



**TOTAL BAKTERI DAN DERAJAT KEASAMAN SUSU SAPI PERAH
AKIBAT PERBEDAAN LAMA WAKTU *DIPPING* MENGGUNAKAN
LARUTAN IODOSFOR SEBAGAI DESINFEKTAN**

***Total Plate Count and pH of Fresh Milk of Dairy Cows After Dipping using
Iodosphor Solution as Desinfectant at on Different Duration's Time***

Kencanawati A.P., T. H. Suprayogi dan S. M. Sayuthi*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

*fp@undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui, pengaruh perlakuan lama waktu *dipping* dengan menggunakan Iodosfor pada sapi perah *Fresian Holstein* (FH) terhadap *total plate count* (TPC) dan nilai pH susu sapi segar telah dilakukan di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pembibitan Ternak Unggul Tenganan-Semarang. Materi yang digunakan adalah susu segar yang diperoleh dari 18 ekor sapi FH laktasi dengan bulan laktasi II dan III, rata-rata bobot badan $387,21 \pm 20,54$ kg (CV : 5,46%) dan rata-rata produksi susu $8,7 \pm 0,46$ l (CV : 5,36%). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah T0 (*dipping* selama 5 detik), T1 (*dipping* selama 10 detik) dan T2 (*dipping* selama 15 detik). Data dianalisis menggunakan Anova kemudian diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu *dipping* menggunakan larutan iodosfor menurunkan *total plate count* (TPC) ($p < 0,01$) dan menaikkan derajat keasaman susu sapi ke arah pH normal ($p < 0,05$). Rataan TPC pada T0, T1 dan T2 masing-masing yaitu $8,86 \times 10^5$ CFU/ml; $7,50 \times 10^5$ CFU/ml dan $5,40 \times 10^5$ CFU/ml, dan rataan pH susu masing-masing yaitu : 5,36 ; 5,75 dan 6,10. Simpulan yang dapat disampaikan bahwa pada perlakuan *dipping* dengan lama waktu 15 detik (perlakuan optimal) akan menurunkan cemaran bakteri dan mempertahankan pH susu ke arah pH normal.

Kata kunci: *dipping*; total bakteri; derajat keasaman; sapi perah

ABSTRACT

The research aimed to determine the influence of the duration of dipping using Iodosfor in *Fresian Holstein* (FH) dairy cows to the total plate count (TPC) and the pH value of fresh cow's milk had been done in UPTD Mulyorejo Good Breeding Tenganan-Semarang. The material used was fresh milk obtained from 18 lactating cows FH month of lactation II and III, average of body weight $387,21 \pm 20,54$ kg (CV : 5,46%) and average of milk production $8,7 \pm 0,46$ l (CV : 5,36%). The research design used was a completely randomized design (CRD) with three treatments and 6 replications. The duration of dipping treatments being tested were T0 (5 seconds), T1 (10 seconds) and T2 (15 seconds). Data were analyzed



using ANOVA and then was tested by Least Significant Difference(LSD). The results showed that the duration of dipping time using iodofor solution could lower the TPC ($p < 0.01$) and increased the pH of milk cows into normal pH ($p < 0.05$). The average of TPC for T0, T1 and T2 were 8.86×10^5 CFU/ml; 7.50×10^5 CFU/ml and 5.40×10^5 CFU/ml, while the pH of milk were averaged at 5.36; 5.75 and 6.10, respectively. Conclusions is dipping treatment with 15 second the optimum treatment to decrease bacteria spread and stabilize fresh milk pH level as close to normal as possible.

Keywords: dipping; total bacteria; acidity; dairy cows

PENDAHULUAN

Susu segar merupakan cairan yang berasal dari ambing yang sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar serta kandungan alaminya tidak dikurangi atau tidak ditambahkan sesuatu apapun dan belum mendapatkan perlakuan apapun kecuali pendinginan. Syarat mutu susu segar yaitu berat jenis (BJ) pada suhu $27,5^{\circ}\text{C}$ minimal 1,028; kadar lemak/*Fat* minimal 3,0%; bahan kering tanpa lemak/*solid non fat* (SNF) minimal 8,0%; kadar protein minimal 2,7%; total bahan kering/*total solid* (TS) minimal 11% dan cemaran total bakteri maksimum 1×10^6 CFU/ml (BPOM, 2008). Nilai pH susu segar berkisar antara 6,5-6,8 (Hadiwiyoto, 1994).

Mutu susu segar yang baik dapat diperoleh melalui perlakuan manajemen pemerahan yang baik. Manajemen pemerahan yang baik salah satunya yaitu pada pasca pemerahan dilakukan *dipping* pada puting ambing sapi perah. Perlakuan *dipping* dengan menggunakan iodofor oleh peternak sapi perah dapat menurunkan jumlah total bakteri dan mempertahankan pH susu segar. Hal ini dapat menguntungkan peternak dalam menjual susu sapi segar dan susu sapi

segar dengan kualitas baik dapat mencukupi kebutuhan susu yang dibutuhkan masyarakat di Indonesia.

Penggunaan larutan *dipping* iodofor (Masofilm®) diharapkan mampu mengurangi dan menghambat pertumbuhan bakteri dalam susu segar dan mempertahankan nilai pH. Berdasarkan berbagai hal diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Total Bakteri dan Derajat Keasaman Susu Sapi Perah akibat Lama Waktu *Dipping* Menggunakan Larutan Iodofor sebagai Desinfektan”, dengan tujuan untuk mengetahui, memperoleh dan mengkaji hasil dari 3 macam perlakuan yaitu lama waktu *dipping* pada puting sapi perah FH terhadap total bakteri dan nilai pH susu sapi segar. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui dan memperoleh lama waktu *dipping* puting terbaik untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan nilai pH susu sapi segar.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh berbagai lama waktu yang digunakan untuk *dipping* puting susu sapi perah laktasi terhadap total



bakteri dan pH susu telah dilaksanakan pada tanggal 15 September – 12 Oktober 2014. Lokasi penelitian di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo, Tengeran-Semarang.

Materi yang digunakan adalah susu segar yang diperoleh dari 18 ekor sapi FH laktasi pada kondisi kebersihan kandang yang homogen. Sapi percobaan berada pada bulanlaktasi II dan III dengan rata-rata bobot badan $387,21 \pm 20,54$ kg (CV : 5,46%) dan rata-rata produksi susu $8,7 \pm 0,46$ l (CV : 5,36%). Peralatan yang digunakan adalah wadah plastik ukuran volume 50 ml untuk tempat desinfektan sebagai larutan *dipping*, botol kaca untuk tempat susu, 3M™ Petrifilm™ untuk menguji total bakteri susu, pH meter untuk mengukur pH susu, inkubator untuk pemeraman petri film, tabung reaksi untuk tempat pengujian susu, pipet tetes untuk mengambil larutan, *ice box* untuk menyimpan sampel susu, kertas label untuk penanda sampel dan alat tulis untuk mencatat hasil penelitian. Bahan yang digunakan adalah larutan iodosfor (Masofilm®) mengandung campuran iodine 0,29%, 10% gliserol dan sorbitol sebagai bahan *dipping*, akuades untuk bahan pengenceran dan alkohol 70% untuk sterilisasi.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah :

T1 = *dipping* iodosfor konsentrasi 0,5% selama 5 detik

T2 = *dipping* iodosfor konsentrasi 0,5% selama 10 detik

T3 = *dipping* iodosfor konsentrasi 0,5% selama 15 detik

Penelitian dilaksanakan di lapangan dan laboratorium dengan tahapan : pra penelitian, tahap adaptasi, tahap perlakuan dan pengambilan data, tahap pengujian *Total Plate Count* (TPC) dan nilai pH susu serta analisis statistik. Kegiatan pra penelitian meliputi pemilihan 18 ekor sapi perah laktasi yang akan digunakan sebagai ternak perlakuan, penandaan/ pelabelan sapi perah sesuai dengan perlakuan, pembuatan larutan *dipping* berupa larutan iodosfor (Masofilm®) menjadi 1 konsentrasi dengan waktu pencelupan berbeda. Konsentrasi iodosfor yang digunakan pada tiap – tiap *cup dipping* adalah sebanyak 20 ml. Perhitungan konsentrasi iodosfor adalah sebagai berikut :

Rumus : $V1.N1 = V2.N2$

Konsentrasi iodosfor 0,5%

$V1 \times 10,295 \% = 20 \text{ ml} \times 0,5\%$

$V1 = 0,9 \text{ ml}$

Dalam 20 ml 0,9 ml Iodosfor, 19,1 ml akuades

Tahapan perlakuan adalah *dipping* putting sapi perah dengan menggunakan 3 macam waktu *dipping* yang dilakukan setelah pemerahan. Data diambil 3 hari, masing – masing perlakuan menggunakan 6 ekor sapi perah FH laktasi, *dipping* dilakukan sore hari sesaat setelah proses pemerahan selesai. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari saat pemerahan, sampel yang diambil pada masing-masing sapi 1% dari total produksi susu. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 18 sampel.



Parameter yang diamati adalah *Total Plate Count* (TPC) dan nilai pH susu. Pengukuran *Total Plate Count* (TPC) menggunakan petri film dengan tahapan pengenceran dan pemeraman sampel susu. Pengukuran pH susu dengan menggunakan pH meter.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel dan Torrie, 1993) dengan model linier matematis yang digunakan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} ; i : 1, 2, 3 \\ j : 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan total bakteri dan pH susu ke-j yang memperoleh perlakuan lama waktu *dipping* ke-i ; $i = (1, 2, 3)$ dan $j = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$

μ = Nilai tengah umum total bakteri dan pH susu

τ_i = Pengaruh lama waktu *dipping* puting susu ke-i terhadap Total Bakteri dan pH susu

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada total bakteri dan pH susu ke-j yang memperoleh perlakuan lama waktu *dipping* puting susu ke-i.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Bakteri Susu.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *Total Plate Count* (TPC) setiap perlakuan (T1, T2, T3) berturut-turut adalah 8,86; 7,50 dan

5,40 x 10⁵ CFU/ml. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan T1 berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan perlakuan T2 dan T3 dan perlakuan T2 berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan perlakuan T3. Lama waktu *dipping* yang lebih cepat pada perlakuan T1 menghasilkan jumlah total bakteri lebih banyak, sedangkan lama waktu *dipping* yang lebih lama pada perlakuan T3 menghasilkan jumlah total bakteri lebih sedikit. Waktu *dipping* yang semakin lama akan membuat cairan *dipping* lebih menutupi lubang puting sehingga dapat mencegah bakteri yang akan masuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Poeloengan *et. al.* (2005) bahwa perlakuan *dipping* memberikan pengaruh untuk menekan jumlah bakteri yang masuk kedalam lubang puting karena lubang puting tertutup oleh cairan *dipping*. Sudono (1999) menyatakan bahwa melalui perlakuan *dipping*, desinfektan yang digunakan akan menutup saluran-saluran susu pada puting agar tidak terkontaminasi bakteri dari sekitar yang dapat menyebabkan kualitas susu menurun dan menyebabkan mastitis.

Perlakuan *dipping* menggunakan Iodosfor dapat mengurangi total bakteri susu dan menjaga kesehatan sapi dengan menghindarkannya dari penyakit mastitis. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *et al.* (2002) dan Syarif dan Harianto (2011), bahwa pasca pemerahan puting sapi sebaiknya dicelupkan pada larutan desinfektan untuk mencegah terjadinya mastitis dan mencegah masuknya bakteri. Perlakuan *dipping* dengan menggunakan desinfektan



akan menutup saluran puting sehingga bakteri yang ada di luar tidak dapat masuk karena terhalang lapisan desinfektan. Kondisi tersebut mencegah terjadinya kerusakan susu akibat bakteri yang dapat menurunkan kualitas dan mastitis dapat dihindarkan.

Waktu *dipping* yang semakin lama menggunakan iodosfor akan mencegah banyaknya jumlah bakteri yang masuk. Kandungan gliserol yang ada di dalamnya akan menghambat saluran puting sehingga bakteri tidak mudah masuk, sedangkan kandungan iodosfornya dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahardika (2012) mekanisme kerja desinfektan yaitu merusak dinding sel dan atau sitoplasma dalam rentan waktu 10 - 30 menit dan umum digunakan dalam larutan air dengan konsentrasi 0,1 - 5 %. Suwito (2010) menambahkan *Total Plate Count* yang lebih dari 1.000.000 cfu/ml menyebabkan mikroba cepat berkembang dan toksin sudah terbentuk, hal ini merupakan cemaran dalam susu segar yang termasuk ke dalam golongan bakteri pembusuk

Derajat Keasaman Susu.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pH pada tiap-tiap perlakuan (T1, T2, dan T3) masing-masing adalah 5,36; 5,75; 6,10. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 ($p < 0,05$) dan T1 dan T2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan T3 ($p < 0,01$). Hal ini dikarenakan lama waktu *dipping* mampu menaikkan derajat keasaman

susu sapi perah kearah pH normal (pH susu normal pada kisaran 6,5 - 6,8). Terjadinya pengasaman oleh bakteri menyebabkan penurunan nilai pH. Hal ini sesuai dengan pendapat Umar (2014) bahwa adanya kegiatan mikroorganisme yang menghasilkan asam laktat, dapat menurunkan pH susu menjadi 6,2-5,9. pH susu segar berkisar 6,5 - 6,8 dan bila terjadi cukup banyak pengasaman oleh aktivitas bakteri maka angka itu akan menurun secara nyata (Soeparno, 1996). Legowo *et al.* (2009) menambahkan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan nilai pH susu adalah sanitasi, lingkungan, penyakit, lama pemerahan, pengenceran, pemanasan serta kurang tepatnya pengukuran.

Keasaman susu disebabkan oleh senyawa yang bersifat asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1994) yang menyatakan bahwa asam yang terdapat dalam susu sebagian besar adalah asam laktat, keasaman susu juga disebabkan oleh berbagai senyawa yang bersifat asam seperti senyawa asam sitrat, asam amino dan karbondioksida yang larut dalam susu. Mirdhayati *et al.* (2008) menyatakan bahwa terjadinya kenaikan atau penurunan pH disebabkan hasil konversi dari laktosa menjadi asam laktat oleh mikroorganisme golongan *Lactobacillus* dan aktivitas enzimatik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat disampaikan bahwa pada perlakuan *dipping* dengan lama waktu 15 detik (perlakuan optimal) akan



menurunkan cemaran bakteri dan mempertahankan pH susu kearah pH normal. Rekomendasi yang dapat disampaikan, bahwa pasca pemerahan pada sapi perah harus dilakukan *dipping* pada puting susunya dengan lama waktu *dipping* yang terbaik 15 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM. 2008. Uji Kualitas Susu Sapi Segar. http://pom.go.id/uji_kualitas_susu132.2014. Diakses pada tanggal 10 November 2014 pkl. 12.30 WIB.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Edisi ke-2 Liberty, Yogyakarta.
- Hidayat, A.P. Effendi, A.A. Food, Y. Patyadi, K. Takaguchi dan T. Sugiwaka. 2002. Buku Petunjuk Sapi Perah di Indonesia: Kesehatan Pemerahan. Dairy Technology Improvement Project in Indonesia, Bandung.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Badan Penelitian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mahardika, O., Sudjatmogo dan T.H. Suprayogi. 2012. Tampilan total bakteri dan pH pada susu kambing perah akibat *dipping* desinfektan yang berbeda. Anim. Agric. J. **1** (1): 819-828.
- Mirdhayati, I. J. Handoko dan K. U. Putra. 2008. Mutu susu segar di UPT Ruminansia Besar Dinas Peternakan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Jurnal Peternakan **5**(1):14-21.
- Poeloengan, M., M.N. Susan dan Andriani. 2005. Efektifitas ekstrak daun sirih terhadap mastitis subklinis. Proceedings. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005. Bogor. Tanggal 12-13 September 2015. Hal : 1015-1019.
- Soeparno. 1996. Pengolahan Hasil Ternak. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Standarisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6366-2000. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh : M. Syah).
- Sudono, A. 1999. Pedoman Beternak Sapi Perah. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suwito, W. 2010. Bakteri yang sering mencemari susu : Deteksi patogenesis, epidemiologi, dan cara pengendaliannya. Jurnal Litbang Pertanian. **29** : 96-100.
- Syarif, K. A. dan B. Harianto. 2011. Buku Pintar Beternak dan Bisnis Sapi Perah, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Umar. 2014. Derajat Keasaman dan Angka Reduktase Susu Sapi Pasteurisasi dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala. (Thesis).