

Kualitas Mikrobiologi Kolostrum Sapi Perah FH pada Waktu Pemerahan yang Berbeda di Peternakan Rakyat (*Quality Of Microbiology From Bovine Colostrum PFH On Different Time in Milking at Dairy Farm*)

Khusnul Khotimah dan Farizal

Dosen Jurusan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Alumni Jurusan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
E-mail : thuthul17@yahoo.com

Abstrak

Kolostrum Sapi Perah merupakan cairan kuning yang dikeluarkan oleh sapi induk laktasi setelah melahirkan selama sekitar 24 sampai dengan 168 jam. Kolostrum sapi perah (*bovine colostrum*) mengandung zat-zat aktif untuk imunitas seperti *immunoglobulin* dan zat *antimikrobia* seperti *laktoferrin*, *laktoperoksida* dan *lisozim*, serta vitamin dan mineral, sedikit mengandung lemak, serta mikroba. Kualitas mikrobiologi kolostrum ataupun air susu sapi dapat ditentukan dengan jumlah total mikroba dengan istilah TPC (*Total Plate Count*) dengan satuan CFU/ml. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas mikrobiologi kolostrum sapi PFH pada peternakan rakyat pada waktu pemerahan yang berbeda. Materi yang digunakan adalah 8 ekor sapi perah PFH milik peternak anggota KUBE PSP Maju Mapan yang dideteksi akan melahirkan dan diambil sampel mulai 24 jam awal melahirkan sampai dengan 7 hari setelah melahirkan. Variabel yang diukur adalah nilai TPC setiap waktu pemerahan mulai hari 1- 7. Metode yang digunakan adalah survey dan analisa laboratorium dari setiap sampel kolostrum yang ditampung setiap hari sampai dengan 7 hari. Analisa data dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa waktu pemerahan berpengaruh terhadap kualitas mikrobiologi kolostrum sapi perah PFH di peternakan rakyat, TPC kolostrum terendah terdapat pada awal pemerahan atau hari pertama setelah melahirkan. Pada pemerahan hari ke 4 –ke -7 terkadang terjadi jumlah fluktuasi TPC dari kolostrum, sedangkan untuk waktu pemerahan ke-1 - 3 terjadi peningkatan jumlah TPC. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa kualitas mikrobiologi kolostrum sapi perah PFH di peternakan Rakyat pada sapi peternak anggota KUBE PSP Maju Mapan dengan indicator nilai TPC, menunjukkan peningkatan dengan bertambahnya hari pemerahan sampai dengan hari ke-3 dan pada hari ke -4 - 7 jumlah TPC kolostrum fluktuatif (naik dan turun), pada hari ke 7 setelah pemerahan jumlah rerata TPC kolostrum menunjukkan nilai yang tertinggi dibanding hari yang lain.

Kata kunci : bovine colostrums, Total Plate Count, waktu pemerahan, PFH, peternakan sapi perah

Abstract

Bovine colostrum is yellow liquid which was issued by the parent cows during lactation after giving birth about 24 to 168 hours. Colostrum contains active substances such as immunoglobulin for immunity and antimicrobial agents such as lactoferrin, and lysozyme lactoperoxida, as well as vitamins and minerals, low in fat, as well as microbes. Microbiological quality of cow's colostrum or milk can be determined by the total number of microbes in terms of TPC (Total Plate Count) with units of CFU/ml. The purpose of this study was to determine the microbiological quality of PFH bovine colostrum on farms milking people at different times. The material used is 8 cows belong to a farmer dairy PFH KUBE PSP Maju Mapan members were detected in labor and samples taken from 24 hours earlier gave birth to 3 days after delivery. The measured variable is the value every time milking TPC began the day 1 through the 7th. The method used was a survey and laboratory analysis of each sample were stored colostrum every day until 7th day. Data analyze by ANOVA followed by LSD test. Results indicate that the effect on time milking quality of dairy cow colostrum mikrobiologi PFH in farm people, TPC lowest colostrum are at the beginning of milking or the first day after birth. With the addition of an increasing number of TPC. But in terms of the existing data on 4-7 sometimes happens not establish TPC number of colostrum, while milking time to-1-3 an increasing number of TPC cfu/ml. The conclusion of this study is that the quality of bovine colostrum mikrobiologi PFH in People in cattle breeder farms KUBE PSP Maju member State with TPC value indicator, showed an increase the milking up to day 3 and at day-4-7 TPC amount of colostrum fluctuate/or not establish (up and down), at day 7 after milking colostrum TPC shows the mean number of the highest value compared to the other day.

Key words : bovine colostrum, Total Plate Count, milking time, PFH, dairy farm

Pendahuluan

Pemanfaatan kolostrum di Indonesia belum banyak dilakukan, ditingkat peternak terkadang

kolostrum dibuang begitu saja jika produksinya berlebihan dari sapi awal laktasi karena dianggap susu sub standar yang ditolak jika disetorkan, hal ini sangat

merugikan sekali bagi peternak rakyat. Kolostrum sapi perah di peternakan rakyat belum banyak perhatian untuk dilakukan penelitian secara menyeluruh, artinya focus konsentarsi untuk mengungkap manfaat yang berarti bagi kesehatan. Kolostrum yang merupakan cairan kuning yang dikeluarkan diawal pemerahan hanya diberikan kepada pedet (anak sapi) selama 3 hari setelah itu air susu sapi disetorkan ke koperasi untuk dijual dengan nilai jual yang sama dengan mature susu.

Kualitas mikrobiologi dari kolostrum banyak dipengaruhi oleh pemerahan yang higienis dan kandungan zat antimikroba dalam kolostrum. Kolostrum yang dikeluarkan diawal pemerahan jumlah TPC cenderung rendah, Sesuai Penelitian Rebelein (2010) bahwa jumlah bakteri pada 19 sampel kolostrum sapi sebelum pemerahan bervariasi antara 20 – 5200 cfu/ml, rerata TPC dari sampel kolostrum segar sebesar 1062 ± 1537 cfu/ml, setelah dilakukan perlakuan pemanasan pada kolostrum terjadi penurunan signifikan. Sedangkan menurut Heinrichs and Coleen (2011) rerata standar TPC pada kolostrum sapi sebesar < 20.000 cfu/ml.

Pada awal pemerahan jumlah senyawa aktif didalam kolostrum sapi perah cukup tinggi seperti senyawa-senyawa bioaktif seperti laktoferin yang merupakan zat antimikroba cukup tinggi. Dengan berjalannya waktu pemerahan dari hari ke 2 sampai dengan hari ke empat atau ketiga mulai terjadi penurunan. hal ini dapat ditunjukkan dengan kualitas kimiawi dari kolostrum, yaitu terlihat senyawa protein yang mulai menurun kadarnya. Data penelitian yang dilakukan pada uji kualitas kimia kolostrum dengan alat laktoscan menunjukkan kadar protein pada pemerahan hari pertama sampai dengan ketiga didapat rerata sebesar 6,1 – 3,8 % sedangkan dihari keempat sampai dengan ketujuh berkisar 2,8 – 3,3%. Oleh karena itu dengan menurunnya kadar protein diduga kadar senyawa antimikroba seperti laktoferin juga menurun, sehingga dimungkinkan TPC atau jumlah bakteri dalam kolostrum akan meningkat (Khotimah, 2013).

Kualitas mikrobiologi kolostrum sapi perah dapat dipengaruhi pula oleh factor factor seperti koleksi sampel (sampel collection), penanganan (*handling*), dan waktu pemerahan. Sedangkan manajemen dan pakan sedikit pengaruhnya bahkan dianggap tidak mempengaruhi secara mikrobiologi. Pada saat koleksi sampel dilakukan dengan tabung

steril dan diletakkan dalam boks pendingin dan segera di kirim ke laboratorium, selanjutnya saat handling pemerahan susu juga dilakukan sesuai prosedur (SOP), jika tidak maka kemungkinan akan terjadi kontaminasi mikroba dari peralatan yang menyebabkan jumlah mikroba pada awal pemerahan menjadi tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas mikrobiologi kolostrum sapi perah PFH pada waktu pemerahan yang berbeda pada peternakan rakyat. Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat member informasi tentang kualitas mikrobiologi kolostrum, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai indikator untuk mengisolasi bakteri fungsional yang ada pada kolostrum untuk sumber probiotik bagi pengembangan pangan berbasis susu sapi.

Materi dan Metode

Materi penelitian adalah kolostrum sapi perah PFH milik peternak anggota KUBE PSP Maju Mapan. Sampel kolostrum diambil dari 10 ekor sapi laktasi yang melahirkan mulai 24 jam awal pemerahan setelah melahirkan sampai dengan hari ke – 3 (72 jam) pasca kelahiran. Bahan NA (Nutrient Agar), alkohol, kapas, dan bahan penunjang seperti kertas dan spidol, serta label. Alat yang digunakan meliputi boks untuk sampel kapasitas 5 liter, tabung steril (*tube steril*) ukuran 9 ml, petridish, incubator, spatula, tabung reaksi dan rak, Erlenmeyer, dan Bunsen.

Metode penelitian adalah survey dan analisa laboratorium, sedangkan pengambilan sampel secara *incidental sampling*, sampel kolostrum diambil dari sapi perah FH laktasi saat awal melahirkan, dengan teknis koordiansi dengan petugas kesehatan hewan dari KUBE PSP Maju Mapan dan Peternak pemilik sapi untuk menuggu awal kelahiran sapi. Sehingga pada saat melahirkan dapat diperkirakan waktunya, dan setelah melahirkan baru 24 jam pertama diambil kolostrumnya sampai dengan 72 jam dengan 2 kali pengambilan pagi dan sore. Data dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT.

Hasil dan Pembahasan

3.1 Kualitas mikrobiologi Kolostrum Sapi Perah PFH

Indikator pengukuran kualitas mikrobiologi adalah *total plate count* (TPC, cfu/gr). Rerata nilai TPC dari Kolostrum ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rerata Nilai TPC dari kolostrum Sapi Perah PFH di Peternakan Rakyat.

Sapi	Hari pemerahan	Jumlah koloni/ml Sapi	Haripemerahan	Jumlah koloni/ml	
A	1	15×10^3	E	1	17×10^3
	2	32×10^3		2	182×10^3
	3	37×10^3		3	72×10^3
B	1	50×10^2	F	1	22×10^3
	2	69×10^3		2	3×10^3
	3	17×10^3		3	411×10^3
C	1	5×10^3	G	1	742×10^3
	2	17×10^3		2	84×10^3
	3	69×10^3		3	94×10^3
D	1	15×10^3	H	1	285×10^3
	2	32×10^3		2	23×10^3
	3	37×10^3		3	925×10^3

Data rerata nilai TPC yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai TPC semakin meningkat dengan meningkatkannya hari pemerahan, baik sapi A sampai dengan sapi H, berarti dari waktu pemerahan hari ke -1 sampai dengan hari ke 3 terjadi peningkatan jumlah TPC. Hal ini diduga bahwa kadar senyawa bioaktif seperti laktoferin atau bioaktif yang lain seperti laktoperoksidase dan lisozim cukup tinggi di dalam kolostrum pada saat awal pemerahan dan menurun kadarnya pada hari pemerahan berikutnya. Hal ini juga sesuai dengan kualitas kimiawi pada saat awal protein lebih tinggi dan menurun pada hari pemerahannya selanjutnya (Yoshida, 2002). Senyawa bioaktif seperti laktoferin merupakan senyawa antimikroba alami yang ada dalam kolostrum dan kadar paling tinggi saat awal pemerahan setelah partus sehingga diduga adanya antibiotik alami ini dapat menghambat dan membunuh mikroba patogen yang ada dalam kolostrum dan susu sapi tersebut, sehingga indikator mikrobiologis seperti nilai TPC menunjukkan keterkaitan yang berarti dengan nilai kimiawi kolostrum. Seperti pernyataan Laktoferin bukan protein mumi, tetapi merupakan senyawa kompleks

glikoprotein di dalam susu dengan konsentrasi sekitar 0,2 g/l. di dalam ASI kandungan laktoferin mencapai sekitar 0,5-2 g/l dan di dalam kolostrum konsentrasinya mencapai sepuluh kali lipat dibanding ASI. Laktoferin dapat berfungsi sebagai senyawa antimikroba. Laktoferin mempunyai peranan penting dalam proses absorpsi zat besi di dalam usus. ketersediaan biologis dari zat besi (Fe), Zn dan Mn pada ASI lebih tinggi di banding susu dan susu formula, hal ini disebabkan karena adanya laktoferin yang relatif tinggi didalam ASI yang mampu memfasilitasi penyerapan Fe dan Mn didalam usus (Naidu, 2000; Alvarez dan Ji, 2003).

Antimikroba juga didefinisikan sebagai senyawa yang dihasilkan oleh suatu mikroba atau komponen bioaktif yang ada dalam suatu bahan, yang dapat menghambat atau bahkan membunuh mikroba yang lain. Kolostrum, mikroba dalam kolostrum, dan senyawa dalam kolostrum dapat menghasilkan antimikroba yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Roller, 2003; Najamudin, 2006).

Tabel 2. Analisis Varians Jumlah Mikroba pada Kolostrum Sapi Perah PFH yang Diperah pada Waktu yang Berbeda

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	1,97	0,492	0,7647 ^{ns}	2.87	4.43
Galat	20	12,86	0,643			
Total	29					

Keterangan : ns = Berpengaruh Tidak Nyata (P > 0.05)

Hasil analisis variansi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemerahan kolostrum pada selang waktu yang berbeda yaitu 0 sampai 24, 24 sampai 48, 48 sampai 72 jam berpengaruh tidak nyata (P>0.05) terhadap jumlah mikroba kolostrum sapi perah FH. Hal ini diduga bahwa waktu pemerahan (umur kolostrum) tidak mempengaruhi jumlah mikroba pada kolostrum. Waktu pemerahan tidak mempengaruhi jumlah mikroba di dalam kolostrum, namun demikian kjumlah mikroba dalam air susu sapi atau kolostrum banyak dipengaruhi oleh koleksi sampel saat pengambilan, penanganan (*handling*) dan pemerahan yang *higiene*. Air susu dan kolostrum secara alami mengandung jumlah mikroba berasal dari saluran puting dan dapat bertambah banyak dengan terjadinya kontaminasi. Kontaminasi di dalam ambing dapat terjadi karena ternak sedang sakit seperti mastitis atau brucellosis. Diluar ambing kontaminasi dapat berasal dari kulit ternak, pemerah, udara, dan peralatan untuk penaanganan susu. Pada pemerahan yang higienis jumlah mikroba dalam susu sekitar 10.000 koloni/ml atau 5×10^3 per ml jika diperah secara benar dan berasal dari sapi yang sehat (Legowo, 2002)

Data hasil analisis menunjukkan jumlah mikroba pada kolostrum lebih sedikit dari pada jumlah mikroba yang mencemari susu segar, hal ini menunjukkan kualitas kolostrum lebih baik dari pada susu segar. Faktor yang mempengaruhi jumlah mikroba pada kolostrum salah satunya adalah anti mikroba yang terkandung di dalam kolostrum. Di dalam kolostrum terdapat anti mikroba alami seperti *imunoglobulin* (Ig), *lisozim* (Lys), *laktoferin* (Lf). Susu dengan jumlah awal bakteri tinggi didominasi oleh bakteri gram negative, sedangkan susu dengan jumlah awal bakteri rendah didominasi bakteri gram positif (Chrisitensen dan Overbey, 1988 dalam Legowo, 2002).

Anti mikroba tersebut penting bagi imunisasi pasif pada anak sapi baru lahir, sebagai kombinasi dari berbagai komponen imunitas spesifik (imunoglobulin) dan non-spesifik (*humoral* dan *cellular*), faktor-faktor anti bakteri yang sebagian besar membantu perlindungan terhadap infeksi-infeksi selama hari pertama kehidupannya (Henderiana dan Belli, 2009). Imunoglobulin menyediakan perlindungan yang sangat kuat untuk perawatan dan pencegahan infeksi yang disebabkan oleh virus dan bakteri dan juga terhadap jamur. Kolostrum pada sapi mengandung sebagian besar IgG dengan sedikit kandungan IgA, IgD, IgE dan IgM (Ilyas, 2008; Henderiana dan Belli, 2009).

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dipaparkan pada penelitian adalah bahwa waktu pemerahan tidak berpengaruh terhadap kualitas microbiologi kolostrum, namun demikian secara tabulasi data terdapat kecenderungan meningkat dengan meningkatnya waktu pemerahan. Indikator kualitas mikrobiologis ditentukan dengan nilai TPC (*Total Plate Count*), jumlah rerata TPC pada hari pemerahan ke-1 sebesar $143,87 \times 10^3$, hari ke 2 sebesar $55,25 \times 10^3$, dan hari ke 3 sebesar $207,75 \times 10^3$ cfu/ml.

Daftar Pustaka

- Alvarez, V.B., and T. Ji. 2003. *Emerging Processing and Preservatio Technologies For Milk and Dairy Product. In Food Science and Food Biotechnology*, G.F.Guitierrez- Lopez and G.V. Barbosa- Canovas (Eds). CRC Press, Bocca Raon –Washington DC
- Belli, L.L. Henderiana. 2009. *Peran Kolostrum Dalam Transfer Imunitas Pasif Pada Anak Sapi Baru Lahir*. *Wartazoa* 19(@): 76-8.

- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Heinrichs, J and Coleen, J. 2011. *Composition and Hygiene of Colostrum on Modern Pennsylvania Dairy Farms*.
- Ilyas, R. 2008. *Bahan – Bahan Kandungan dalam Colostrum*. // [http :WordPress.com](http://WordPress.com)
- Legowo, M..A., 2002. *Sifat Kimiawi, Fisik dan Mikrobiologi Susu, Diktat Kuliah THT, FAPET. UNDIP. Semarang.*
- Mardalena. 2008. *Pengaruh Waktu Pemerahan dan Tingkat Laktasi terhadap Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Fries Holstein. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Agustus, Vol. XI. No.3.*
- Naidu as. 2003. *Antimicrobials From Animals*. Di dalam Roller Editor Natural Antimicrobials for The Minimal Prosesing of Food. Cambridge. Woodhead .
- Smith, J.W., L.O., Ely, W.M., Graves and W.D. Gilson. 2002. *Effecct of Milking Frequency on DHI Performance Measure*. J. Dairy Sci, 85 : 3526-3533.
- Rebelein, TW. ., 2010. *The Effect of Heat Teratment on Micro Qualities of Bovine Colostrum Passive Imune Tansfer of Neonatal Calves, and Future Animal Performance*. Inagural Dissertation. Muchen University
- Roller, S. 2003. *Natural Antimicrobials for The Minimal Processing of Foods*. Woodhead Publishing, Ltd. Cambridge, England
- Yoshida s, Wei z, Shinmura y, Fukunaga n.2000. *Separation Of Lactoferrin A Abd B From Bovine Kolostrum*. J Dairy sci 83 : 2211 -2215