

## PENGAJIAN JUMLAH TOTAL MIKROBA DAN DAYA TAHAN SUSU SEGAR DI KECAMATAN SUMBANG DAN BATURRADEN

Yusuf Subagyo\*, Rinrin Olivia, Triana Yuni Astuti dan Pramono Soediarto

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

\*Korespondensi email: yssp2015@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas susu sapi perah berdasarkan jumlah total mikroba dan daya tahannya, serta mengetahui hubungan diantara keduanya, di kecamatan Sumbang dan Baturraden. Materi yang digunakan adalah susu segar yang berasal dari 9 peternak sapi perah di Kecamatan Sumbang dan 18 peternak di Kecamatan Baturraden. Dari masing-masing peternak diambil sampel susu sebanyak 500 ml, kemudian dibawa ke Laboratorium Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan UNSOED untuk dihitung jumlah total mikroba menggunakan Uji Total Plate Count dan daya tahannya menggunakan Uji Alkohol 70%. Selain itu dilakukan penggalan data kualitatif menggunakan daftar pertanyaan yang terstruktur. Data kuantitatif dianalisis dengan uji t dan analisis regresi linier, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Rataan jumlah total mikroba susu segar di kecamatan Sumbang adalah  $1,6 \times 10^5$  cfu/ml, sedangkan di kecamatan Baturraden adalah  $3,8 \times 10^5$  cfu/ml. Rataan daya tahan susu segar di Kecamatan Sumbang adalah  $6,56 \pm 1,36$  menit, sedangkan di kecamatan Baturraden adalah  $6,45 \pm 1,17$  menit. Hasil uji "t" menunjukkan bahwa jumlah total mikroba susu segar di dua kecamatan tersebut berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan daya tahan di kedua kecamatan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa kualitas susu segar di Kecamatan Sumbang dan Baturraden, baik ditinjau dari total mikroba maupun daya tahannya adalah termasuk bagus (sesuai SNI 2011). Hubungan antara kedua variabel cukup kuat dan dapat diformulasikan sebagai  $Y = 4,238x + 7,8137$ , dan nilai korelasi ( $R$ ) = 0,433.

**Kata kunci:** Sapi perah, susu segar, kualitas susu, total mikroba, daya tahan

**Abstract.** This study aims to examine the quality of dairy cows based on the total number of microbes and their endurance, as well as knowing the relationship between the two, in the sub-districts of Sumbang and Baturraden. The material used is fresh milk from 9 dairy farmers in the Sumbang District and 18 farmers in the Baturraden District. From each farmer a 500 ml milk sample was taken, then taken to the UNSOED Faculty of Animal Husbandry Production Laboratory to calculate the total number of microbes using the Total Plate Count Test and its durability using the 70% Alcohol Test. In addition, qualitative data were extracted using a structured questionnaire. Quantitative data were analyzed by t test and linear regression analysis, while qualitative data were analyzed descriptively. The average total amount of fresh milk microbes in Sumbang sub-district was  $1.6 \times 10^5$  cfu / ml, while in Baturraden sub-district was and  $3.8 \times 10^5$  cfu / ml. The average endurance of fresh milk in Sumbang District was  $6.56 \pm 1.36$  minutes, while in Baturraden District it was  $6.45 \pm 1.17$  minutes. The "t" test results showed that the total number of fresh milk microbes in the two districts was significantly different ( $P < 0.05$ ), while the endurance in the two districts was not significantly different ( $P > 0.05$ ). It can be concluded that the quality of fresh milk in Sumbang and Baturraden Subdistricts, both in terms of total microbes and durability, is considered good (according to SNI 2011). The relationship between the two variables is quite strong and can be formulated as  $Y = 4.238x + 7.8137$ , and the correlation value ( $R$ ) = 0.433.

**Keywords:** Dairy cows, fresh milk, milk quality, total microbes, endurance

## **PENDAHULUAN**

Kabupaten Banyumas memiliki beberapa kecamatan yang dijadikan sentra usaha peternakan sapi perah yang terhimpun dalam kelompok peternak sapi perah, diantaranya adalah Tirto Margo Utomo (TMU) di Kecamatan Sumbang dan Margo Mulyo (MM) di kecamatan Baturraden. Pemilihan kedua lokasi ini berdasarkan beberapa perbedaan diantaranya adalah prestasi, pelatihan, dan lokasi pemeliharaan yang berbeda. Berdasarkan hal itu diduga terdapat perbedaan tatalaksana pemeliharaannya, sehingga dimungkinkan akan mempengaruhi kualitas susunya.

Kualitas susu sapi segar dipengaruhi oleh faktor bangsa sapi perah, pakan, frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim dan periode laktasi (Utami dkk., 2014). Susu dikenal sebagai bahan pangan yang tidak tahan lama dan mudah rusak (perishable food) sehingga penanganan harus tepat dan cepat. Kerusakan susu salah satunya disebabkan oleh nilai gizi tinggi yang terkandung di dalamnya yang menyebabkan susu menjadi media untuk pertumbuhan mikroba.

Kerusakan susu terjadi apabila telah disimpan dalam kurun waktu yang melebihi batas. Menurut Sanam dkk (2014) faktor yang mempengaruhi kerusakan susu adalah pertumbuhan dan aktivitas bakteri, aktivitas enzim, pemanasan atau pendinginan, parasit, serangga, tikus, sinar, udara dan lama penyimpanan. Daya simpan susu dapat diuji menggunakan uji alkohol 70%. Menurut SNI (2011) uji alkohol pada susu segar harus negatif dengan menggunakan konsentrasi alkohol 70%. Menurut Dwitania dan Swacita (2013) uji alkohol negatif ditandai dengan tidak adanya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi.

## **METODE**

### **Metode Pengambilan Sampel**

Sampel susu diambil dari pemerahan pagi hari pada pukul 05.00 WIB secara komposit dari 28 peternak, yaitu 9 peternak sapi perah di Kecamatan Sumbang dan 19 peternak sapi perah di Kecamatan Baturraden, masing – masing sebanyak 500 ml. Metode yang digunakan yaitu metode survei dan uji laboratorium. Selain itu dilakukan wawancara dengan bantuan kuisioner dan observasi lapangan secara langsung. Uji laboratorium dilakukan dengan menganalisis kualitas susu yang ditinjau dari total mikroba dan daya simpannya.

### **Variabel**

1. Total mikroba atau *Total Plate Count* (TPC) merupakan suatu cara perhitungan total mikroba yang terdapat dalam suatu produk yang tumbuh pada media agar pada suhu dan waktu inkubasi yang ditetapkan (SNI, 2011)

2. Daya simpan susu adalah lama waktu pecahnya susu dihitung dalam waktu jam.

### Analisis Data

1. Analisis Deskriptif: Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan tentang produksi, kondisi lingkungan peternakan terhadap sapi perah di Kecamatan Sumbang dan Baturraden.

2. Analisis Uji "t" = 
$$\frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\frac{\sqrt{(N_1-1)sd_1^2 + (N_2-1)sd_2^2}}{N_1 + N_2 - 2} \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 + N_2}}}$$

3. Regresi Linear sederhana, digunakan untuk mengetahui hubungan antara daya simpan dan total mikroba susu segar menggunakan model matematik  $Y = a + bX$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Mikroba

Rataan jumlah total bakteri susu segar pada dua kecamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Total Mikroba Susu Segar di kecamatan Sumbang dan Baturraden

No.	Sumbang (TMU)	Baturraden (MM)
1.	8,5 x 10 <sup>4</sup>	4,4 x 10 <sup>5</sup>
2.	8,3 x 10 <sup>4</sup>	4,9 x 10 <sup>5</sup>
3.	1,5 x 10 <sup>5</sup>	4,0 x 10 <sup>5</sup>
4.	1,7 x 10 <sup>5</sup>	4,2 x 10 <sup>5</sup>
5.	1,6 x 10 <sup>5</sup>	4,2 x 10 <sup>5</sup>
6.	1,9 x 10 <sup>5</sup>	4,4 x 10 <sup>5</sup>
7.	1,2 x 10 <sup>5</sup>	3,9 x 10 <sup>5</sup>
8.	1,8 x 10 <sup>5</sup>	3,9 x 10 <sup>5</sup>
9.	2,8 x 10 <sup>5</sup>	2,9 x 10 <sup>5</sup>
10.		3,0 x 10 <sup>5</sup>
11.		4,0 x 10 <sup>5</sup>
12.		3,6 x 10 <sup>5</sup>
13.		3,0 x 10 <sup>5</sup>
14.		3,6 x 10 <sup>5</sup>
15.		2,9 x 10 <sup>5</sup>
16.		3,9 x 10 <sup>5</sup>
17.		4,5 x 10 <sup>5</sup>
18.		3,8 x 10 <sup>5</sup>
	160435,1 ± 60666,8	387979,1 ± 58658,3

Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah total mikroba yang terkandung didalam susu segar pada dua kecamatan tersebut berada dibawah nilai maksimum cemaran mikroba yang disyaratkan Badan Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 2011), sehingga susu segar tersebut memiliki kualitas yang baik dan layak serta aman untuk dikonsumsi.

Hasil Uji “t” menunjukkan bahwa jumlah total mikroba susu segar pada kedua kecamatan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), hal tersebut diduga disebabkan oleh kontaminasi peralatan yang digunakan untuk menampung susu. Susu yang diambil untuk dilakukan Uji TPC dimasukan kedalam botol yang telah disediakan. Botol tersebut dalam keadaan bersih dan sudah dicuci menggunakan air dan sabun. Namun pada saat penyeteroran susu banyak peternak pada kelompok peternakan Baturraden (MM) yang menggunakan botol bekas, sehingga menyebabkan rata-rata total mikroba pada kelompok peternakan tersebut menjadi lebih tinggi dari kelompok peternakan Sumbang (TMU). Hal ini sesuai dengan pernyataan Pramesthi dkk. (2015), bahwa lingkungan tempat pemerahan, sanitasi kandang dan alat pemerahan merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi total mikroba yang terkandung didalam susu.

Menurut Wijastutik (2012) higiene pemerah sangat berhubungan dengan total mikroba pada susu. Sebelum melaksanakan pemerahan sebaiknya membersihkan kuku tangan, tangan dan pakaian serta memperhatikan kondisi kesehatan peternak.

Menurut Hadiwiyoto (1994) susu Kualitas B (No. 2) memiliki kualitas yang baik yaitu dengan total mikroba antara 100.000 – 1.000.000/ml dan bakteri *coliform* tidak lebih dari 10/ml. Susu segar yang berasal dari kelompok peternakan pada kedua kecamatan tergolong dalam susu kualitas B (No. 2) karena memiliki rata-rata 160435,2 dan 387979,2. Menurut Budiyono (2009) susu secara alami mengandung bakteri yang berasal dari puting, ambing dan rambut. Bakteri akan berkembang secara cepat jika tidak ditangani dengan tepat.

### **Daya Simpan**

Rataan daya simpan susu segar pada kedua kecamatan disajikan pada Tabel 2.

Rataan daya simpan susu segar di dua kecamatan tersebut sekitar 6,5 jam, hasil ini menunjukkan bahwa kualitas susu yang dihasilkan termasuk baik karena memiliki daya simpan yang panjang.

Susu merupakan produk peternakan yang bernilai gizi tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan. Nababan (2015) menjelaskan daya simpan susu segar yang disimpan pada suhu ruang menggunakan Uji Alkohol yaitu bertahan sampai jam ke 4, sedangkan pada jam ke 6 dan ke 8 susu telah pecah. Susu yang pecah menunjukkan bahwa susu telah mengalami kerusakan. Penyebab kerusakan tersebut diantaranya adalah kontaminasi mikroba. Mikroba yang terkandung didalam susu berasal dari luar ambing yang masuk melalui puting pasca pemerahan atau saat proses pemerahan.

Tabel 2. Rataan Daya Simpan Susu Segar Sumbang dan Baturraden

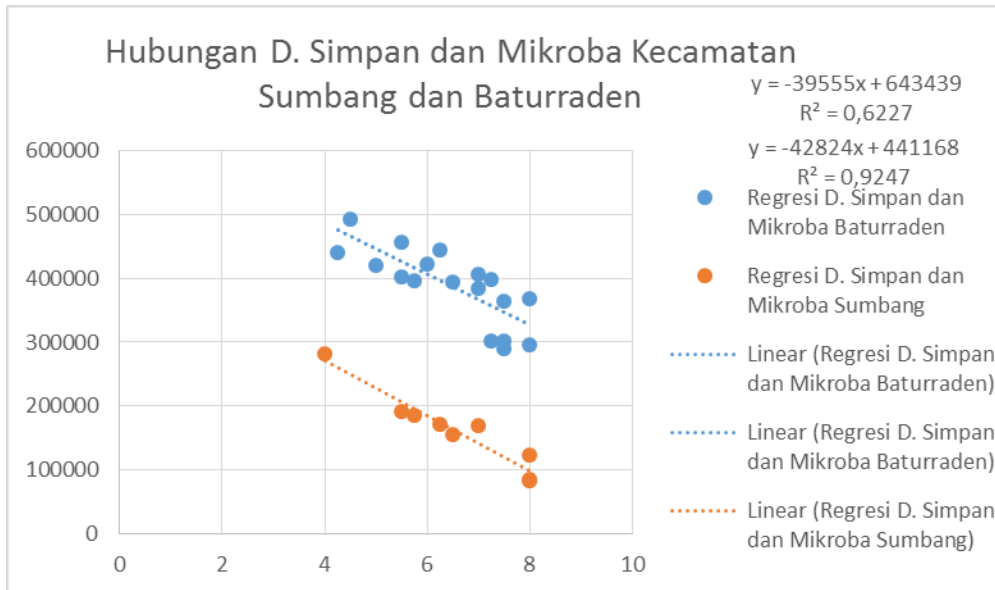
No.	Sumbang (TMU)	Baturraden (MM)
1.	8	4,25
2.	8	4,5
3.	6,5	5,5
4.	6,25	6
5.	7	5
6.	5,5	6,25
7.	8	6,5
8.	5,75	5,75
9.	4	7,5
10.		7,5
11.		7
12.		8
13.		7,25
14.		7,5
15.		8
16.		7,25
17.		5,5
18.		7
Rata - Rata	6,56 ± 1,36	6,45 ± 1,17

Hasil uji "t" menunjukkan bahwa daya simpan susu segar pada kedua kecamatan adalah tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ). Hal ini diduga karena penanganan pasca pemerahan pada kedua kelompok tersebut relatif sama, yaitu susu disaring menggunakan kain saring kemudian dimasukan kedalam milkcan, dan langsung disetor ke koperasi, sehingga jalur distribusi tidak terlalu panjang, serta jarak peternak dan koperasi tidak terlalu jauh. Menurut Suwito (2010) susu akan mengalami kerusakan apabila disimpan pada suhu ruang lebih dari 5 jam. Kerusakan susu disebabkan jarak antara peternak dan tempat pengumpul susu jauh tanpa dilengkapi dengan sarana pendingin (Suwito, 2010).

### Hubungan Daya Simpan dan Total Mikroba

Hubungan antara Daya Simpan dan Total Mikroba susu segar pada kedua kecamatan dapat diformulasikan sebagai  $Y = 39555x + 643439$ . Besarnya nilai korelasi adalah  $R = 0,789$ , maka dapat diinterpretasikan hubungan kedua variabel anatara daya simpan dan total mikroba kuat, sedangkan koefisien determinasinya/nilai R square 62%, yang dapat diartikan bahwa daya simpan memiliki pengaruh sebesar 62%.

Hubungan antara Daya Simpan dan Total Mikroba susu segar di kecamatan Sumbang dapat diformulasikan sebagai  $Y = 42824x + 441168$ . Besarnya nilai korelasi adalah  $R = 0,96$ , maka dapat diinterpretasikan hubungan kedua variabel anatara daya simpan dan total mikroba sangat kuat. Kemudian untuk koefisien determinasi/nilai R square 92% yang dapat diartikan bahwa daya simpan memiliki pengaruh sebesar 92%. Dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kedua variabel baik pada kedua kecamatan adalah kuat.



Gambar 1. Grafik Hubungan Daya Simpan dan Total Mikroba Susu Segar di Kecamatan Sumbang dan Baturraden.

## KESIMPULAN

Rataan daya simpan susu segar di kecamatan Sumbang (TMU /6,56 jam) adalah lebih lama dibandingkan kecamatan Baturraden (MM/ 6,45 jam). Rataan jumlah total mikroba susu susu segar pada kedua kecamatan adalah relatif sama. Terdapat hubungan yang kuat antara daya simpan dan total mikroba susu sapi perah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. Populasi Sapi Perah. Kabupaten Banyumas. Banyumas.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) Susu Segar-Bagian 1: Sapi. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Budiyono, H. 2009. Analisis Daya Simpan Produk Susu Pateurisasi Berdasarkan Kualitas Bahan Baku Mutu Susu. *Jurnal Paradigma*, 10(2).
- Dwitania, D.C. dan I.B.N. Swacita. 2013. Uji Didih, Alkohol dan Derajat Asam Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4): 437-444.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Edisi ke-2. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Laryska, N. dan T. Nurhajati. 2013. Peningkatan Kadar Lemak Susu Sapi Perah dengan Pemberian Pakan Konsentrat Komersial dibandingkan dengan Ampas Tahu. *Agroveteriner*, 1(2).
- Nababan, M., I.K. Suada dan I.B.N. Swacita. 2015. Kualitas Susu Segar pada Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Uji Alkohol, Derajat Keasaman dan Angka Katalase. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(4): 374-382.

- Pramesthi, R., T. H. Suprayogi dan Sudjatmogo. 2015. Total Bakteri dan pH Susu Segar Sapi Perah Friesian Holstein di Unit Pelaksana Teknis Daerah dan Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo Tengaran Semarang. *Animal Agriculture Journal*, 4(1): 69-74.
- Rustamadji, B. 2004. *Dairy Science. Laboratory of Dairy Animal. Faculty of Animal Science. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Saleh, E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Program Studi Produksi Ternak. USU Digital Library. Medan.*
- Sanam, A.B., I.B.N. Swacita dan K.K. Agustina. 2014. Ketahanan Susu Kambing Peranakan Ettawah Post-Thawing pada Penyimpanan Lemari Es Ditinjau dari Uji Didih dan Alkohol. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(1): 1-8.
- Sarjanti, E. 2013. Analisis Tingkat Konversi Lahan Pertanian di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Geoedukasi*, 2(1).
- Sudono, A. 1999. *Ilmu Produksi Ternak Perah. Diktat Kuliah. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.*
- Sudono, A., F. Rosdiana dan B.S. Setiawan. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.*
- Suwito, W. 2010. Bakteri yang Sering Mencemari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi dan Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3): 96-100.
- Wijiastutik, D. 2012. Hubungan Higiene dan Sanitasi Pemerahan Susu Sapi dan Total Plate Count pada Susu Sapi di Peternakan Sapi Perah Desa Manggis Kabupaten Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2): 934-944.
- Willamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.*