



PENGARUH PERBEDAAN SUHU AIR PENCUCIAN AMBING TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS SUSU SAPI FRIESIAN HOLSTEIN

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

ADITYO PRABOWO



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



SURAT PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengaruh Perbedaan Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2018

Adityo Prabowo
NIM D14140026

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ABSTRAK

ADITYO PRABOWO. Pengaruh Perbedaan Suhu Pencucian Ambing terhadap Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein. Dibimbing oleh SIGID PRABOWO dan BAGUS PRIYO PURWANTO.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pencucian ambing dengan suhu air yang berbeda terhadap produksi dan kualitas susu sapi friesian holstein. Penelitian ini menggunakan rancangan bujur sangkar latin dengan 3 ekor sapi FH yang dipelihara di Lembang. Produksi susu yang diamati meliputi produksi susu harian, produksi susu pagi, dan produksi susu sore. Kualitas susu yang diamati meliputi berat jenis susu, kadar lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), dan kadar protein menggunakan *milk analyzer*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan suhu air pencucian ambing berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap produksi susu harian. Pencucian ambing dengan air hangat ($35-40\text{ }^{\circ}\text{C}$) menghasilkan rata-rata produksi susu lebih tinggi ($14.553 \pm 1.209\text{ kg}$) dibandingkan dengan perlakuan pencucian ambing dengan suhu air $20-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($13.425 \pm 2.886\text{ kg}$) dan $27-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14.452 \pm 1.433\text{ kg}$). Pencucian ambing menggunakan air dengan suhu $35-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ berdampak pada peningkatan produksi susu harian, namun tidak berdampak terhadap peningkatan kualitas susu sapi friesian holstein.

Kata kunci : kualitas susu, pencucian ambing, produksi susu

ABSTRACT

ADITYO PRABOWO. The Effect of Washing The Udder with Different Water Temperature on Milk Production and Milk Quality of Fries Holland Dairy Cow. Supervised by SIGID PRABOWO and BAGUS PRIYO PURWANTO.

The objective of this study was to analyze the effect of washing the udder with different water temperature on milk production and milk quality of fries holland dairy cow. Latin square design was used in the present study using three friesian holstein cows were kept in small holder dairy farm, Lembang. Milk production was measured daily in the morning and the afternoon. Milk quality (milk density, milk fat, solid non fat, and milk protein) was measured using milk analyzer. Daily milk production showed significantly different between treatments washing the udder with water temperature of $20-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ and water temperature of $35-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($P < 0.05$), but no differences with water temperature $27-32\text{ }^{\circ}\text{C}$. Washing the udder with warm water ($35-40\text{ }^{\circ}\text{C}$) showed higher milk production ($14.553 \pm 1.209\text{ kg}$) than that was in washing the udder with water temperature of $20-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($13.425 \pm 2.886\text{ kg}$) and water temperatur of $27-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14.452 \pm 1.433\text{ kg}$). Milk quality showed no differences among treatments. Washing the udder with water temperature of $35-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ increased daily milk production.

Key words : milk production, milk quality, udder wahing water temperature



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PENGARUH PERBEDAAN SUHU AIR PENCUCIAN AMBING TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS SUSU SAPI FRIESIAN HOLSTEIN

ADITYO PRABOWO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan
pada
Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Skripsi: Pengaruh Perbedaan Suhu Air Pencucian Ambing terhadap
Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein

Nama : Adityo Prabowo
NIM : D14140026

Disetujui oleh

Sigid Prabowo, Spt MSc
Pembimbing I

Dr Ir Bagus Priyo Purwanto, MAgr
Pembimbing II

Diketahui oleh

Dr Irma Isnafia Arief, Spt MSi
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 03 SEP 2018

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PRAKATA

Bismillahirrahmnirrahim. Puji serta syukur atas kehadiran Allah SWT dan segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah berupa skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah ternak perah dengan judul Pengaruh Perbedaan Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pencucian ambing dengan suhu air yang berbeda terhadap produksi dan kualitas susu sapi friesian holstein.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Sigid Prabowo, SPt MSc dan Bapak Dr Ir Bagus Priyo Purwanto, MAggr selaku pembimbing skripsi, serta kepada Bapak Dr Ir Rudy Priyanto selaku pembimbing akademik yang telah banyak memberikan arahan serta motivasi dalam penyusunan karya tulis ini. Terima kasih kepada Ibu Dr Ir Komariah, MSi dan Ibu Dr Nur Rochmah Komalasari, SPt MSi selaku dosen penguji sidang skripsi. Terima kasih kepada Andri dan keluarga besar Tatang selaku pemilik peternakan sapi perah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis. Terima kasih kepada Arfah Nurhasanah yang selalu mendorong penulis untuk segera menyelesaikan karya tulis ini. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman d'Auroch, Himaproter, Wapemala, serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bogor, September 2018

Adityo Prabowo

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	1
Ruang Lingkup	1
METODE	2
Lokasi dan Waktu Penelitian	2
Alat	2
Bahan	2
Prosedur	2
Pemberian Pakan	2
Pemerahan	2
Pengukuran Suhu dan Kelembaban dalam Kandang	3
Analisis Kualitas Susu	3
Analisis Data	3
HASIL DAN PEMBAHASAN	4
Kondisi Lingkungan Kandang	4
Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Produksi Susu	5
Produksi Susu Pagi	5
Produksi Susu Sore	6
Produksi Susu Harian	7
Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Kualitas Susu	7
Berat Jenis Susu	8
Kandungan Lemak Susu	8
Kandungan Protein	9
Kandungan Bahan Kering Susu	9
Kandungan Bahan Kering Tanpa Lemak	10
SIMPULAN DAN SARAN	10
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	12
RIWAYAT HIDUP	15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

1	Skema pengambilan data	4
2	Rataan suhu dan kelembaban lingkungan kandang	4
3	Rataan produksi susu pada suhu air pencucian ambing yang berbeda	5
4	Komposisi susu pada suhu air pencucian ambing yang berbeda	8

DAFTAR GAMBAR

1	Produksi susu sapi FH pada pagi hari	5
2	Produksi susu sapi FH pada sore hari	6
3	Produksi susu harian sapi FH	7

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis ragam produksi susu harian sapi FH	12
2	Analisis ragam produksi susu sapi FH pada pagi hari	12
3	Analisis ragam produksi susu sapi FH pada sore hari	12
4	Analisis ragam berat jenis susu sapi FH	13
5	Analisis ragam kadar lemak susu sapi FH	13
6	Analisis ragam kandungan bahan kering tanpa lemak susu sapi FH	13
7	Analisis ragam kadar protein susu sapi FH	13
8	Uji banding berganda Tukey produksi susu harian	13
9	Surat hasil pengujian kualitas susu	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Produksi susu di Indonesia masih tergolong rendah. Rataan seekor sapi hanya mampu memproduksi susu sekitar 10-12 L hari⁻¹ (Utomo dan Miranti 2010). Populasi sapi perah di Indonesia pada tahun 2017 adalah 41 416 ekor (BPS 2017). Pertumbuhan produksi susu sapi dalam negeri adalah 3% per tahun, sedangkan pertumbuhan kebutuhan susu sapi lebih dari 4% per tahun. Kebutuhan bahan baku susu segar dalam negeri (SSDN) mencapai 3.8 juta ton per tahun. Angka ini belum dapat dicukupi oleh pasokan bahan baku SSDN yang hanya mencapai 21% atau 798 ribu ton per tahun pada tahun 2015 (Kementan 2016). Produksi dalam negeri yang tidak dapat mengejar ketinggalan pasokan tersebut mengakibatkan kondisi defisit akan terus terjadi seperti tahun-tahun sebelumnya. Produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Nilai heritabilitas produksi susu sapi perah adalah 20%-30% (Martoyo 2015). Artinya, produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh faktor genetik sebesar 30% dan faktor lingkungan sebesar 70%. Faktor lingkungan lebih mempengaruhi produksi susu dibandingkan dengan faktor genetik. Faktor lingkungan terdiri dari pakan, manajemen pemeliharaan, dan kondisi iklim lingkungan (Murti 2014). Pencucian ambing merupakan salah satu aspek manajemen pemeliharaan yang perlu diperhatikan oleh peternak.

Peternak pada umumnya sering mengabaikan manajemen pemerahan yang baik termasuk pada pencucian ambing. Selain berfungsi untuk membersihkan ambing, pencucian ambing juga dapat merangsang keluarnya air susu. Mahardika *et al.* (2016) menyatakan bahwa pencucian ambing berkaitan erat dengan perangsangan dan aktifitas hormon *oxytocin*. Pelepasan hormon *oxytocin* akan berlangsung optimal ketika ternak dalam keadaan nyaman. Dodd dan Foot (2000) menyatakan bahwa pencucian ambing dengan air hangat dapat membuat ternak merasa nyaman sehingga dapat menghambat keluarnya hormon adrenalin seperti hormon *cortisol* yang dapat mengakibatkan terganggunya pelepasan hormon *oxytocin*. Pengeluaran susu akan berlangsung optimal ketika pelepasan hormon *oxytocin* tidak terhambat.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pencucian ambing dengan suhu air yang berbeda terhadap produksi dan kualitas susu sapi friesian holstein.

Ruang Lingkup

Sampel sapi FH yang digunakan berasal dari salah satu peternakan sapi perah yang berlokasi di Lembang. Sampel sapi FH yang digunakan sudah terbiasa dicuci ambingnya menggunakan air suhu 20-25 °C dengan menggunakan kain lap. Kondisi iklim mikro di dalam dan di luar kandang tidak terkontrol.



METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di peternakan sapi perah rakyat friesian holstein yang berlokasi di Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Analisis kualitas susu dilaksanakan di UPTD Balai Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner yang berlokasi di Cikole, Lembang. Penelitian ini berlangsung dari 27 Februari hingga 3 Mei 2018.

Alat

Alat yang digunakan untuk menimbang pakan adalah timbangan digital merk Haida kapasitas 50 kg dengan deviasi 2-5 g. Alat pengukur suhu air yang digunakan untuk mencuci ambing adalah termometer air raksa. Alat yang digunakan untuk mencuci ambing dan pemerah susu sapi meliputi ember, *milk can*, timbangan digital merk Haida kapasitas 50 kg, saringan susu, dan lap bersih.

Alat yang digunakan untuk analisis kualitas susu adalah *milk analyzer* merk Milkana. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban lingkungan kandang adalah termometer bola basah dan kering.

Bahan

Sapi yang digunakan terdiri dari 3 ekor sapi friesian holstein periode laktasi ke-3. Air pencucian ambing yang digunakan memiliki suhu 20-25 °C, 27-32 °C, dan 35-40 °C. Pakan yang diberikan berupa jerami, konsentrat yang diproduksi KPSBU Lembang, dan ampas tahu.

Prosedur

Pemberian Pakan

Pakan sapi perah diberikan 2 kali sehari dengan pemberian pagi dan sore hari. Pakan yang diberikan adalah 15 kg jerami, 2 kg konsentrat, dan 20 kg ampas tahu untuk sekali pemberian. Konsentrat yang digunakan adalah konsentrat komersil yang diproduksi oleh KPSBU Lembang. Pakan yang tersisa ditimbang setiap hari untuk menghitung konsumsi pakan.

Pemerahan

Kandang dibersihkan dari kotoran sapi, air kencing, sisa-sisa rumput baik di dalam kandang maupun di sekitar lokasi kandang sebelum pemerahan. Sapi dimandikan dan disikat agar kotoran yang menempel pada badan sapi bersih. Tujuan membersihkan lantai dan memandikan sapi adalah untuk menghindari terjadinya pencemaran terhadap susu, sehingga kualitas susu terjaga. Pencucian ambing dilakukan sebelum pemerahan menggunakan kain lap bersih dan air

dengan suhu yang berbeda sesuai perlakuan yang diberikan yaitu suhu 20-25 °C, 27-32 °C, dan 35-40 °C.

Sapi diberikan pakan konsentrat sebelum pemerahan. Jerami diberikan setelah dilakukan pemerahan. Pemerahan dilakukan secara manual (tidak menggunakan mesin perah). Pemerahan dilakukan pada pagi hari (04.00 WIB) dan sore hari (16.00 WIB). Produksi susu pagi diperoleh dari hasil pemerahan susu pada pagi hari. Produksi susu sore diperoleh dari hasil pemerahan susu pada sore hari. Produksi susu harian ($\text{kg ekor}^{-1} \text{ hari}^{-1}$) diperoleh melalui penjumlahan hasil pemerahan pagi dan sore hari.

Pengukuran Suhu dan Kelembaban dalam Kandang

Suhu dan kelembaban diukur menggunakan termometer bola basah dan bola kering. Suhu di dalam kandang diperoleh dari nilai suhu bola kering. Kelembaban di dalam kandang diperoleh dari selisih suhu bola kering dan bola basah kemudian disesuaikan dengan tabel yang tercantum pada termometer.

Pengukuran dilakukan di dalam kandang pada pagi hari (04.00 WIB), siang hari (13.00 WIB), dan sore hari (15.30 WIB). Suhu dan kelembaban lingkungan di dalam kandang dicatat setiap hari untuk memperoleh rata-rata suhu dan kelembaban pada pagi, siang, dan sore hari selama penelitian.

Analisis Kualitas Susu

Analisis kualitas susu dilakukan setiap hari ke-14 masa koleksi data. Kualitas yang diamati adalah berat jenis susu, kadar lemak susu, dan kadar protein susu, kandungan bahan kering susu, dan kandungan bahan kering tanpa lemak susu. Sampel susu hasil pemerahan ketiga ekor sapi diambil masing-masing sebanyak 100 mL. Sampel diambil segera setelah selesai pemerahan lalu dimasukkan ke dalam botol kaca steril berkapasitas 100 mL. Sampel dibawa ke Laboratorium UPTD Balai Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner yang berlokasi di Lembang untuk dilakukan pengujian kualitas susu dengan menggunakan *milk analyzer* merk Milkana.

Sampel susu sebanyak 25 mL yang telah homogen dituangkan kedalam tabung reaksi ukuran 30 mL. Alat detektor yang terdapat pada *milk analyzer* dicelupkan pada sampel susu. Data hasil analisis ditampilkan pada layar *milk analyzer*. Data hasil pengukuran terdiri dari berat jenis susu, kadar lemak susu, bahan kering tanpa lemak (BKTL), dan kadar protein. Purwadi *et al.* (2017) menyatakan bahwa bahan kering susu diperoleh dari rumus Fleischmann :

$$\text{BK} = 1.23\text{L} + 2.71 (100 (\text{BJ}-1) / \text{BJ})$$

Keterangan :

- BK = bahan kering susu;
- L = kadar lemak susu; dan
- BJ = berat jenis susu.

Bahan kering tanpa lemak (BKTL) diperoleh dari selisih bahan kering dengan kadar lemak susu.

Analisis Data

Taraf perlakuan yang diujikan terdiri dari 3 taraf perlakuan suhu air yang digunakan dalam pencucian ambung yaitu 20-25 °C, 27-32 °C, dan 35-40 °C. Pengambilan data untuk masing-masing sapi dilakukan selama 3 periode. Masa

adaptasi ternak terhadap suhu air pencucian ambing adalah selama 7 hari, dan masa koleksi dilakukan setelah masa adaptasi selama 14 hari. Skema pengambilan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skema pengambilan data

Periode	Sapi 1	Sapi 2	Sapi 3
1	B	A	C
2	A	C	B
3	C	B	A

A: suhu air 20-25 °C, B: suhu air 27-32 °C, C: suhu air 35-40 °C.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan pola 3x3. Peubah yang diamati adalah jumlah produksi dan komposisi susu. Model matematika dalam rancangan percobaan ini adalah sebagai berikut (Suwanda 2015) :

$$Y_{ijk} = \mu + L_i + B_j + P_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan kelompok ke-j;
- μ = rata-rata umum;
- L_i = pengaruh sapi ke-i terhadap respon penelitian;
- B_j = pengaruh periode ke-j terhadap respon penelitian;
- P_k = pengaruh perlakuan ke-k terhadap respon penelitian; dan
- ϵ_{ijk} = pengaruh galat percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan asumsi analisis ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji banding berganda Tukey dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Kandang

Penelitian ini dilakukan di salah satu peternakan sapi perah rakyat yang berlokasi di Desa Cikahuripan, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Faktor iklim yang terpenting adalah suhu dan kelembaban udara karena secara langsung dapat mempengaruhi kondisi dan produktivitas ternak (Suherman dan Purwanto 2015). Rataan suhu dan kelembaban dari tanggal 27 Februari hingga 3 Mei 2018 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rataan suhu dan kelembaban lingkungan kandang

Waktu	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Pagi (04.00 WIB)	18.38±0.50	87.43±4.80
Siang (13.00 WIB)	30.29±1.31	59.76±4.32
Sore (15.30 WIB)	26.55±2.53	78.76±3.02

Hasil penelitian menunjukkan suhu pada siang hari (30.29±1.31 °C) lebih tinggi dibandingkan dengan pagi dan sore hari. Seiring dengan peningkatan suhu

lingkungan akan mengakibatkan nilai kelembaban berkurang sehingga nilai kelembaban terendah ($59.76 \pm 4.32\%$) terjadi pada siang hari. Penampilan produksi sapi perah FH terbaik akan dicapai pada suhu lingkungan $18.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 55% (Yani dan Purwanto 2006). Bila melebihi suhu tersebut, ternak akan melakukan penyesuaian secara fisiologis dan secara tingkah laku.

Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Produksi Susu

Jumlah produksi susu dihasilkan melalui penimbangan hasil produksi susu pada pagi dan sore hari. Hasil pengamatan produksi susu sapi pada suhu air pencucian ambing yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

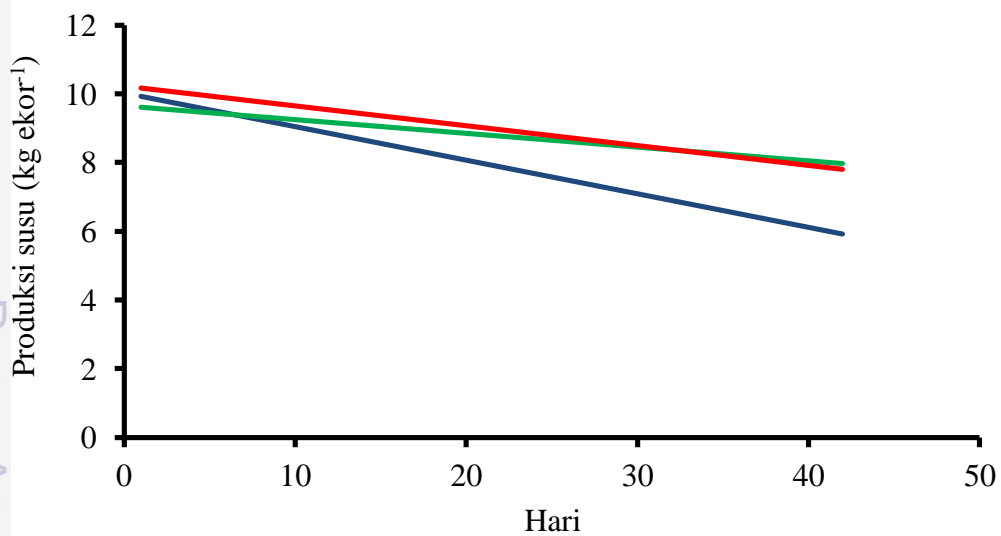
Tabel 3 Rataan produksi susu pada suhu air pencucian ambing yang berbeda

Perlakuan	Produksi pagi (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)	Produksi sore (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)	Produksi harian (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)
A	7.921±1.606	5.504±1.281	13.425±2.886b
B	8.794±0.482	5.658±0.995	14.452±1.433ab
C	8.985±0.904	5.568±1.428	14.553±1.209a

A: suhu air 20-25 °C, B: suhu air 27-32 °C, C: suhu air 35-40 °C. Angka disertai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji Tukey).

Produksi Susu Pagi

Produksi susu pagi diperoleh dari rata-rata hasil pemerahan susu pada pagi hari. Hasil pengamatan menunjukkan produksi susu pagi pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata (Tabel 3). Grafik produksi susu pada pagi hari disajikan pada Gambar 1.



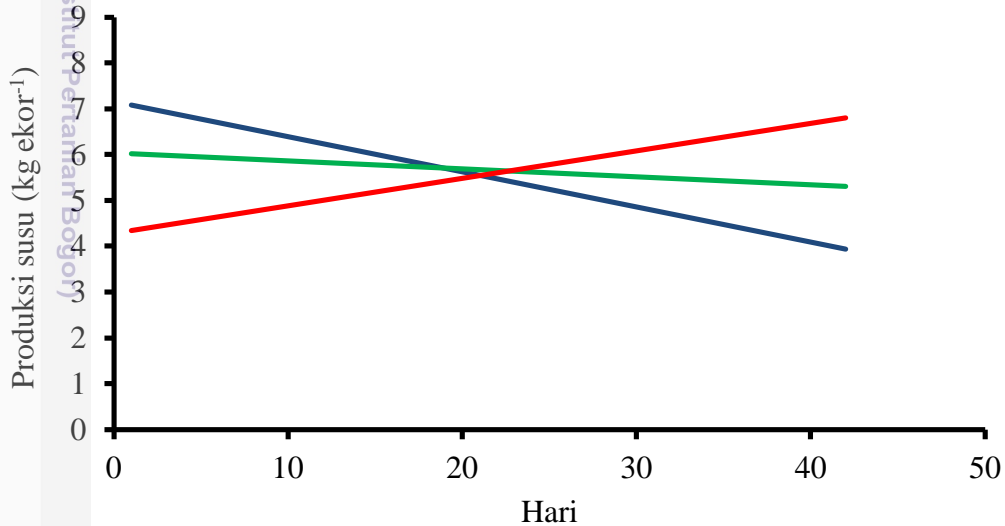
Gambar 1 Produksi susu sapi FH pada pagi hari. — Suhu air 20-25 °C, — suhu air 27-32 °C, — suhu air 35-40 °C.

Rataan produksi susu pagi pada suhu air pencucian ambing 20-25 °C adalah 7.921±1.606 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Rataan produksi susu pagi pada suhu air pencucian ambing 27-32 °C adalah 8.794±0.482 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Rataan produksi susu pagi pada suhu air pencucian ambing 35-40 °C adalah 8.985±0.904 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Mahardika (2016) menyatakan bahwa pencucian ambing dengan air hangat berdampak terhadap peningkatan produksi susu.

Produksi susu pagi yang tidak berbeda nyata pada perlakuan suhu air pencucian ambing disebabkan oleh faktor ketersediaan pakan yang tidak dapat di kontrol. Pakan sangat berpengaruh terhadap produksi susu (Murti 2014). Ketersediaan pakan yang tidak dapat dikontrol menyebabkan produksi susu pagi menjadi fluktuatif. Hal ini akan berdampak terhadap perlakuan suhu air pencucian ambing tidak berpengaruh nyata terhadap produksi susu pagi.

Produksi Susu Sore

Produksi susu pagi diperoleh dari rata-rata hasil pemerahan susu pada sore hari. Hasil pengamatan menunjukkan produksi susu sore pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Grafik produksi susu sore disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Produksi susu sapi FH pada sore hari. — Suhu air 20-25 °C, — suhu air 27-32 °C, — suhu air 35-40 °C.

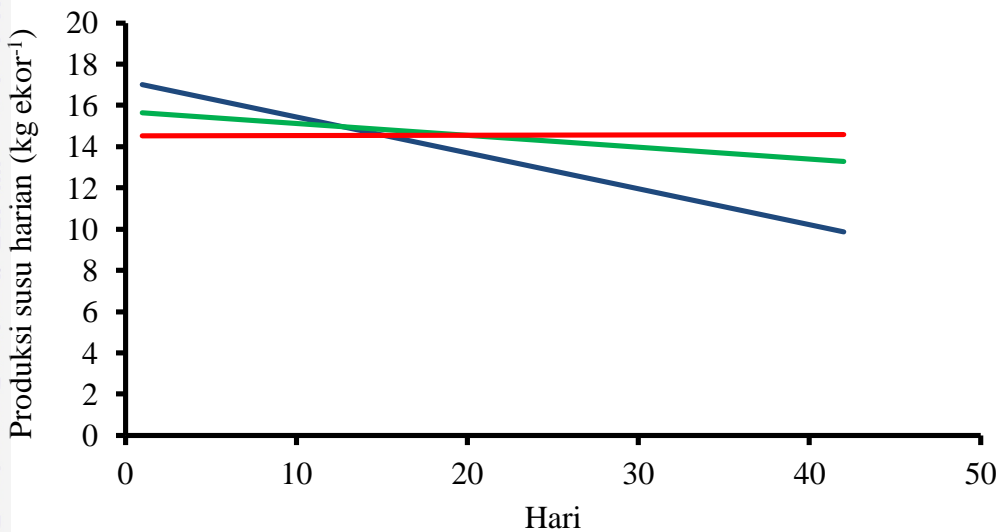
Rataan produksi susu sore pada suhu air pencucian ambing 20-25 °C adalah 5.504±1.281 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Rataan produksi susu sore pada suhu air pencucian ambing 27-32 °C adalah 5.658±0.995 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Rataan produksi susu sore pada suhu air pencucian ambing 35-40 °C adalah 5.568±1.428 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Mahardika (2016) menyatakan bahwa pencucian ambing dengan air hangat berdampak terhadap peningkatan produksi susu.

Produksi susu sore yang tidak berbeda nyata pada perlakuan suhu air pencucian ambing disebabkan oleh faktor luar yang tidak dapat di kontrol. Pakan sangat berpengaruh terhadap produksi susu (Murti 2014). Ketersediaan pakan yang tidak dapat dikontrol menyebabkan produksi susu sore menjadi fluktuatif.

Hal ini akan berdampak terhadap perlakuan suhu air pencucian ambing tidak berpengaruh nyata terhadap produksi susu sore.

Produksi Susu Harian

Produksi susu harian diperoleh dari rata-rata hasil penjumlahan produksi susu pada pagi hari dan sore hari. Hasil pengamatan (Tabel 3) menunjukkan perlakuan pencucian ambing dengan suhu air 20-25 °C dan 35-40 °C menghasilkan produksi susu harian yang berbeda nyata ($P < 0.05$). Grafik produksi susu harian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Produksi susu harian sapi FH. — Suhu air 20-25 °C, — suhu air 27-32 °C, — suhu air 35-40 °C.

Dzidic *et al.* (2004) menyatakan bahwa pencucian ambing dengan suhu air hangat (37 °C) sebelum pemerahan dapat merangsang pelepasan hormon *oxytocin*. Keluarnya air susu atau yang dikenal dengan istilah *milk let down* tidak terlepas dari peranan hormon *oxytocin*. Hormon *oxytocin* merupakan hormon yang khusus untuk merangsang keluarnya air susu dari *alveoli*. *Milk let down* merupakan refleks sistemik yang terdiri atas syaraf-syaraf sensorik dan kelenjar susu. Syaraf sensorik tersebut membawa impuls ke *hypothalamus* yang kemudian akan menyebabkan sekresi *oxytocin*. Peran hormon *oxytocin* adalah mengkontraksikan sel-sel *myoepithel* yang melapisi setiap *alveoli*. Kontraksi ini dapat terjadi dalam waktu 20-60 detik setelah adanya perangsangan pada ambing dan puting. *Milk let down* akan terjadi 20-60 detik setelah sapi mendapat rangsangan. Jika pelepasan hormon *oxytocin* terhambat maka produksi susu tidak akan dicapai secara optimal (Arrowsmith dan Wray 2014).

Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing terhadap Kualitas Susu

Indikator kualitas susu yang diukur yaitu berat jenis (BJ), kadar lemak, kadar protein, kandungan bahan kering tanpa lemak (BKTL), dan kandungan

bahan kering (BK) susu. Hasil pengamatan komposisi susu sapi pada suhu air pencucian ambing yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Komposisi susu pada suhu air pencucian ambing yang berbeda

Perlakuan	BJ (g cm ⁻³)	Lemak (%)	Protein (%)	BK (%)	BKTL (%)
A	1.029±0.001	2.75±0.27	3.13±0.15	11.02±0.52	8.270±0.296
B	1.029±0.001	2.92±0.42	3.10±0.07	11.14±0.61	8.223±0.217
C	1.029±0.001	2.92±0.28	3.09±0.04	11.31±0.19	8.394±0.084

A: suhu air 20-25 °C, B: suhu air 27-32 °C, C: suhu air 35-40 °C

Hasil analisis ragam menunjukkan suhu air yang digunakan dalam pencucian ambing tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas susu. Arrowsmith dan Wray (2014) menyatakan bahwa hormon *oxytocin* berperan dalam kontraksi sel *myoepithel* untuk mengeluarkan susu dari *alveoli* menuju ke puting. Pembentukan komposisi susu tidak melibatkan peranan hormon *oxytocin* sehingga pencucian ambing dengan air hangat tidak mempengaruhi komposisi susu. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas susu sapi perah. Santosa *et al.* (2009) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kualitas susu antara lain jenis ternak, pakan yang diberikan, kesehatan ternak, manajemen pemerahan, kebersihan, dan sanitasi.

Berat Jenis Susu

Hasil pengamatan menunjukkan berat jenis pada masing-masing perlakuan adalah sama yaitu 1.029±0.001 g cm⁻³. Standar nilai berat jenis susu segar yang ditetapkan BSN (2011) melalui SNI susu segar adalah 1.027 g cm⁻³. Rahman *et al.* (1992) menyatakan bahwa berat jenis susu dipengaruhi oleh zat-zat padatan yang terkandung di dalam susu seperti lemak, protein, laktosa, dan mineral.

Semakin banyak kandungan padatan dalam susu, maka nilai berat jenisnya akan semakin tinggi dan susu akan semakin kental. Nilai berat jenis yang rendah pada susu menandakan bahwa susu mempunyai kandungan padatan yang sedikit. Pakan sangat berpengaruh terhadap nilai berat jenis susu sapi. Berat jenis ini akan berpengaruh juga terhadap kandungan bahan kering tanpa lemak pada susu (Purwadi *et al.* 2017).

Kandungan Lemak Susu

Hasil pengamatan menunjukkan suhu air pencucian ambing tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak susu. Perlakuan A (20-25 °C) memiliki nilai rata-rata persentase kadar lemak susu sebesar 2.75±0.27%, perlakuan B (27-32 °C) sebesar 2.92±0.42%, dan perlakuan C (35-40 °C) adalah sebesar 2.92±0.28% (Tabel 4). Persentase kadar lemak susu tersebut tidak memenuhi standar minimal kadar lemak susu yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (2011) melalui SNI susu segar yaitu sebesar 3.00%. Hal ini disebabkan oleh pakan konsentrat yang diberikan lebih banyak dibandingkan hijauan.

Hijauan cukup berpengaruh terhadap kandungan lemak susu karena hasil fermentasi hijauan dalam rumen pada ternak ruminansia menghasilkan asam asetat yang merupakan prekursor dalam biosintesis lemak susu. Asam asetat yang tinggi

akan meningkatkan kadar lemak susu (Macmillan *et al.* 2017). Lemak yang berasal dari pakan dapat dikonversikan menjadi lemak susu melalui berbagai jalur. Kadar lemak dipengaruhi oleh rasio antara hijauan dan konsentrat. Apabila pakan yang diberikan mengandung bahan kering konsentrat yang lebih banyak dari bahan kering hijauan, maka kemampuan berproduksi susu akan meningkat, namun kadar lemak susu akan mengalami penurunan. Sebaliknya apabila pakan yang diberikan mengandung bahan kering hijauan yang lebih banyak dari bahan kering konsentrat, maka produksi susu akan rendah, namun kadar lemak susu akan tinggi (Sanh *et al.* 2002). Peternakan sapi di lokasi penelitian rata-rata memberikan jerami 30 kg hari⁻¹, konsentrat 6 kg hari⁻¹, dan ampas tahu 40 kg hari⁻¹. Hal ini menyebabkan kandungan lemak susu yang dihasilkan rendah.

Kandungan Protein

Persentase kadar protein pada masing-masing perlakuan menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (Tabel 4). Perlakuan suhu air 20-25 °C menghasilkan kadar protein susu sebesar 3.13±0.15%, perlakuan suhu air 27-32 °C menghasilkan kadar protein susu sebesar 3.10±0.07%, dan perlakuan suhu air 35-40 °C menghasilkan kadar protein susu sebesar 3.09 ± 0.04%. Persentase kadar protein susu tersebut telah memenuhi standar minimal protein susu yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (2011) yaitu 2.80%.

Faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar protein susu adalah pakan. Mekanisme pembentukan susu berasal dari konsumsi pakan yang kemudian mengalir dalam darah dan mengalami proses filtrasi menjadi bahan-bahan penyusun susu (Bionaz *et al.* 2012). Pemberian konsentrat akan meningkatkan protein susu. Melalui tambahan konsentrat, energi yang tersedia menjadi lebih banyak untuk pembentukan asam amino yang berasal dari protein mikroba. Peningkatan ketersediaan asam-asam amino ini akan memberi kontribusi terhadap peningkatan sintesis protein susu. Sapi di lokasi penelitian rata-rata diberi jerami 30 kg ekor⁻¹ hari⁻¹, ampas tahu 40 kg ekor⁻¹ hari⁻¹ dan konsentrat 6 kg ekor⁻¹ hari⁻¹. Pemberian ampas tahu yang lebih tinggi dari jerami dapat meningkatkan kadar protein susu.

Kandungan Bahan Kering Susu

Hasil pengamatan menunjukkan kandungan bahan kering susu tidak berbeda nyata. Perlakuan suhu air 20-25 °C menghasilkan nilai bahan kering susu sebesar 11.02±0.52%, perlakuan suhu air 27-32 °C menghasilkan nilai bahan kering susu sebesar 11.14±0.61%, dan perlakuan suhu air 35-40 °C menghasilkan nilai bahan kering susu sebesar 11.31±0.19% (Tabel 4). Nilai bahan kering susu tersebut telah memenuhi standar minimal bahan kering susu yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (2011) dalam SNI susu segar yaitu 10.8%.

Bahan kering susu dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan. Legowo *et al.* (2009) menyatakan bahwa tingginya kandungan total bahan kering susu sangat dipengaruhi oleh komposisi nutrient seperti lemak, protein, laktosa, vitamin, dan mineral. Selain itu kandungan bahan kering susu dipengaruhi oleh interval pemerahan susu. Mardelana (2008) menyatakan bahwa interval pemerahan pendek akan meningkatkan kandungan bahan kering susu.

Kandungan Bahan Kering Tanpa Lemak

Bahan kering tanpa lemak (BKTL) merupakan selisih dari kadar bahan kering susu dengan kadar lemak susu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu air pencucian ambung tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bahan kering tanpa lemak susu. Perlakuan suhu air 20-25 °C menghasilkan nilai persentase BKTL sebesar $8.270 \pm 0.296\%$, perlakuan suhu air 27-32 °C sebesar $8.223 \pm 0.217\%$, dan perlakuan suhu air 35-40 °C sebesar $8.394 \pm 0.084\%$ (Tabel 4). Nilai tersebut telah memenuhi standar minimal BKTL susu yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (2011) dalam SNI susu segar yaitu 7.80%. Nilai BKTL dapat mempengaruhi besar kecilnya berat jenis susu. Semakin tinggi persentase BKTL maka nilai berat jenis akan semakin tinggi. Selain itu, kandungan BKTL yang tinggi disebabkan terutama komposisi protein yang tinggi dan kadar lemak yang relatif rendah. Kadar lemak yang tinggi akan mengakibatkan kandungan BKTL susu rendah (Purwadi *et al.* 2017).

Bahan kering tanpa lemak berkaitan langsung dengan kualitas pakan dan pemberian pakan. Makin baik kualitas pakan dan pemberiannya, akan semakin baik pula kualitas susu yang dihasilkan (Setyaningtyas *et al.* 2014). Kadar bahan kering tanpa lemak yaitu bahan kering yang tertinggal setelah lemak susu dihilangkan. Kadar BKTL susu sangat bergantung pada kadar protein. Hal-hal yang perlu diperhatikan terkait peningkatan kualitas susu antara lain manajemen pemberian pakan. Pakan sangat berpengaruh terhadap kualitas susu yang dihasilkan (Utari 2012). Pemberian konsentrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan hijauan dapat meningkatkan kandungan protein susu (Bionaz *et al.* 2012). Kandungan protein berkorelasi positif dengan BKTL pada susu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pencucian ambung menggunakan air dengan suhu 35-45 °C berdampak terhadap peningkatan produksi susu harian pada sapi FH. Suhu air pencucian ambung (20-25 °C, 27-32 °C, dan 35-40 °C) tidak berdampak terhadap kualitas susu sapi FH.

Saran

Pencucian ambung dengan air hangat (35-40 °C) disarankan untuk dilakukan sebelum pemerahan karena dapat meningkatkan produksi susu sapi FH.

DAFTAR PUSTAKA

Arrowsmith S, Wray S. 2014. Oxytocin: its mechanism of action and receptor signalling in the myometrium. *Journal of Neuroendocrinology* 26(6):356-369.

- Bionaz M, Hurley W, Looor J. 2012. Milk protein synthesis in the lactating mammary gland: insights from transcriptomics analyses. *INTECH*. 11(1):285-324. doi:10.5772/46054.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. *Statistik Perusahaan Peternakan Sapi Perah*. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Susu Segar*. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Dodd FH, Foot AS. 2000. Effect of washing the udder with hot water effect of reducing milking time. *Journal of Dairy Technology* 3(1):53-66. doi:10.1111/j.1471-0307.
- Dzidic A, Macuhova J, Bruckmaier RM. 2004. Effects of cleaning duration and water temperature on oxytocin release and milk removal in an automatic milking system. *Journal Dairy Science* 87(12):4163-4169. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73559-6](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73559-6).
- Ensminger ME, Tyler HD. 2006. *Dairy Cattle Science*. Danville (US): The Interstate Printers and Publisher.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. *Outlook Susu Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Legowo AM, Kusrahayu, Mulyani S. 2009. *Ilmu dan Teknologi Susu*. Semarang (ID): Universitas Diponegoro.
- Mahardika HA, Trisunuwati P, Surdowardojo P. 2016. Pengaruh suhu pencucian ambung dan *teat dipping* terhadap jumlah produksi kualitas dan jumlah sel somatik susu pada sapi peranakan friesian holstein. *Buletin Peternakan* 40(1): 11-20.
- Mardelana. 2008. Pengaruh waktu pemerahan dan tingkat laktasi terhadap kualitas susu sapi perah friesian holstein. *Med Petern*. 9(3):107-111.
- Martojo H. 2015. *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. Bogor (ID) : IPB Pr.
- Macmillan K, Gao X, Oba M. 2017. Increased feeding frequency increased milk fat yield and may reduce the severity of subacute ruminal acidosis in higher-risk cows. *Journal of Dairy Science* 100(2):1045-1054.
- Murti TW. 2014. *Ilmu Manajemen dan Industri Ternak Perah*. Bandung (ID): Pustaka Reka Cipta.
- Purwadi, Radiati LE, Evanuarini H, Andriani RD. 2017. *Penanganan Hasil Ternak*. Malang (ID): UB Pr
- Rahman, Fardiaz AS, Rahayu WP, Nurwitri CC. 1992. *Teknologi Pengolahan Susu*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Sanh, Wiktorsson MVH, Lyl V. 2002. Effect of natural grass forage to concretate ratios and feeding principles on milk production and performance of crossbred lactating cows. *J Anim Sci*. 15(2):650-657.
- Santosa KA, Dwiyanto K, Toharmat T. 2009. *Profile Usaha Peternakan Sapi Perah di Indonesia*. Jakarta (ID): LIPI Pr.
- Setiyaningtyas RW, Sudjatmogo, Suprayogi TH. 2014. The display of fat and solid non fat of milk lactation dairy cattle because of the rationing feed by the difference balance forage and concentrates. *Animal Agriculture Journal* 3(2): 121-129.
- Suherman D, Purwanto BP. 2015. Respon fisiologis sapi perah dara fries holland yang diberi konsentrat dengan tingkat energi berbeda. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 10(1):13-21.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Suwanda. 2015. *Desain Eksperimen untuk Penelitian Ilmiah*. Bandung (ID): Alfabeta.

Utari FD, Prasetyono BWHE, Muktiani A. 2012. Kualitas susu kambing perah Peranakan Etawa yang diberi suplementasi protein terproteksi dalam wafer pakan komplit berbasis limbah agroindustri. *Animal Agriculture Journal* 1(1):427-441.

Utomo B, Miranti DP. 2010. Tampilan produksi susu sapi perah yang mendapat perbaikan manajemen pemeliharaan. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 6(2):149-155.

Yani A, Purwanto BP. 2006. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi peranakan fries holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. *Med Petern.* 29(1):35-46.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis ragam produksi susu harian sapi FH

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	15.8124	7.90620	150.68	0.007
Periode	2	7.7765	3.88824	74.10	0.013
Perlakuan	2	2.3379	1.16897	22.28	0.043
Galat	2	0.1049	0.05247		
Total	8	26.0318			

Lampiran 2 Analisis ragam produksi susu sapi FH pada pagi hari

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	1.2677	0.6339	1.80	0.357
Periode	2	5.2852	2.6426	7.52	0.117
Perlakuan	2	1.9333	0.9666	2.75	0.267
Galat	2	0.7029	0.3515		
Total	8	9.1891			

Lampiran 3 Analisis ragam produksi susu sapi FH pada sore hari

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	8.50314	4.25157	15.59	0.060
Periode	2	0.28788	0.14394	0.53	0.655
Perlakuan	2	0.03578	0.01789	0.07	0.938
Galat	2	0.54538	0.27269		
Total	8	9.37218			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 4 Analisis ragam berat jenis susu sapi FH

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	0.000001	0.000000	1.00	0.500
Periode	2	0.000002	0.000001	3.00	0.250
Perlakuan	2	0.000001	0.000000	1.00	0.500
Galat	2	0.000001	0.000000		
Total	8	0.000004			

Lampiran 5 Analisis ragam kadar lemak susu sapi FH

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	1.13449	0.56724	42.40	0.023
Periode	2	0.15582	0.07791	5.82	0.147
Perlakuan	2	0.19442	0.09721	7.27	0.121
Galat	2	0.02676	0.01338		
Total	8	1.51149			

Lampiran 6 Analisis ragam kandungan bahan kering tanpa lemak susu sapi FH

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	0.08755	0.043776	2.91	0.256
Periode	2	0.14736	0.073678	4.89	0.170
Perlakuan	2	0.01171	0.005853	0.39	0.720
Galat	2	0.03011	0.015056		
Total	8	0.27673			

Lampiran 7 Analisis ragam kadar protein susu sapi FH

Sumber keragaman	db	JK	KT	F _{hit}	P
Sapi	2	0.024156	0.012078	1.94	0.340
Periode	2	0.021956	0.010978	1.77	0.361
Perlakuan	2	0.002489	0.001244	0.20	0.833
Galat	2	0.012422	0.006211		
Total	8	0.061022			

Lampiran 8 Uji banding berganda Tukey produksi susu harian pada sapi FH

Perlakuan	N	Rata-rata	Grup homogen
35-40 °C	3	14.5530	A
27-32 °C	3	14.4523	A B
20-25 °C	3	13.4250	B

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 9 Surat hasil pengujian kualitas susu



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PETERNAKAN
 UNIT PELAKSANA TEKNIS DAERAH
BALAI KESEHATAN HEWAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
 Jalan Raya Tangkuban Parahu Km. 22 – Cikole Lembang 40391
 Telp. / Fax. (022) 2785715 E-mail : bpvet.cikole@yahoo.com

Lembang, 03 Mei 2018

Nomor : 524.31/302-BKHKMV/V/2018
 Lampiran : 2 lembar
 Hal : **Hasil Pengujian Sampel**

Kepada :
 Yth. Aditya Prabowo
 Kampus IPB Dramaga
 Bogor

Bersama ini kami sampaikan hasil pengujian sampel, sebagai berikut :

Jenis Sampel : 3 sampel susu sapi
 Pemilik : Aditya Prabowo
 Alamat : Kampus IPB Dramaga
 Bogor

HASIL PENGUJIAN : === Terlampir ===

Saran-saran : -

Demikian agar menjadi maklum.

Kepala Balai,

Dr. ENDANG PURWIYANTI
 NIP. 19680723 199803 2 001

Tembusan :
 Yth. Kepala Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumedang pada tanggal 30 Juni 1996 dari ayah Teguh Suhandoko dan ibu Teti Wartini. Penulis adalah putra pertama dari 3 bersaudara. Tahun 2014 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Sumedang dan pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui jalur SNMPTN dan diterima di Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis aktif sebagai staf pengurus Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (Himaproter) pada tahun 2016/2017. Bulan Juli-Agustus 2017 penulis melaksanakan kegiatan kuliah kerja profesi (KKP) bertema Upsus Siwab di Kabupaten Subang. Bulan Januari-Februari 2018 penulis mengikuti kegiatan Praktik Lapang dengan tema Pemeliharaan Ayam Pembibit di Kabupaten Ciamis. Penulis juga pernah mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) pada tahun 2017 dengan proposal didanai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

INSTITUT PERTANIAN BOGOR (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University