ ) ke tabung kedua yang telah berisi 0,9 mL *aquadest steril* lalu menghomogenkan (pengenceran  $10^{-2}$ ), melakukan sampai pengenceran ke empat ( $10^{-4}$ ) kemudian mengambil 1 mL menuang ke cawan petri dan tambahkan PCA cair dengan suhu  $45^{\circ}\text{C}$ - $50^{\circ}\text{C}$  lalu menghomogenkan. Melakukan secara aseptis, setelah itu diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam dalam posisi *petridish* dibalik. Menghitung jumlah mikroba pada masing-masing petri tersebut. Rumus yang

digunakan untuk menghitung jumlah bakteri yaitu: jumlah koloni x 1/faktor pengenceran. Bakteri yang dihitung memiliki jumlah koloni diantara kisaran 30-300 CFU atau 20-250 CFU.

#### 2.4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian *dependent student (t-test)* untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah celup puting (*teat dipping*) iodin 1% terhadap kejadian mastitis subklinis, kerusakan susu dan jumlah total bakteri susu segar. Perhitungan rumus uji t adalah sebagai berikut :

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2 / N}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

$\bar{Y}_1$  = Rata-rata nilai sebelum *teat dipping*

$\bar{Y}_2$  = Rata-rata nilai setelah *teat dipping*

D = Deviasi, selisih pengamatan sebelum dan setelah *teat dipping*

N = Banyaknya pengamatan sampel susu

DB (Derajat Bebas) = N – 1

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pengaruh Celup Puting Terhadap Mastitis Subklinis

Mastitis subklinis adalah peradangan ambing yang tidak menunjukkan gejala klinis. Sapi-sapi di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas terlihat sehat dan tidak sakit, namun setelah diuji mastitis menggunakan uji CMT (*California Mastitis Test*) ternyata sapi-sapi tersebut menderita mastitis subklinis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Prasetyanti *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa mastitis subklinis tidak memperlihatkan gejala yang tampak jelas, sehingga peternak tidak sadar bahwa sapi sedang terjangkit mastitis. Peternak-peternak di Kecamatan Sumbang, rata-rata belum terbiasa melakukan celup puting (*teat dipping*) untuk pencegahan maupun pengobatan gejala mastitis.

Hasil deteksi mastitis subklinis menggunakan metode CMT dari hasil sebelum dan sesudah perlakuan celup puting (*teat dipping*) menggunakan iodine 1% dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil pengujian mastitis subklinis dengan metode *California Mastitis Test*.

Nama Kelompok	Jumlah Sampel (ekor)	Hasil (ekor)			
		Sebelum Celup Puting		Setelah Celup Puting	
		Subklinis Positif	Subklinis Negatif	Subklinis Positif	Subklinis Negatif
Tirto Margo Mukti	6	4	2	1	5
Tirto Margo Utomo	5	5	0	3	2
Lembu Sejati	10	7	3	3	7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Sumber : Data primer yang diolah (2025)

Hasil penelitian pada **Tabel 3** menunjukkan jumlah total sapi yang terdeteksi positif subklinis mastitis mengalami penurunan yang menunjukkan bahwa praktik pencelupan puting (*teat dipping*) setelah pemerahan efektif dalam mengurangi kejadian mastitis subklinis pada sapi perah. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Mahardika et al. (2016) bahwa *teat dipping* atau pencelupan puting dengan desinfektan merupakan salah satu kegiatan pencegahan masuknya bakteri ke puting sapi perah untuk mencegah kejadian penyakit, salah satunya mastitis.

Secara keseluruhan, data hasil pada **Tabel 3** memberikan indikasi kuat bahwa *teat dipping* (pencelupan puting) setelah pemerahan berkontribusi pada penurunan prevalensi subklinis mastitis di ketiga kelompok peternakan di Kecamatan Sumbang. Penurunan jumlah sapi yang positif pada uji CMT setelah penerapan pencelupan puting menunjukkan bahwa tindakan ini membantu mengurangi peradangan dan infeksi pada ambing sapi perah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Prasetyani et al. (2016) yang menjelaskan bahwa menurunnya skor CMT merupakan indikasi berkurangnya peradangan pada ambing, yang mana peradangan ini dapat disebabkan oleh masuknya bakteri ke dalam puting susu.

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh antara celup puting dengan tingkat kejadian mastitis berdasarkan hasil uji CMT perlu dilakukan uji T atau *Student Test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 5,099 lebih besar dari t tabel yaitu  $t_{0,05} = 2,086$  dan  $t_{0,01} = 2,845$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan celup puting



(*teat dipping*) sesudah pemerahan menggunakan iodine 1% sebagai antiseptik kimia berpengaruh sangat nyata atau sangat signifikan terhadap penurunan nilai CMT. Hal tersebut diduga terjadi karena pencelupan puting pada sampel dilakukan secara rutin dan teratur, efektivitas iodine 1% sebagai agen antimikroba spektrum luas mampu secara drastis mengurangi jumlah bakteri penyebab mastitis pada permukaan puting setelah pemerahan. Sejalan dengan pernyataan Al-Mughni et al. (2024) bahwa penggunaan povidone-iodine 0,5-1% secara signifikan menurunkan jumlah sel somatik dan total bakteri pada susu sapi perah, terutama ketika diaplikasikan secara konsisten sebagai antiseptik setelah pemerahan. Penelitian tersebut menegaskan efektivitas antiseptik berbasis iodine dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen penyebab mastitis, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae*, melalui pengurangan beban bakteri pada permukaan puting. Dengan mengurangi secara drastis populasi bakteri infeksi pada puting, risiko bakteri naik ke dalam ambing dan menyebabkan infeksi baru atau memperparah infeksi yang sudah ada menjadi sangat rendah. Penurunan beban bakteri ini secara langsung berkorelasi dengan penurunan respons peradangan dalam ambing, yang pada gilirannya menurunkan jumlah sel somatik dalam susu dan menghasilkan skor CMT yang lebih rendah secara signifikan, mengindikasikan penurunan kejadian mastitis subklinis. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa *teat dipping* efektif berpengaruh dalam memperbaiki kondisi kesehatan ambing dan kualitas susu sehingga skor CMT menurun.

### 3.2. Pengaruh Celup Puting terhadap Kerusakan Susu

Hasil uji alkohol pada susu sebelum dan sesudah perlakuan celup puting (*teat dipping*) menggunakan iodine 1% disajikan pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil uji alkohol susu Kecamatan Sumbang.

Nama Kelompok	Jumlah Sampel (ekor)	Hasil			
		Sebelum Celup Puting		Setelah Celup Puting	
		Positif (1)	Negatif (0)	Positif (1)	Negatif (0)
Tirto Margo Mukti	6	2	4	0	6
Tirto Margo Utomo	5	0	5	0	5
Lembu Sejati	10	6	4	3	7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

Sumber : Data primer yang diolah (2025)

Berdasarkan **Tabel 4**, bahwa hasil uji alkohol yang dilakukan pada sampel susu sebelum dan sesudah perlakuan celup puting (*teat dipping*) terdapat perbedaan signifikan, terjadi penurunan jumlah sampel positif sebesar 62,5% (dari 8 menjadi 3 ekor) dan peningkatan jumlah sampel negatif sebesar 38,5% (dari 13 menjadi 18 ekor) setelah *teat dipping* pada total 21 sampel. Perlakuan celup puting menghasilkan penurunan signifikan pada susu yang terindikasi rusak menjadi 14,3%, dan peningkatan pada susu yang memenuhi standar uji alkohol negatif (tanpa penggumpalan) sebesar 85,7% (Tabel 4). Hasil ini sejalan dengan persyaratan kualitas susu segar dalam SNI 3141.1:2011, di mana uji alkohol 70% harus menunjukkan hasil negatif. Berdasarkan hasil uji alkohol ini, dapat disimpulkan bahwa sampel susu sapi dari Kecamatan Sumbang memiliki kualitas yang baik dan layak untuk dikonsumsi. Perubahan yang signifikan tersebut membuktikan bahwa praktik penerapan *teat dipping* efektif dalam mengurangi kerusakan susu yang terdeteksi melalui uji alkohol pada populasi sampel yang diamati.

Pada **Tabel 4** juga dapat terlihat bahwa kelompok Tirto Margo Mukti memperlihatkan perubahan paling mencolok, di mana seluruh sampel yang awalnya positif (2 ekor) dan negatif (4 ekor) berubah menjadi negatif (6 ekor) setelah adanya pengaplikasian *teat dipping*. Hal tersebut mengindikasikan efektivitas yang sangat tinggi dari *teat dipping* dalam mengatasi indikasi mastitis subklinis pada kelompok ini. Kelompok Tirto Margo Utomo menunjukkan konsistensi hasil negatif (0 positif, 5 negatif) baik sebelum maupun sesudah *teat dipping*. Pada kelompok Lembu Sejati yang memiliki jumlah sampel terbesar, terjadi penurunan proporsi sampel positif dari 6 menjadi 3 ekor, dan peningkatan proporsi sampel negatif dari 4 menjadi 7 ekor setelah *teat dipping*. Meskipun tidak semua sampel positif berubah menjadi negatif, perubahan ini tetap menunjukkan adanya pengaruh positif dari *teat dipping* dalam mengurangi indikasi kerusakan susu dalam kelompok ini.

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh antara celup puting dengan hasil uji alkohol, dilakukan analisis menggunakan uji T. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 2,500 lebih besar dari t tabel 0,05 namun kurang atau lebih kecil dari t tabel 0,01. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh nyata atau signifikan ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan celup puting (*teat dipping*) iodin 1% dengan kerusakan susu di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Hal tersebut diduga karena dengan adanya penerapan celup puting (*teat dipping*) maka terjadi perbaikan manajemen pasca pemerahan yang

mengakibatkan *higienitas* meningkat, sehingga kerusakan susu dapat diminimalisir. Hasil uji alkohol pada susu sangat bergantung pada tingkat higiene dan sanitasi. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian oleh Dinas Peternakan Jawa Timur (2022), yang menunjukkan bahwa penggunaan antiseptik dengan povidone-iodine mengurangi tingkat mastitis sekaligus meminimalkan kerusakan susu sampai 11,38% dibandingkan kelompok kontrol ( $P < 0,05$ ).

### 3.3. Pengaruh Celup Puting terhadap Jumlah Total Bakteri

Hasil uji *Total Plate Count* (TPC) pada susu sebelum dan sesudah perlakuan celup puting (*teat dipping*) menggunakan iodin 1% disajikan pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Hasil uji TPC sebelum dan sesudah celup puting (*teat dipping*)

Nama Kelompok	Jumlah Sampel	Rata-rata Hasil	
		Sebelum Celup Puting	Setelah Celup Puting
Tirto Margo Mukti	6	$3,18 \times 10^6$	$0,83 \times 10^6$
Tirto Margo Utomo	5	$0,54 \times 10^6$	$1,29 \times 10^6$
Lembu Sejati	10	$3,15 \times 10^6$	$1,30 \times 10^6$
<b>Rata-rata</b>		<b><math>2,54 \times 10^6</math></b>	<b><math>1,17 \times 10^6</math></b>

Berdasarkan hasil yang tertera pada **Tabel 7** dapat diketahui bahwa perlakuan celup puting (*teat dipping*) menggunakan iodin 1% baik digunakan dan berpengaruh positif terhadap jumlah total bakteri susu. Perlakuan celup puting (*teat dipping*) menggunakan iodin 1% selama 7 hari terbukti mampu menurunkan jumlah bakteri dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa larutan iodin 1% memiliki efektivitas luar biasa sebagai zat antibakteri dan antiseptik. Hal ini disebabkan oleh kemampuan larutan iodin untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba. Dibandingkan dengan antiseptik herbal, larutan antiseptik kimia memiliki reaksi yang lebih cepat dalam mengurangi jumlah cemaran mikroba. Pendapat ini sejalan dengan Marwati dan Amidi (2018) yang menyatakan bahwa obat kimia memberikan kinerja yang lebih cepat dan langsung dalam penyembuhan penyakit, sementara obat herbal memerlukan waktu lebih lama dalam proses penyembuhan.

Untuk melihat pengaruh antara celup puting dengan hasil uji TPC, dilakukan analisis menggunakan uji T. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh nyata atau signifikan ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan celup puting (*teat dipping*) iodin 1% dengan jumlah

bakteri susu di Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Hal tersebut diduga karena senyawa iodine yang bersifat sebagai antiseptik mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen yang terdapat di permukaan puting sapi perah, sehingga jumlah bakteri dalam susu menurun setelah dilakukan *teat dipping*. Pernyataan ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Putra dan Susilorini (2021), yang menemukan bahwa *teat dipping* dengan larutan iodine 1% secara signifikan meningkatkan kualitas susu melalui pembentukan barrier pada permukaan puting. Mahpudin et al. (2018) juga melaporkan bahwa penggunaan povidone-iodine 10% menurunkan jumlah bakteri hingga 95,5%, sejajar dengan efek antiseptik alami, yang semakin menegaskan mekanisme antimikroba dari lapisan pelindung. Lapisan ini dapat mencegah masuknya mikroba ke dalam saluran puting susu, karena mikroba yang masuk ke dalam puting akan terlapisi oleh zat iodine yang dapat merusak dinding sel bakteri bagian luar dan membran sel, kemudian menembus sitoplasma sampai ke inti sel sehingga perkembangbiakan bakteri akan terhambat, dan pada akhirnya mengakibatkan kematian bakteri.

Salah satu kemungkinan faktor penyebab tingginya nilai TPC pada susu di Kecamatan Sumbang adalah karena para peternak melakukan pemerahan secara manual dan pemeliharaannya masih tradisional. Hal tersebut sesuai dengan oleh Pramesthi et al. (2015) yang menyatakan bahwa pencemaran susu oleh bakteri dapat berasal dari lingkungan luar maupun dari dalam tubuh ternak itu sendiri. Pencemaran oleh bakteri yang berasal dari luar tubuh ternak dapat terjadi ketika bakteri masuk melalui teat meatus yang masih terbuka segera setelah pemerahan, sehingga bakteri yang masuk ke dalam ambung dapat mencemari susu. Penelitian lokal oleh Pisestyani et al. (2017) di Bogor menunjukkan bahwa celup puting setelah pemerahan secara signifikan menurunkan prevalensi patogen mastitis—*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, dan *Escherichia coli*—pada sapi perah subklinis.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa pencelupan puting (*teat dipping*) menggunakan iodine 1% mampu menurunkan kejadian mastitis subklinis sebesar 56,25% setelah dilakukan tindakan celup puting. Pencelupan puting (*teat dipping*) menggunakan iodine 1% mampu menurunkan jumlah sampel positif sebesar 62.5% (dari 8 menjadi 3 ekor) dan peningkatan jumlah sampel negatif sebesar 38.5% (dari 13 menjadi 18 ekor) berdasarkan hasil uji alkohol. Terdapat penurunan rata-rata jumlah total bakteri pada susu

segar sebesar 49.59% sesudah adanya pencelupan puting (*teat dipping*) menggunakan iodin 1% selama 7 hari.

### Daftar Pustaka

- Al-Mughni, A., Sudarwanto, M., & Wientarsih, I. 2024. Perbandingan efektivitas povidone-iodine, bakteriosin, dan ekstrak daun sirih sebagai teat dip terhadap jumlah sel somatik dan total bakteri susu sapi perah. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 12(1), 15–24.
- Astuti, F. D. 2020. *Optimalisasi produksi susu sapi perah melalui manajemen penyakit mastitis: Sebuah review*. Prosiding Seminar Nasional Tahun 2020, Polbangtan Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *SNI 3141.1:2011 Susu segar – Bagian 1: Susu sapi* [Standar nasional Indonesia]. BSN.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. 2022. *Pengaruh teat dipping dengan dekok daun sirih terhadap mastitis sub-klinis dan kadar laktosa susu*. Disnak Jatim.
- Mahardika, H. A., P. Trisunuwati., dan P. Surjowardojo. 2016. Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing dan Teat dipping terhadap Jumlah Produksi, Kualitas dan Jumlah Sel Somatik Susu Pada Sapi Peranakan Friesian Holstein. *Buletin Peternakan*. 40 (1): 11-20.
- Mahpudin, M., Wahyono, F., & Harjanti, D. W. 2018. Efektivitas ekstrak daun babadotan sebagai green antiseptic untuk pencelup puting sapi perah. *Jurnal Agripet*, 18(2), 61–67.
- Marwati dan Amidi. 2018. Pengaruh Budaya, Persepsi Dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Pembelian Obat Herbal. *Jurnal Ilmu Manajemen*. 7 (2).
- Nugroho, A.D., M.H. Rahmatulah., dan N. Savitri. 2019. Menuju Swasembada Susu Tahun 2024. *Sekolah Tinggi Ilmu Statistik*, Jakarta. 1-2.
- Nuraini, D. M., Andityas, M., Sukon, P., & Phuektes, P. 2023. *Prevalence of mastitis in dairy animals in Indonesia: A systematic review and meta-analysis*. *Veterinary World*, 16(7), 1380–1389.
- Pisestyani, H., Sudarnika, E., Ramadhanita, R., Ilyas, A. Z., Wicaksono, A., Basri, C., Nugraha, A. B., & Sudarwanto, M. B. 2017. Perlakuan celup puting setelah pemerahan terhadap keberadaan bakteri patogen, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, dan *E. coli* pada sapi perah penderita mastitis subklinis di peternakan KUNAK Bogor. *Jurnal Sains Veteriner*, 35, 63–70.
- Pramesthi, R., T. H. Suprayogi, dan S. Sudjatmogo. 2015. Total Bakteri dan Ph Susu Segar Sapi Perah Friesian Holstein di Unit Pelaksana Teknis Daerah dan Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo Tengeran-Semarang. *Animal Agriculture Journal*. 4(1):69 –74.
- Prasetyanti, D. R., Budiarti, C., dan Harjanti, D. W. 2016. Efektifitas Daun Kersen (*Muntinga calabura L.*) dalam Menurunkan Jumlah Bakteri dalam Susu dan Peradangan Pada Ambing Sapi Perah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 19(1), 10-16.
- Putra, F. E. M., & Susilorini, T. E. 2021. Pengaruh teat dipping iodine 1% terhadap kejadian mastitis subklinis pada sapi PFH berdasarkan uji CMT dan Draminski. *Skripsi*, Universitas Brawijaya.
- Putri, P., Sudjatmogo, T.H. Suprayogi. 2015. Pengaruh Lama Waktu Dipping dengan Menggunakan Larutan Kaporit terhadap Tampilan Total Bakteri dan Derajat

- Keasaman Susu Sapi Perah (The Effect of Durations Time of Dipping with Kaporit on Total Bacteria and pH of Dairy Cows Milk). *Jurnal Animal Agriculture*, 4(1):132-136.
- Rachman, M., & Surjowardojo, P. (2022). Perbandingan produksi susu sapi PFH antara puting depan dan belakang pada kasus mastitis subklinis. *Jurnal Animal Science (JAS)*, 5(2), 75–81.
- Wicaksono, W. D., & Sudarwanto, M. 2016. Identifikasi dan evaluasi mastitis subklinis pada peternakan sapi perah rakyat di Kabupaten Boyolali. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 4(1), 1–6.