



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

KETERKAITAN ANTARA KETINGGIAN TEMPAT DENGAN RAGAM PAKAN DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH

FRIES HOLLAND DI JAWA BARAT

(STUDI KASUS : KOPERASI PETERNAKAN BANDUNG SELATAN DAN
KOPERASI PETERNAKAN SAPI BOGOR)

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2012



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ABSTRACT

HERTATY NOVIANTY. The Relationship Between The Altitude of Places and Variety of Feed and *Fries Holland* Cow Milk's Production in West Java. (Case Study : South Bandung and Bogor Cooperative Farms). Supervised by **YONNY KOESMARYONO** and **BAGUS PRIYO PURWANTO**.

Nowadays, the needs of milk if fulfilled by importing the *Fries Holland* cows from subtropics area. The climate differences are air temperature and air humidity which cause milk production from milk cow becomes decreasing. One of government policy to solve the effect of climate differences is locating some society's farm and companies farm in some places, such as Pangalengan and Cibungbulang. This policy is still not effective enough because of the differences of altitude between one farm and another. The aim of this research is to know the variety of *Fries Holland* cow's forage in two different altitude and to analyze the relation between climate and Temperature Humidity Index with milk production in two different altitude. The sample method, which is used in this research, is choosing the breeder randomly without any criteria in Pangalengan or Cibungbulang. This is using secondary data of milk production which is taken since December 2009 until October 2010 and data of average air temperature and air humidity from both research places. The result found that the altitude of place can influence the *Fries Holland* cows milk's productions. Pangalengan's air temperature is about 16.7-20.9°C and the average air temperature is 19.0°C. Cibungbulang's air temperature is about 22.2-27.5°C and the average air temperature is 25.0°C. The differences of temperature cause the differences of milk production, as a result, Pangalengan's milk production is about 10.3-17.3 liter each cow a day and Cibungbulang's milk production is about 6.3-8.9 liter each cow a day. The feed also influence the milk production. The percentage of forage in Pangalengan is 63.6%, and the concentrate is 36.4% while the percentage of forage in Cibungbulang is 52.7%, and the concentrate is 47.3%.

Keywords : air temperature, feed, milk production.



RINGKASAN

HERTATY NOVIANTY. Keterkaitan antara Ketinggian Tempat dengan Ragam Pakan dan Produksi Susu Sapi Perah *Fries Holland* di Jawa Barat. (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Bandung Selatan dan Koperasi Peternakan Sapi Bogor). Dibimbing oleh **YONNY KOESMARYONO** dan **BAGUS PRIYO PURWANTO**.

Pemenuhan kebutuhan akan susu dewasa ini, dilakukan dengan cara mendatangkan sapi perah jenis *Fries Holland* dari daerah subtropis. Perbedaan unsur iklim diantaranya suhu udara dan kelembaban udara menyebabkan produksi susu yang dihasilkan oleh sapi perah menjadi menurun. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi dampak dari perbedaan iklim tersebut dengan menempatkan beberapa peternakan rakyat maupun perusahaan di beberapa tempat diantaranya Pangalengan dan Cibungbulang. Cara inipun masih dinilai belum terlalu efektif karena adanya perbedaan ketinggian tempat antara daerah peternakan satu dengan yang lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ragam pakan sapi perah *Fries Holland* di dua lokasi dengan ketinggian tempat yang berbeda dan untuk menganalisis hubungan antara unsur iklim dan Indeks suhu dan kelembaban udara terhadap produksi susu di dua ketinggian tempat yang berbeda. Metode pengambilan contoh yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pemilihan peternak secara acak tanpa melihat kriteria apapun baik Pangalengan maupun Cibungbulang. Data yang digunakan merupakan data sekunder produksi susu yang diambil dari bulan Desember 2009 hingga Oktober 2010 serta data suhu udara rata-rata dan kelembaban udara dari kedua tempat penelitian. Hasil yang diperoleh menyatakan bahwa ketinggian tempat mempengaruhi produksi susu sapi *Fries Holland*. Pangalengan memiliki suhu udara berkisar antara 16.7-20.9°C dengan suhu udara rata-rata 19.0°C dan Cibungbulang memiliki suhu udara berkisar 22.2-27.5°C dengan suhu rata-rata 25.0°C. Perbedaan suhu udara tersebut menyebabkan produksi susu berbeda yaitu produksi susu Pangalengan berkisar antara 10.3-17.3 liter/ekor/hari dan produksi susu di Cibungbulang berkisar antara 6.3-8.9 liter/ekor/hari. Jenis pakan juga mempengaruhi produksi susu. Persentase jumlah hijauan yang diberikan di Pangalengan sebesar 36.6 % sedangkan konsentrat sebesar 36.4 % dan persentase jumlah hijauan yang diberikan di Cibungbulang sebesar 52.7% sedangkan konsentrat sebesar 47.3%.

Kata kunci : suhu udara, pakan, produksi susu.

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 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

KETERKAITAN ANTARA KETINGGIAN TEMPAT DENGAN RAGAM PAKAN DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH

FRIES HOLLAND DI JAWA BARAT

(STUDI KASUS : KOPERASI PETERNAKAN BANDUNG SELATAN DAN
KOPERASI PETERNAKAN SAPI BOGOR)

HERTATY NOVIANTY

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Departemen Geofisika dan Meteorologi

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2012



Judul Skripsi : Keterkaitan antara Ketinggian Tempat dengan Ragam Pakan dan Produksi Susu Sapi Perah Fries Holland di Jawa Barat (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Bandung Selatan dan Koperasi Peternakan Sapi Bogor)

Nama : Hertaty Novianty
NIM : G24052689

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.
NIP : 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Bagus Priyo Purwanto, M.Agr.
NIP : 19600503 198503 1 003

Mangetahui

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi,

Dr. Ir. Rini Hidayati, M.S.
NIP : 19600305 198703 2 002

Tanggal Lulus :

- 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya untuk menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Keterkaitan antara Ketinggian Tempat dengan Ragam Pakan dan Produksi Susu Sapi Perah *Fries Holland* di Jawa Barat (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Bandung Selatan dan Koperasi Peternakan Sapi Bogor)” dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan di program studi mayor Meteorologi Terapan Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Bagus Priyo Purwanto, M.Agr. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya, memberikan arahan, saran dan kritik, serta semangat kepada penulis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Andri dan Bapak Tanto dari Koperasi Peternakan Bandung Selatan dan Koperasi Peternakan Sapi Bogor atas bantuan yang diberikan serta untuk seluruh staf pengajar dan administrasi Departemen Geofisika dan Meteorologi.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Mamah, Bapak, Adrya, Dicky, Haura, dan keluarga atas doa, kekuatan, dan semangat serta bantuan moral, materi, dan psikologis; juga kepada Raka untuk semua bantuan dan dukungannya. Tak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada teman-teman GFM 42 : Ivan, Deswita, Dewy, Devita, Veza, Ningrum, Lisa, Tigin, Nizar, Indah, Hengki, Yudi, Ghulam, dan Gito. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bogor, Januari 2012

Hertaty Novianty

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.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bogor pada tanggal 18 November 1986, dari pasangan Ade Karmana dan Yayah Rukiah. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara bernama Adrya Mustika Kirana.

Penulis menyelesaikan sekolah tingkat pendidikan dasar di SD Negeri Polisi 4 pada tahun 1999 kemudian melanjutkan di SLTP Negeri 1 Bogor dan lulus pada tahun 2002. Penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 5 Bogor pada tahun 2005 dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk IPB melalui jalur USMI IPB. Tahun pertama penulis menjalani program Tingkat Persiapan Bersama kelas B16. Tahun kedua, penulis diterima pada pilihan pertama di Departemen Geofisika dan Meteorologi, Program Studi Meteorologi Terapan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
TINJAUAN PUSTAKA	1
2.1 Karakteristik Sapi Perah <i>Fries Holland</i>	2
2.2 Produksi Susu Sapi <i>Fries Holland</i>	2
2.3 Faktor Lingkungan dan Produksi Susu Sapi Perah	3
2.3.1 Suhu Udara	3
2.3.2 Kelembaban Udara	3
2.3.3 Ketinggian Tempat	3
2.3.4 <i>Temperature Humidity Index (THI)</i>	4
2.4 Pemberian Pakan Sapi Perah	4
2.4.1 Hijauan	5
2.4.2 Konsentrat	5
METODOLOGI	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Parameter yang Diukur dan Penentuan Contoh	6
3.4 Metode Penelitian	6
3.4.1 Suhu dan Kelembaban Udara	6
3.4.2 <i>Temperature Humidity Index (THI)</i>	6
3.4.3 Jumlah Pakan	6
3.4.4 Analisis Data	6
3.4.4.1 Analisis Korelasi	6
3.4.4.2 Analisis Regresi	6
3.4.4.3 Uji Beda (Uji-t)	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Letak Geografis Tempat Penelitian	7
4.2 Hubungan antara Suhu Udara dan Kelembaban Udara terhadap Produksi Susu Sapi Perah	7
4.2 Hubungan antara <i>Temperature Humidity Index (THI)</i> terhadap Produksi Susu Sapi Perah	10



	Halaman
4.4 Pakan Sapi Perah.....	11
4.5 Produksi Susu Sapi Perah	13
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	13
5.1 Kesimpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN.....	15

LAMPIRAN

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Keunggulan bangsa sapi FH dibandingkan dengan bangsa lainnya.....	2
2. Indeks suhu dan kelembaban relatif untuk sapi perah.....	4
3. Interpretasi korelasi.....	6
4. Pemberian bahan makanan di dua lokasi penelitian.....	12

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Sapi <i>Fries Holland</i>	1
2. Nilai suhu udara dan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang	8
3. Analisis hubungan suhu udara dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang	8
4. Nilai kelembaban udara dan produksi susu di Pangalengan	9
Nilai kelembaban udara dan produksi susu di Cibungbulang.....	9
Analisis hubungan kelembaban udara dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.	10
Grafik perbandingan THI bulanan di Cibungbulang dan Pangalengan.....	10
Analisis hubungan THI dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.....	11
Nilai THI dan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.....	11
Persentase pakan hijauan dan konsentrat (dalam bentuk segar) di Pangalengan	12
Persentase pakan hijauan dan konsentrat (dalam bentuk segar) di Cibungbulang	12
Grafik perbandingan produksi susu bulanan sapi perah di Cibungbulang dan Pangalengan	13

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data suhu udara rata-rata ($^{\circ}\text{C}$) Pangalengan dan Cibungbulang	16
2. Data kelembaban udara (%) Pangalengan dan Cibungbulang.....	17
3. Data THI Pangalengan dan Cibungbulang	18
4. Data produksi susu (Liter/ekor/hari) Pangalengan dan Cibungbulang	19
5. Data pakan (Kg/ekor/hari) Pangalengan dan Cibungbulang	20
Analisis korelasi suhu udara, kelembaban udara dan THI terhadap produksi susu.....	21
Analisis regresi suhu udara, kelembaban udara dan THI terhadap produksi susu.....	22
Analisis dengan menggunakan Uji t.....	23
Grafik perbandingan suhu udara dan produksi susu.....	24
Grafik perbandingan kelembaban udara dan produksi susu	30
Grafik perbandingan THI dan produksi susu	36
Bentuk kandang, ragam pakan, dan kondisi sapi perah di kedua tempat penelitian	42

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu merupakan salah satu produk peternakan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi, karena susu mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Selain itu, susu dapat dicerna dan diabsorbsi secara sempurna. Susu sebagai sumber gizi berupa protein hewani sangat besar manfaatnya bagi bayi, bagi mereka yang dalam proses tumbuh, bagi orang dewasa, dan bahkan bagi yang berusia lanjut. Oleh karena itu pasokan produksi susu penting untuk mencukupi kebutuhan tersebut.

Produksi susu dalam negeri pada saat ini masih kurang bila dibandingkan dengan kebutuhan. Berbagai usaha peningkatan produksi sapi perah telah banyak dilakukan antara lain melalui perbaikan-perbaikan genetis (*breeding*), perbaikan makanan, dan perbaikan tata laksana.

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi susu di Indonesia adalah dengan cara mengimpor sapi perah jenis unggul yang berasal dari daerah subtropis, terutama bangsa sapi *Fries Holland* (FH). Usaha pengembangan ternak sapi perah tersebut tidak selamanya berhasil, bahkan sering mengalami kegagalan produksi. Hal tersebut terjadi karena kondisi lingkungan yang berbeda, terutama perbedaan suhu dan kelembaban udara.

Sapi perah FH yang didatangkan dari daerah subtropis memiliki kisaran suhu termoneutral rendah yaitu 13-25°C (Yani & Purwanto 2006). Berdasarkan kondisi iklim asal tersebut, sapi perah FH sangat peka terhadap perubahan suhu tinggi. Apabila sapi FH dibudidayakan pada lokasi yang memiliki suhu tinggi, maka sapi tersebut akan mengalami cekaman panas yang berakibat pada penurunan nafsu makan dan mengurangi konsumsi pakan sehingga dapat menghambat produksi susu sapi tersebut.

Usaha yang dilakukan untuk mengurangi cekaman panas adalah dengan memilih tempat-tempat yang tinggi dari permukaan laut, karena tempat yang tinggi (600-1300 mdpl) adalah penting untuk mencapai suhu berkisar antara 15-22°C, suhu tersebut sesuai untuk sapi-sapi perah FH (Nurdin 2011). Oleh karena konsumen susu lebih banyak terdapat di dataran rendah, maka tidak sedikit sapi perah FH dipelihara di daerah dataran rendah. Berdasarkan hal itu, maka perlu dilakukan

penelitian produktivitas sapi perah pada ketinggian tempat yang berbeda. Penelitian ini merupakan salah satu penelitian untuk mengetahui perbedaan tersebut di Jawa Barat.

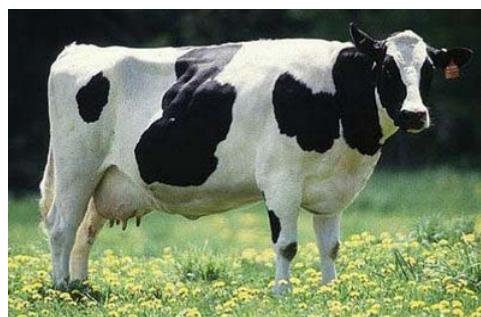
1.2 Tujuan Penelitian

- Mengetahui ragam pakan sapi perah FH di dua lokasi dengan ketinggian tempat yang berbeda.
- Menganalisis hubungan antara unsur iklim dan THI terhadap produksi susu di dua ketinggian tempat yang berbeda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sapi merupakan salah satu hewan ternak yang penting sebagai sumber protein hewani selain kambing, domba dan ayam. Sapi menghasilkan sekitar 50 persen (45-55%) kebutuhan daging di dunia, 95 persen kebutuhan susu dan 85 persen kebutuhan kulit (Wahid 2008). Sapi diperkirakan berasal dari Asia Tengah dan menyebar ke Eropa, Afrika dan seluruh wilayah Asia. Susilorini *et al.* (2008) menyatakan bahwa taksonomi sapi perah adalah sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Artiodactyla
Famili	: Bovidae
Genus	: Bos
Subgenus	: <i>Bos taurus typicus</i> yaitu sapi-sapi yang berasal dari Eropa, <i>Bos taurus indicus</i> yaitu sapi-sapi yang berasal dari Asia dan Afrika.



Gambar 1 Sapi *Fries Holland*.
(Sumber : <http://sapip.blogspot.com/>)

Pada awalnya perkembangan sapi perah di Indonesia dimulai pada waktu jaman penjajahan Hindia Belanda. Pada masa itu di Indonesia belum dikenal proses memelihara ternak untuk diambil susunya

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

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 1 Keunggulan bangsa sapi FH dibandingkan dengan bangsa lainnya

Ciri-ciri	FH	Brown Swiss	Milking Shorthorn	Red Sindhi
Bentuk Ideal Bobot Badan				
Sapi Betina Dewasa (Kg)	682	636	636	300-350
Sapi Jantan Dewasa (Kg)	1.000	909	955	400-454
Bobot Lahir (Kg)	43	41	34	18-24
Kadar Lemak Susu (%)	3.65	4.10	3.65	4.9
Produksi Susu (Kg)	30.050	5.939	5.126	1.662

(Sumber : <http://be-ef.blogspot.com/2011/10/bangsa-bangsa-sapi-perah.html>).

2.2 Produksi Susu Sapi *Fries Holland*

Kemampuan sapi perah menghasilkan susu merupakan sifat yang menurun dan berbeda pada setiap bangsa. Selain itu, setiap bangsa memiliki karakteristik berbeda dalam jumlah produksi dan komposisi susu yang dihasilkan terutama kadar lemak (Blakely & Bade 1985, diacu dalam Djaja *et al.* 2006).

Produksi susu rata-rata per ekor ternak sapi perah berada pada kisaran 9-12 liter per hari (Asmaki *et al.* 2008). Tidak dipungkiri ada sapi yang dapat berproduksi mencapai 35 liter per hari.

dan dikonsumsi. Oleh sebab itu bangsa-bangsa asing yang ada pada masa itu membawa sendiri ternak perah mereka ke Indonesia untuk keperluan pribadi. Sampai akhirnya orang Belanda mendirikan perusahaan sapi perah untuk kebutuhan konsumsi susu mereka dan bangsa-bangsa sapi perah yang dipelihara pada saat itu adalah bangsa sapi yang didatangkan dari Australia yaitu sapi-sapi perah dari bangsa *Milking Shorthorn, Jersey, Ayshire*. Pada tahun 1891-1893 drh Bosma mendatangkan/mengimpor pejantan dari bangsa sapi *Friesien Holstein* yang merupakan cikal bakal sapi peranakan *Friesien Holstein* (PFH atau sapi Grati) di Indonesia (Nurdin 2011).

2.1 Karakteristik Sapi Perah *Fries Holland*

Sapi *Fries Holland* sering dikenal dengan nama *Frisien Holstein* atau disingkat EH. Di Amerika bangsa sapi ini disebut *Holstein*, dan di negara-negara lain ada pula yang menyebut *Friesien*, di Indonesia sapi ini popular dengan sebutan FH. Sapi FH menduduki populasi terbesar, bahkan hampir seluruh dunia, baik di negara subtropis maupun tropis. Bangsa sapi ini mudah beradaptasi dengan tempat baru. Di Indonesia populasi bangsa sapi FH ini juga yang terbesar diantara bangsa sapi perah

yang lain (Girisonta 1995). Bangsa sapi FH terbentuk dari nenek moyang sapi liar *Bos (taurus) taurinus primigenius* yang ditemukan di negara Belanda sekitar 2000 tahun yang lalu (Sudono 1999).

Ciri-ciri sapi perah FH yaitu warna belang hitam putih tetapi ada juga yang berwarna merah bercak putih yang disebut *Brown Holstein*. Pada dahinya terdapat warna putih berbentuk segitiga. Dada, perut bawah, kaki dan ekor berwarna putih. Tanduk kecil pendek, menjurus ke depan. Sapi tidak tahan panas, namun mudah beradaptasi. Lambat menjadi dewasa, bobot badan sapi jantan mencapai 1000 kg, sapi betina 650 kg (Girisonta 1995). Sapi betina memiliki sifat tenang, dan sifat reproduktifnya bagus. Dara dikawinkan pertama kali umur 18-21 bulan dan beranak pertama umur 28-30 bulan. Pertumbuhan tubuh maksimum dicapai pada umur 7 tahun dengan kisaran 6-8 tahun. Bobot lahir anak yaitu 43 kg. Sapi FH baik untuk menghasilkan daging (*beef*) karena tumbuhnya cepat dan menghasilkan karkas yang baik.

Bangsa sapi FH memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan bangsa sapi perah yang lainnya, seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Banyak faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi. Faktor tersebut diantaranya adalah genetik induk sapi, pakan sapi dan konsentrat, dan tatalaksana pemeliharaan. Ketiga faktor tersebut saling terkait, misalnya sapi yang secara genetik berasal dari induk yang baik, belum tentu dapat mengekspresikan produksinya tanpa didukung oleh dua faktor lainnya (Asmaki *et al.* 2008).

2.3 Faktor Lingkungan dan Produksi Susu Sapi Perah

Faktor lingkungan merupakan faktor pendukung agar ternak mampu berproduksi sesuai dengan kemampuannya. Faktor lingkungan antara lain pakan, pengelolaan dan perkandungan, pemberantasan dan pencegahan penyakit, serta faktor iklim baik iklim mikro maupun makro (Purwanto 1999).

Menurut Anderson *et al.* (1985) yang diacu dalam Rumentor (2003) pengaruh lingkungan terhadap ternak dapat secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh lingkungan secara langsung adalah terhadap tingkat produksi melalui metabolisme basal, konsumsi pakan, gerak laju makanan, kebutuhan pemeliharaan, reproduksi pertumbuhan dan produksi susu. Sedangkan pengaruh tidak langsung berhubungan dengan kualitas dan ketersediaan makanan.

Secara umum faktor lingkungan dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor biologis dan non biologis. Faktor biologis adalah semua faktor yang berhubungan dengan proses biologi ternak seperti pakan, air, penyakit, interaksi sosial dan sex. Faktor non biologis merupakan faktor yang dapat perhatian utama dalam stress fisilogis dan karakteristik ternak. Faktor non biologis yang mempunyai peranan penting dalam produksi ternak yaitu suhu udara, kelembaban udara, dan ketinggian tempat.

2.3.1 Suhu Udara

Suhu udara merupakan sebuah ukuran dari intensitas panas dalam artian sebuah unit standar dan biasanya ditunjukkan dalam satuan derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Suhu udara merupakan rataan suhu dari lingkungan baik yang berupa udara maupun air di sekitar tubuh ternak dalam kaitannya dengan istilah umum untuk panas dalam arti fisiologis (Bligh & Johnson 1973, diacu dalam Purwanto 1999).

Suhu yang sesuai untuk sapi perah berkisar antara $15\text{-}22^{\circ}\text{C}$ (Nurdin 2011), sedangkan menurut McIntyre 1971 diacu dalam Djaja *et al.* 2006 mengatakan bahwa sapi perah asal Eropa berproduksi secara optimum jika dipelihara di suhu lingkungan dalam kisaran $10\text{-}12^{\circ}\text{C}$, apabila suhu lebih besar dari 21°C sapi perah sulit beradaptasi dan menunjukkan penurunan produksi susu. Keadaan ini menyebabkan sapi perah FH di daerah tropis dengan suhu lingkungan rata-rata 23°C mencapai produksi susu yang tidak sebaik di tempat asalnya (Willianson

& Payne 1978, diacu dalam Djaja *et al.* 2006).

2.3.2 Kelembaban Udara

Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara. Kelembaban udara biasanya diekspresikan sebagai kelembaban relatif (*Relative Humidity* = RH). Kelembaban relatif merupakan perbandingan fraksi mol uap air yang ada di dalam suatu volume udara tertentu dengan fraksi mol uap air yang ada dalam udara jenuh pada tekanan udara yang sama. Pada hewan ternak, kelembaban udara penting dalam mengimbangi laju kehilangan panas. Menurut Yani dan Purwanto (2006) sapi FH menunjukkan penampilan produksi terbaik apabila ditempatkan pada lingkungan dengan kelembaban 55 persen.

Kelembaban udara yang rendah akan menyebabkan adanya iritasi pada kulit dan dehidrasi serta cenderung menurunkan kandungan bahan kering hijauan sebagai pakan ternak sedangkan kelembaban udara yang tinggi akan menyebabkan terjadinya rangsangan timbulnya penyakit pada ternak, menurunkan kualitas makanan akibat kandungan nitrogen dan karbohidrat berkurang, membatasi kehilangan panas dan terkadang membahayakan keseimbangan panas (Mc Dowell 1970, diacu dalam Sugih 1991).

2.3.3 Ketinggian Tempat

Tinjauan spesifik mengenai potensi unsur iklim ketinggian tempat dari atas permukaan laut berpengaruh terhadap ternak sapi perah terutama terhadap produksi susu. Tinggi suatu tempat di daerah tropis sangat penting bagi sapi-sapi perah yang berasal dari daerah beriklim sedang atau keturunannya agar dapat mempertahankan produksi susunya yang tinggi. Menurut Yani dan Purwanto (2006) usaha peternakan sapi FH di Indonesia pada umumnya dilakukan pada daerah yang memiliki ketinggian lebih dari 800 mdpl, sedangkan menurut Sudono *et al.* (1970) pada ketinggian ± 1000 mdpl sapi-sapi FH dapat mempertahankan produksi susunya yang tinggi.

Daerah dengan ketinggian sedang sampai tinggi mempunyai iklim yang baik bagi sapi, sehingga sapi masih dapat berproduksi secara optimum dan memadai. Dengan demikian dapatlah dimengerti bahwa pelaksanaan perbaikan produksi susu yang paling murah adalah dengan

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

memanfaatkan daerah dengan ketinggian sedang sampai tinggi untuk peternakan sapi perah di daerah tropis.

2.3.4 Temperature Humidity Index (THI)

Jenis sapi perah murni yang berasal dari daerah subtropis jika didatangkan ke daerah tropis akan mendapatkan cekaman panas sehingga akan menimbulkan penimbunan panas yang berlebih di dalam tubuh sapi tersebut. Cekaman panas yang terus berlangsung pada ternak berdampak pada peningkatan konsumsi air minum, penurunan produksi susu, peningkatan volume urine dan penurunan konsumsi pakan (Yani & Purwanto 2006).

Sapi akan mulai menderita cekaman panas apabila kondisi faktor-faktor yang mempengaruhi suhu lingkungan menyebabkan suhu lingkungan lebih tinggi daripada suhu daerah netral dari ternak tersebut. Faktor lingkungan yang menyebabkan cekaman panas berpengaruh

terhadap kehidupan dan penampilan sapi perah terutama suhu lingkungan dan kelembaban udara (Thompson 1973, diacu dalam Purwanto 1999).

Kombinasi suhu dan kelembaban udara biasa dinyatakan dalam bentuk Indeks suhu dan kelembaban udara atau THI (*Temperature Humidity Index*). THI juga digunakan untuk mengetahui adanya cekaman panas karena keadaan lingkungan yang tidak nyaman (*discomfort*). Hahn (1999) menentukan bahwa perhitungan THI untuk sapi FH menggunakan persamaan :

$$\text{THI} = 0.81 \text{ tdb} + \text{RH} (\text{tdb}-14.4) + 46.4$$

Keterangan :

THI = Index suhu dan kelembaban udara

tdb = Rata-rata suhu bola kering ($^{\circ}\text{C}$)

RH = Kelembaban relatif (dalam desimal)

Sapi perah FH akan merasa nyaman pada nilai THI di bawah 72. Jika nilai THI melebihi 72, maka sapi perah FH akan mengalami stres ringan (72-79), stres sedang (80-89) dan stres berat (90-99).

Tabel 2 Indeks suhu dan kelembaban relatif untuk sapi perah

$^{\circ}\text{C}$	Kelembaban relatif (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
23.4																	72	72	73	73	74
26.7							72	72	73	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	79	80
29.4		72	72	73	74	75	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85
32.2	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90
35.0	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
37.8	77	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	92	93	94	95	97	98	99	
40.6	79	80	82	83	84	86	87	88	89	91	92	93	95	96	97						
43.3	81	83	84	86	87	89	90	91	93	94	96	97									
46.1	84	85	87	88	90	91	93	95	96	97											
48.9	88	88	89	91	93	94	96	98													

(Sumber : <http://www.thecattlesite.com/articles/1053/heat-stress-in-dairy-cows-implications-and-nutritional-management>).

2.4 Pemberian Pakan Sapi Perah

Salah satu faktor yang menentukan berhasilnya peternakan sapi perah yaitu pemberian pakan. Sapi perah yang produksi susunya tinggi, bila tidak mendapat pakan yang cukup baik kuantitas maupun kualitasnya tidak akan menghasilkan susu yang sesuai dengan kemampuannya. Cara pemberian pakan yang salah dapat mengakibatkan penurunan produksi, gangguan kesehatan bahkan dapat juga menyebabkan kematian (Sudono 1999).

Sapi perah merupakan salah satu hewan memamah biak mempunyai daya cerna yang

efektif terhadap berbagai jenis bahan makanan, termasuk makanan kasar seperti hijauan atau rerumputan (Girisonta 1999). Menurut Asmaki *et al.* (2008) bahan pakan sapi perah terdiri dari hijau-hijauan dan konsentrat. Lebih lanjut dikatakan bahwa bila hijauan berkualitas sedang sampai tinggi maka pemberian konsentrat sebaiknya denganimbangan 64:36. Publikasi lain (Wahid 2008) menyatakan bahwa pencernaan ransum tertinggi diperoleh perbandingan hijauan dengan konsentrat sebesar 50:50. Umumnya pakan diberikan dua kali perhari pada pagi dan sore hari

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

setelah pemerasan sebanyak 30-50 kg/ekor/hari.

2.4.1 Hijauan

Pakan hijauan merupakan pakan utama bagi sapi perah. Pemberian pakan hijauan dapat dilakukan dalam bentuk daun-daun atau campuran daun, bunga, ranting dan batang yang masih muda dalam tanaman-tanaman sebangsa rumput dan kacang-kacangan. Penyajiannya lebih baik dalam bentuk segar, kira-kira 10% dari bobot badan sapi (Asmaki *et al.* 2008).

Bahan pakan tersebut mengandung kadar serat tinggi, tetapi kadar serat yang terlalu tinggi dalam ransum dapat mengakibatkan ransum sulit dicerna. Sebaliknya bila ransum mengandung kadar serat kasar yang terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan pencernaan. Kebutuhan minimum serat kasar dalam ransum sapi perah untuk sapi dara dan sapi jantan dewasa 15 persen dari bahan kering.

Pakan untuk sapi perah cukup rumput benggala atau rumput jenis unggul lainnya sebanyak 40 kg. Hal ini karena rumput tersebut sudah terkumpul keperluan sapi seperti protein, lemak, serat dan unsur yang dibutuhkan untuk keperluan aktivitas sapi (Asmaki *et al.* 2008).

Lebih lanjut dikatakan bahwa ada tiga faktor yang mempengaruhi konsumsi hijauan. Pertama yaitu kandungan serat deterjen netral (*neutral detergent fibre/NDF*). Kedua ialah kandungan air. Ransum secara keseluruhan diharapkan mengandung air 25-50% agar dapat dikonsumsi. Hijauan terlalu banyak mengandung air dikonsumsi lebih sedikit oleh sapi perah. Ketiga ialah ukuran hijauan. Hijauan yang dicacah dengan ukuran 5-10 cm dimakan lebih banyak dari hijauan panjang. Hijauan terlalu pendek atau digiling halus dapat menurunkan kadar lemak susu.

Termasuk kelompok yang dipergunakan sebagai makanan sapi perah adalah bangsa rumput, jenis kacang-kacangan (Leguminosa) dan tumbuh-tumbuhan lainnya yang kesemuanya ini bisa diberikan dalam dua macam bentuk, yakni dalam keadaan segar dan kering. Termasuk hijauan segar misalnya rumput lapangan, yang tersedia dalam jumlah yang cukup besar karena tumbuh dimana-mana, dan berbagai jenis rumput pertanian, rumput penggembalaan serta leguminosa dan silage. Sedangkan hijauan kering bisa berupa hay dan jerami kering. Hay merupakan hijauan

yang sengaja ditanam kemudian sampai saatnya dipanen rumput tersebut dikeringkan sedangkan jerami kering ialah hasil ikutan pertanian seperti jerami padi, kacang tanah, kacang kedelai dan lain sebagainya yang dikeringkan. Jerami ini memiliki mutu yang relatif rendah.

Rumput pertanian bisa dibedakan antara lain rumput potong dan penggembalaan. Termasuk rumput potong jenis unggul antara lain rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput benggala (*Panicum maximum*), rumput kolonjono (*Panicum muticum*), rumput mexico (*Euchlaena mexicana*), dan *Staria sphacelata*. Sedangkan yang termasuk rumput gembala antara lain rumput kolonjono (*Brachiaria mutica*), *Brachiaria brizantha*, rumput rusi (*Brachiaria ruziziensis*), rumput australia (*Paspalum dilatatum*), rumput pangola (*Digitaria decumbens*), Star grass, dan *Chloris gayana*. Berupa hijauan dari jenis Leguminosa contohnya antara lain *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes guyanensis*, turi (*Sesbania grandiflora*), petai cina (*Leucaena glauca*) (Girisonta 1995).

2.4.2 Konsentrat

Konsentrat adalah bahan pakan tambahan bagi sapi perah untuk memenuhi kekurangan nutrisi yang tidak dapat dipenuhi oleh hijauan, serta mengandung kadar serat kasar rendah dan mudah dicerna. Pemberian pakan konsentrat sebaiknya diberikan pada pagi dan sore hari sebelum sapi diperah. Konsentrat mengandung kadar energi dan protein tinggi, dan serat kasarnya rendah. Bahan makanan konsentrat ini meliputi:

1. Biji-bijian seperti jagung, menir, dan bulgur.
2. Hasil ikutan pertanian dari pabrik seperti katul, dedak, bungkil kacang tanah, bungkil kelapa, bungkil kedelai, dan tetes (mellase).
3. Berbagai umbi.

Makanan berupa biji-bijian serta hasil ikutan pertanian dari pabrik ini berfungsi untuk memperkaya nilai gizi pada bahan makanan yang nilainya rendah, misalnya yang berasal dari jerami dan lain sebagainya (Girisonta 1974).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2009-Desember 2010 di peternakan rakyat yang terletak di Kecamatan Pangalengan, Bandung dan Kecamatan Cibungbulang, Bogor dengan ketinggian berturut-turut 1.450 dan 350 mdpl.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan pegas dengan kapasitas maksimum 50 kg yang digunakan untuk mengukur berat pakan (hijauan dan konsentrat).

3.3 Parameter yang Diukur dan Penentuan Contoh

Parameter-parameter yang diamati meliputi produksi susu harian, jumlah hijauan dan jumlah konsentrat yang diberikan. Contoh yang dipilih adalah peternak sapi perah koperasi dengan kriteria sapi perah yang dimiliki adalah jenis sapi perah *Fries Holland* yang sedang laktasi. Contoh diambil secara acak tanpa melihat kriteria apapun. Contoh di Pangalengan 21 peternak dengan 46 ekor sapi dan di Cibungbulang 20 peternak dengan 152 ekor sapi.

Disamping data primer juga dicatat data sekunder yaitu data produksi susu yang diperoleh dari koperasi peternakan sapi di Pangalengan dan Cibungbulang dari bulan Desember 2009 hingga Oktober 2010.

Data iklim yang dicatat adalah suhu udara rata-rata dan kelembaban udara yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Bandung dan Stasiun Klimatologi Darmaga.

3.4 Metode Penelitian

3.4.1 Suhu dan Kelembaban Udara

Data suhu udara dan kelembaban udara diperoleh dari Stasiun Klimatologi Bandung dan Stasiun Klimatologi Darmaga. Data yang diperoleh berupa data harian dari bulan Desember 2009 hingga Oktober 2010. Suhu udara rata-rata dikonversi dengan menggunakan persamaan Braak.

Suhu udara rata-rata konversi = suhu udara rata-rata - (0.01x selisih ketinggian tempat x 0.61)

3.4.2 Temperature Humidity Index (THI)

Hahn 1999 menentukan bahwa perhitungan THI untuk sapi FH menggunakan persamaan :

$$\text{THI} = 0.81 \text{ tdb} + \text{RH} (\text{tdb}-14.4) + 46.4$$

Keterangan :

THI = Index suhu dan kelembaban udara
tdb = Rata-rata suhu bola kering ($^{\circ}\text{C}$)
RH = Kelembaban relatif (dalam desimal)

3.4.3 Jumlah Pakan

Pakan yang diberikan baik hijauan maupun konsentrat dicatat jenisnya kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan pegas.

3.4.4 Analisis Data

3.4.4.1 Analisis Korelasi

Analisis ini digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara produksi susu (Y) dengan suhu udara, kelembaban udara, dan THI (X). Analisis korelasi yang digunakan menurut Walpole (1992)

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$

Tabel 3 Interpretasi korelasi

Besar r_{xy}	Interpretasi
0.00 - < 0.20	Hubungan sangat lemah
$\geq 0.20 - < 0.40$	Hubungan rendah
$\geq 0.40 - < 0.70$	Hubungan sedang / cukup
$\geq 0.70 - < 0.90$	Hubungan kuat / tinggi
$\geq 0.90 - \leq 1.00$	Hubungan sangat kuat/tinggi

(Sumber : J.P Guilford 1956, diacu dalam Somantri & Sambas 2006).

3.4.4.2 Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara dua variabel. Analisis regresi yang digunakan adalah analisis regresi sederhana.

$$y = a + bx$$

Dimana :

y = produksi susu rata-rata

x = suhu udara, kelembaban udara dan THI

a = penduga bagi intersap (α)

b = penduga bagi koefisien regresi (β)

α , β adalah parameter yang nilainya tidak diketahui.

3.4.4.3 Uji Beda (Uji-t)

Analisis Uji-t dilakukan untuk melihat perbedaan produksi susu, suhu udara,

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

kelembaban udara dan THI pada kedua tempat penelitian. Dilakukan perbandingan berdasarkan dataran tinggi dan dataran rendah. Uji-t juga dilakukan untuk melihat pengaruh lokasi terhadap parameter yang diukur (Walpole 1995).

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (U_1 - U_2)}{sp \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

Sp = simpangan baku pooled sample

H_0 : $X_1 = X_2$, H_1 = tolak H_0

H_0 : $X_3 = X_4$, H_1 = tolak H_0

H_0 : $X_5 = X_6$, H_1 = tolak H_0

H_0 : $X_7 = X_8$, H_1 = tolak H_0

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rerata produksi susu Pangalengan

\bar{X}_2 = Rerata produksi susu Cibungbulang

\bar{X}_3 = Rerata suhu udara Pangalengan

\bar{X}_4 = Rerata suhu udara Cibungbulang

\bar{X}_5 = Rerata kelembaban udara Pangalengan

\bar{X}_6 = Rerata kelembaban udara Cibungbulang

\bar{X}_7 = Rerata THI Pangalengan

\bar{X}_8 = Rerata THI Cibungbulang

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Letak Geografis Tempat Penelitian

Kecamatan Pangalengan terletak di selatan kota Bandung. Terletak pada ketinggian 1.450 meter di atas permukaan laut dengan kondisi topografi rata-rata merupakan daerah pegunungan. Rata-rata suhu udara di kecamatan ini sebesar 19.0°C sedangkan suhu maksimum 25.4°C dan suhu minimum 17.4°C . Total luas wilayah kecamatan Pangalengan 25.552,31 Ha yang terbagi menjadi 12 desa yaitu desa Lamajang, desa Tribaktimulya, desa Margamulya, desa Pulosari, desa Pangalengan (ibukota kecamatan), desa Sukamanah, desa Margamukti, desa Margamekar, desa Sukaluyu, desa Margaluyu, desa Banjarsari, dan desa Wanasa. Kecamatan Pangalengan berbatasan dengan beberapa wilayah diantaranya yaitu :

Sebelah Utara : Kecamatan Banjaran

Sebelah Selatan : Kabupaten Garut

Sebelah Barat : Kecamatan Ciwidey

Sebelah Timur : Kecamatan Kertasari

Kecamatan Cibungbulang memiliki ketinggian 350 meter di atas permukaan laut. Suhu rata-rata di kecamatan ini adalah 25.0°C dengan suhu maksimum 31.7°C dan suhu minimum 23.0°C . Bentuk topografi kecamatan Cibungbulang merupakan dataran rendah yang berbukit atau bergunung-gunung dengan kemiringan 30° . Luas keseluruhan kecamatan ini sekitar 32.661,580 Ha. Kecamatan Cibungbulang berbatasan dengan beberapa wilayah diantaranya yaitu :

Sebelah Utara : Kecamatan Rumpin

Sebelah Selatan : Kecamatan Pamijahan

Sebelah Barat : Kecamatan Leuwiliang

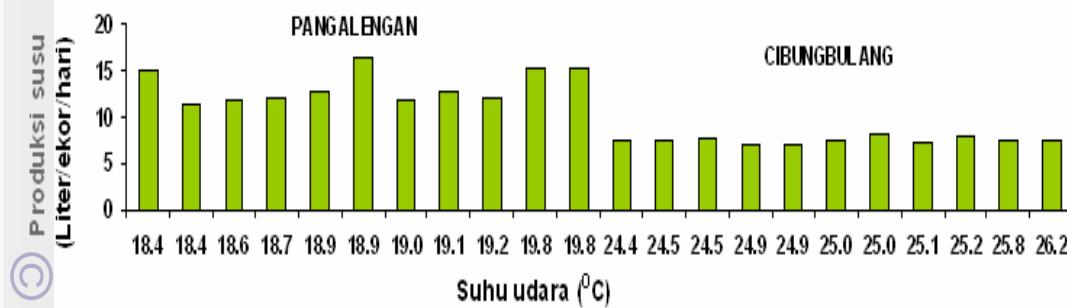
Sebelah Timur : Kecamatan Ciampaea

4.2 Hubungan antara Suhu Udara dan Kelembaban Udara terhadap Produksi Susu Sapi Perah

Di antara bangsa sapi perah, sapi FH tergolong ke dalam bangsa sapi yang paling rendah daya tahan panasnya. Jenis sapi perah murni yang berasal dari daerah subtropis jika didatangkan ke daerah tropis akan mendapatkan cekaman panas sehingga akan menimbulkan penimbunan panas yang berlebih di dalam tubuh sapi tersebut. Cekaman panas yang terus berlangsung pada ternak berdampak pada peningkatan konsumsi air minum, peningkatan volume urine, penurunan konsumsi pakan, dan penurunan produksi susu.

Sapi akan mulai menderita cekaman panas apabila suhu lingkungan lebih tinggi daripada suhu daerah netral dari ternak tersebut. Menurut McIntyre 1971 diacu dalam Djaja *et al.* 2006 mengatakan bahwa sapi perah asal Eropa berproduksi secara optimum jika dipelihara di suhu lingkungan dalam kisaran $10-12^{\circ}\text{C}$, apabila suhu lebih besar dari 21°C sapi perah sulit beradaptasi dan menunjukkan penurunan produksi susu. Menurut Yani dan Purwanto (2006) sapi akan berkembangbiak dengan baik apabila berada pada daerah yang memiliki ketinggian lebih dari 800 mdpl dengan kelembaban 55 persen.

- 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



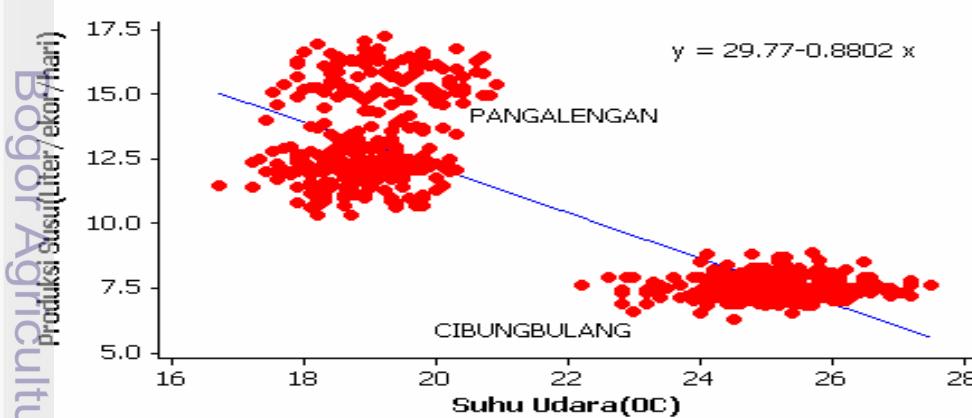
Gambar 2 Nilai suhu udara dan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa perbedaan ketinggian suatu tempat dapat mempengaruhi suhu udara dan produksi susu sapi perah. Semakin tinggi suatu tempat dari permukaan laut maka suhu udaranya semakin rendah. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh suhu udara Pangalengan lebih rendah bila dibandingkan suhu udara Cibungbulang. Suhu udara di Pangalengan berkisar antara 16.7-20.9°C dengan suhu rata-rata 19.0°C dan Cibungbulang berkisar antara 22.2-27.5°C dengan suhu rata-rata 25.0°C. Adanya perbedaan suhu udara antara Pangalengan dan Cibungbulang akan mempengaruhi produksi susu yang dihasilkan oleh sapi perah FH. Produksi susu di Pangalengan berkisar antara 10.3-17.3 liter/ekor/hari. Sedangkan produksi susu di Cibungbulang berkisar antara 6.3-8.9 liter/ekor/hari.

Analisis korelasi digunakan untuk menduga keeratan hubungan suhu udara terhadap produksi susu. Nilai korelasi antara suhu udara dengan produksi susu adalah -0.87 artinya terdapat hubungan yang

kuat/tinggi antara suhu udara dengan produksi susu. Nilai negatif menunjukkan arah yang berlawanan antara suhu udara dengan produksi susu. Semakin tinggi suhu udara maka produksi susunya semakin sedikit.

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan hasil analisis regresi suhu udara (x) dengan produksi susu (y) diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 74.8% dengan persamaan $y = 29.77 - 0.88x$ (Gambar 3). Berdasarkan persamaan regresi tersebut dapat dijelaskan bahwa untuk kenaikan 1 °C suhu udara maka produksi susu akan turun sebesar 0.88 liter. Perbedaan suhu udara antara Pangalengan dan Cibungbulang adalah sebesar 6.1 °C. Berdasarkan hasil analisis regresi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk kenaikan suhu udara sebesar 6.1 °C akan menurunkan produksi susu sebesar 5.3 liter/ekor/hari.



Gambar 3 Analisis hubungan suhu udara dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Cekaman panas pada ternak sebenarnya tidak hanya tergantung pada suhu udara tetapi juga tergantung pada kelembaban udara. Kelembaban udara akan mempengaruhi jumlah panas yang dikeluarkan melalui evaporasi dari permukaan kulit dan saluran pernapasan. Daerah dataran tinggi memiliki kelembaban udara relatif lebih tinggi dibandingkan dengan dataran rendah. Daerah Pangalengan memiliki kelembaban udara rata-rata 87% lebih tinggi dibandingkan dengan Cibungbulang 85%. Kisaran kelembaban udara di Pangalengan antara 57-96% sedangkan di Cibungbulang antara 62-92%.

Hasil analisis korelasi antara kelembaban udara dengan produksi susu adalah sebesar 0.13 artinya hubungan eratan antara kelembaban udara dengan produksi susu sangat lemah sehingga unsur kelembaban udara tidak begitu berpengaruh terhadap produksi susu. Pada gambar 4 dan 5 dapat dilihat bahwa kelembaban udara di Pangalengan lebih tinggi dibandingkan dengan kelembaban udara di Cibungbulang.

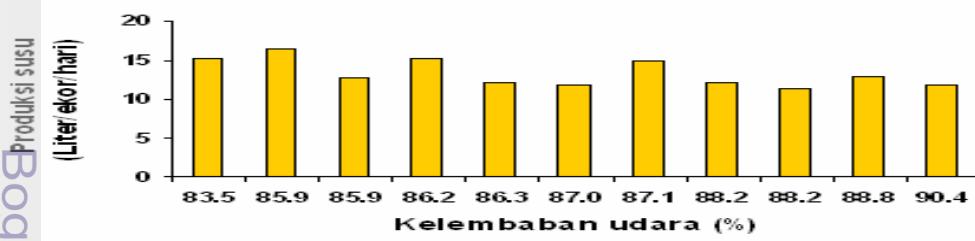
Hasil analisis regresi untuk kelembaban udara (x) dengan produksi susu (y) memiliki koefisien determinasi sebesar 1.8% dengan persamaan $y = 3.19 + 0.08 x$ (Gambar 6). Berdasarkan persamaan tersebut dapat dijelaskan bahwa kelembaban udara berpengaruh secara positif terhadap produksi susu. Untuk kenaikan 1 % kelembaban udara maka produksi susu naik sebesar 0.08 liter. Perbedaan kelembaban udara antara Pangalengan dan Cibungbulang adalah

sebesar 2%. Berdasarkan hasil analisis regresi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk kenaikan kelembaban udara sebesar 2% akan menaikkan produksi susu sebesar 0.16 liter/ekor/hari.

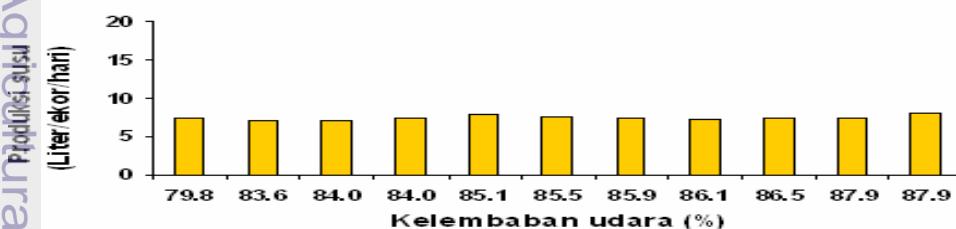
Hasil analisis Uji-t menunjukkan berbagai nilai p (*probability value*) pengaruh faktor pembeda terhadap parameter yang diukur (Lampiran 8). Hasil analisis uji-t dapat dilihat pengaruh ketinggian tempat terhadap produksi susu, suhu udara, dan kelembaban udara menunjukkan sangat nyata ($p<0.01$) dengan nilai p -value untuk produksi susu, suhu udara, dan kelembaban udara adalah sebesar $p=0.000$. Nilai p -value menunjukkan kurang dari 0.05 artinya ada perbedaan produksi susu, suhu udara, dan kelembaban udara antara Pangalengan dan Cibungbulang.

Perbedaan produksi susu antara Pangalengan dengan Cibungbulang adalah 5.9 liter/ekor/hari. Rata-rata produksi susu di Pangalengan adalah 13.3 liter/ekor/hari sedangkan produksi susu di Cibungbulang adalah 7.5 liter/ekor/hari.

Perbedaan suhu udara rata-rata antara Pangalengan dengan Cibungbulang adalah -6.1°C . Suhu udara rata-rata di Pangalengan adalah 19.0°C sedangkan suhu udara rata-rata di Cibungbulang adalah 25.0°C . Nilai negatif menunjukkan bahwa suhu udara di Pangalengan lebih rendah daripada di Cibungbulang. Perbedaan kelembaban udara antara Pangalengan dengan Cibungbulang adalah 2.1%. Kelembaban udara di Pangalengan adalah 87% sedangkan kelembaban udara di Cibungbulang adalah 85%.

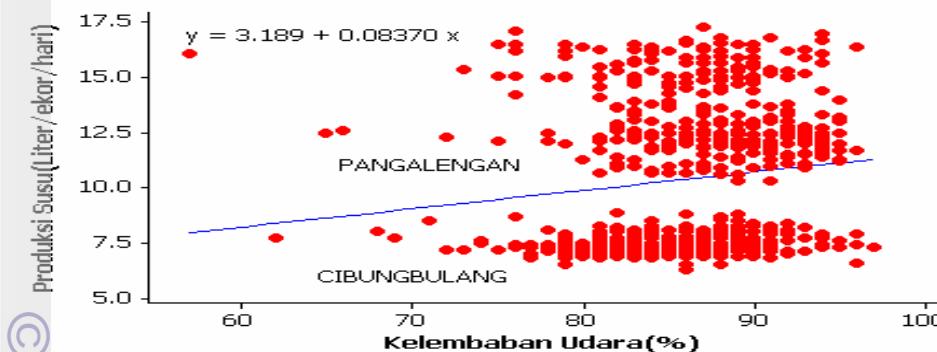


Gambar 4 Nilai kelembaban udara dan produksi susu di Pangalengan.



Gambar 5 Nilai kelembaban udara dan produksi susu di Cibungbulang.

- 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

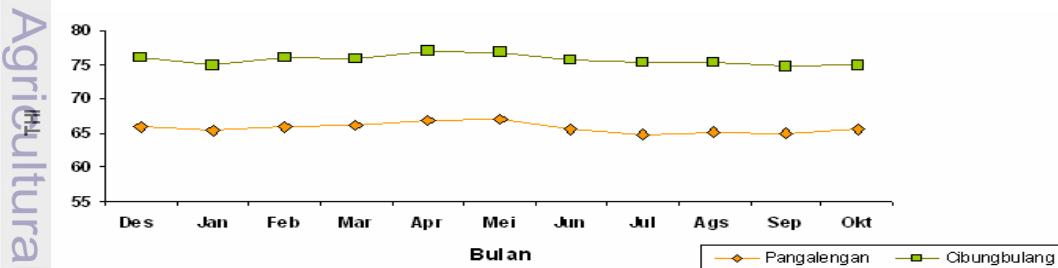


Gambar 6 Analisis hubungan kelembaban udara dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.

4.3 Hubungan antara Temperature Humidity Index (THI) terhadap Produksi Susu Sapi Perah

Index imbangan suhu dan kelembaban gunakan untuk mengetahui adanya cekaman panas karena keadaan lingkungan yang tidak nyaman (*discomfort*). Ketika THI tinggi melebihi batas normal (>72) maka dapat dipastikan ternak di dalamnya akan mengalami stress panas sehingga frekuensi ternak dalam mengkonsumsi pakan akan mengalami penurunan dan sebaliknya ternak tersebut akan lebih banyak minum. Jika ternak kurang mengkonsumsi pakan maka kemampuan ternak tersebut dalam memproduksi susu akan menurun.

Daerah Cibungbulang dan Pangalengan yang memiliki ketinggian berbeda memiliki THI yang berbeda. Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai THI di Pangalengan lebih rendah bila dibandingkan dengan Cibungbulang. Nilai THI di Pangalengan berkisar antara 61.9-68.4 dengan THI rata-rata harian 65.7 sedangkan di Cibungbulang nilai THI berkisar antara 71.8-78.5 dengan THI rata-rata harian 75.7. Dilihat dari nilai THI antara Pangalengan dan Cibungbulang dapat dikatakan bahwa sapi perah FH akan merasa nyaman apabila ditempatkan di Pangalengan dengan THI <72 sedangkan di Cibungbulang, sapi perah FH mengalami stres ringan dengan nilai THI berkisar antara 72-79.

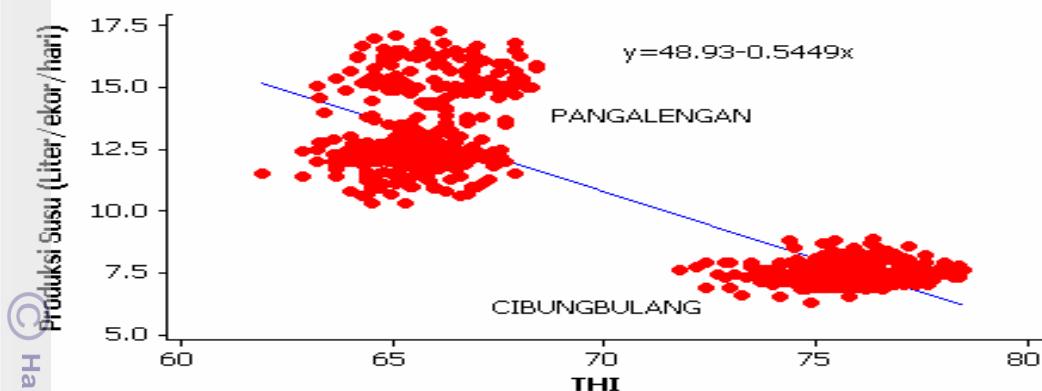


Gambar 7 Grafik perbandingan THI bulanan di Cibungbulang dan Pangalengan.

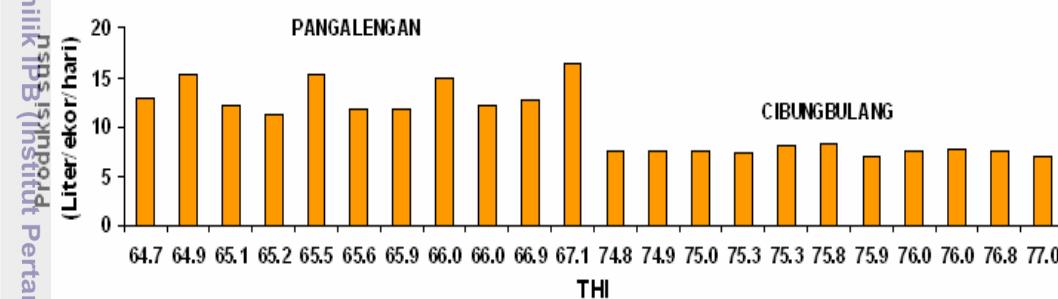
Hasil analisis mengenai hubungan antara THI dan produksi susu di kedua tempat penelitian memiliki nilai korelasi -0.87 artinya terdapat hubungan yang kuat/tinggi antara THI dengan produksi susu.

Hasil analisis regresi untuk THI memiliki koefisien determinasi sebesar 76.3 % dengan persamaan $y = 48.93 - 0.55x$ (Gambar 8). Berdasarkan persamaan tersebut dapat dijelaskan bahwa THI berpengaruh secara berlawanan terhadap produksi susu. Untuk kenaikan THI sebesar 1 maka produksi susu akan turun sebesar 0.55 liter. Perbedaan THI antara Pangalengan dan Cibungbulang adalah sebesar 10.0. Berdasarkan analisis regresi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk kenaikan THI sebesar 10.0 akan menurunkan produksi susu sebesar 5.5 liter/ekor/hari.

Apabila THI suatu tempat tinggi maka kemampuan sapi perah untuk memproduksi susunya akan menurun begitu pula sebaliknya tempat yang memiliki THI rendah maka kemampuan sapi perah untuk memproduksi susunya akan meningkat. Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa Pangalengan yang memiliki THI lebih rendah dari Cibungbulang, dapat memproduksi susu yang lebih banyak dibandingkan Cibungbulang.



Gambar 8 Analisis hubungan THI dengan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.



Gambar 9 Nilai THI dan produksi susu di Pangalengan dan Cibungbulang.

Pengaruh ketinggian tempat terhadap THI menunjukkan sangat nyata ($p<0.01$) dengan nilai $p-value$ untuk THI sebesar $p=0.000$. Nilai $p-value$ menunjukkan kurang dari 0.05 artinya ada perbedaan THI antara Pangalengan dan Cibungbulang. Perbedaan THI antara Pangalengan dengan Cibungbulang adalah -10.0. THI di Pangalengan adalah 65.7 sedangkan THI di Cibungbulang adalah 75.7.

4.4 Pakan Sapi Perah

Pakan sapi perah di Pangalengan dan Cibungbulang pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat. Peternak di Pangalengan menggunakan pakan hijauan berupa rumput gajah, rumput lapangan, daun jagung, daun pisang, daun kol, batang pisang, daun ubi, rumput teki, dan daun labu siam. Sedangkan di Cibungbulang peternak menggunakan pakan hijauan berupa rumput gajah, jerami, dan rumput lapangan. Adanya perbedaan hijauan yang diberikan oleh peternak baik di Pangalengan maupun di Cibungbulang terjadi karena adanya perbedaan ketinggian tempat yang

menyebabkan adanya perbedaan vegetasi yang tumbuh pada kedua tempat tersebut. Daerah Pangalengan yang mewakili dataran tinggi banyak ditanami sayur-sayuran sedangkan Cibungbulang yang mewakili dataran rendah banyak ditanami padi dan palawija.

Kekurangan makanan hijauan karena terbatasnya persediaan hijauan biasanya dibantu dengan pemberian konsentrat. Konsentrat adalah makanan yang memungkinkan bagi sapi perah untuk memperoleh nutrisi yang cukup sehingga kapasitas produksi susu yang diharapkan dapat meningkat. Tingkat produksi susu yang hanya memberikan hijauan saja yang mengandung serat kasar cukup tinggi tanpa penambahan konsentrat akan memperoleh hasil produksi susu yang rendah. Konsentrat yang digunakan di Pangalengan adalah konsentrat komersial dan ampas singkong (ongok), sedangkan konsentrat yang digunakan di Cibungbulang adalah konsentrat komersial dan ampas tahu. Jenis dan jumlah pemberian pakan di dua lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

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.

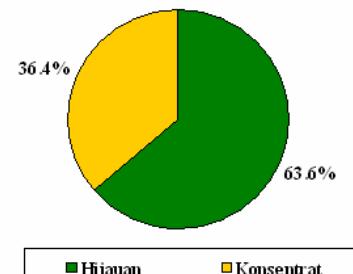
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 4 Pemberian bahan makanan di dua lokasi penelitian

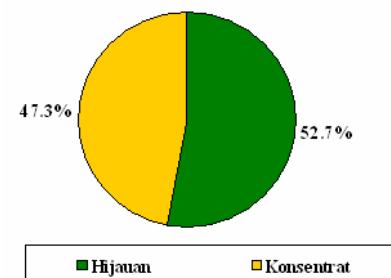
Pakan	Pangalengan (Kg)	Pangalengan (%)	Cibungbulang (Kg)	Cibungbulang (%)
Hijauan (dalam bentuk segar)				
Rumput gajah	10.9	36.3	16.2	78.6
Rumput lapangan	7.2	24.0	1.1	5.3
Daun pisang	3.3	11.0	0.0	0.0
Daun jagung	4.2	14.0	0.0	0.0
Daun ubi	0.7	2.3	0.0	0.0
Batang pisang	1.3	4.3	0.0	0.0
Daun labu siam	0.1	0.3	0.0	0.0
Daun kol	2.0	6.7	0.0	0.0
Rumput teki	0.4	1.3	0.0	0.0
Jerami	0.0	0.0	3.3	16.0
Total hijauan	30.0	100.0	20.6	100.0
Konsentrat (dalam bentuk segar)				
RC	11.6	67.4	2.9	15.7
Ongok	5.6	32.5	0.0	0.0
Ampas tahu	0.0	0.0	15.6	84.3
Total konsentrat	17.2	100.0	18.5	100.0

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah pakan paling banyak diberikan untuk sapi perah adalah di Pangalengan dengan jumlah hijauan 30.0 kg/ekor/hari sedangkan di Cibungbulang hijauan yang diberikan 20.6 kg/ekor/hari. Makanan tambahan (konsentrat) yang diberikan pada sapi perah di Pangalengan sebesar 17.2 kg/ekor/hari sedangkan di Cibungbulang yaitu sebesar 18.5 kg/ekor/hari. Persentase pakan yang diberikan peternak di Pangalengan dan Cibungbulang dapat dilihat pada gambar 10 dan gambar 11. Jumlah hijauan yang diberikan di Pangalengan adalah sebesar 63.6 % sedangkan konsentrat sebesar 36.4%. Berbeda dengan Pangalengan, pemberian hijauan di Cibungbulang adalah sebesar 52.7% sedangkan pemberian konsentrat sebesar 47.3%

Perbandingan pemberian pakan yang baik adalah denganimbangan 6 : 4. berdasarkan hasil penelitian diperoleh perbandingan pakan hijauan dan konsentrat di Pangalengan adalah 6 : 4 sedangkan di Cibungbulang adalah 5 : 5. Berdasarkan perbandingan pakan tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian pakan yang sesuai untuk sapi perah FH adalah di Pangalengan.



Gambar 10 Persentase pakan hijauan dan konsentrat (dalam bentuk segar) di Pangalengan.



Gambar 11 Persentase pakan hijauan dan konsentrat (dalam bentuk segar) di Cibungbulang.

- 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

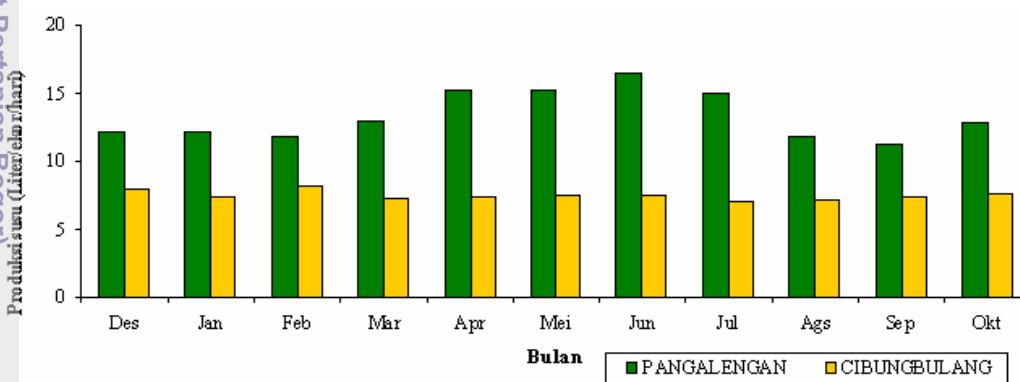
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Sapi perah di Pangalengan memiliki tingkat konsumsi hijauan yang tinggi sesuai dengan produksi susu yang dihasilkan oleh sapi perah di daerah tersebut yang banyak bila dibandingkan dengan tingkat konsumsi hijauan di Cibungbulang yang rendah sehingga mengakibatkan sedikitnya produksi susu sapi perah di daerah tersebut. Sapi perah di Pangalengan memperbanyak konsumsi hijauan sebagai upaya untuk mengatasi dinginnya suhu lingkungan. Dalam lingkungan yang dingin ternak akan meningkatkan produksi panasnya untuk mencegah agar suhu tubuh tidak turun sehingga meningkatkan konsumsi makannya. Dengan demikian banyaknya produksi susu di Pangalengan tersebut tidak hanya disebabkan oleh suhu lingkungan yang rendah, namun juga merupakan akibat dari banyaknya konsumsi makanan.

4.5 Produksi Susu Sapi Perah

Pada umumnya produksi susu di dataran tinggi lebih banyak dibandingkan di dataran rendah. Pada gambar 12 dapat dilihat bahwa produksi susu di Pangalengan lebih banyak bila dibandingkan dengan produksi susu di Cibungbulang. Produksi susu rata-rata di Pangalengan dan Cibungbulang masing-masing adalah sebesar 13.3 dan 7.5 liter/ekor/hari.

Pada bulan April, Mei, Juni, dan Juli 2010 produksi susu di Pangalengan lebih banyak dibandingkan dengan bulan lainnya. Produksi susu rata-rata bulanan terbanyak terjadi pada bulan Juni 2010 yaitu sebesar 16.4 liter/ekor/hari. Terjadinya peningkatan produksi susu pada bulan-bulan tersebut terjadi karena beberapa faktor diantaranya yaitu mobilitas sapi perah yang tinggi terjadi pada bulan April, Mei, Juni dan Juli 2010. Selain itu bisa juga disebabkan karena faktor masa melahirkan sapi perah yang terjadi pada bulan-bulan tersebut.



Gambar 12 Grafik perbandingan produksi susu bulanan sapi perah di Cibungbulang dan Pangalengan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pakan sapi perah terdiri dari hijauan dan konsentrat. Peternak di Pangalengan menggunakan pakan hijauan berupa rumput gajah, rumput lapangan, daun jagung, daun pisang, daun kol, batang pisang, daun ubi, rumput teki, dan daun labu siam. Akan tetapi, di Cibungbulang peternak menggunakan pakan hijauan berupa rumput gajah, jerami, dan rumput lapangan. Konsentrat yang diberikan oleh peternak juga berbeda, di Pangalengan menggunakan ampas singkong (ongok) sedangkan Cibungbulang menggunakan ampas tahu.

Produksi susu dipengaruhi oleh suhu udara. Pangalengan memiliki suhu udara lebih sejuk dibandingkan Cibungbulang dengan kisaran 16.7-20.9°C sehingga produksi susu di Pangalengan lebih banyak yaitu 13.3 liter/ekor/hari sedangkan di Cibungbulang 7.5 liter/ekor/hari. Tingkat kenyamanan juga mempengaruhi produksi susu. THI di Pangalengan 65.7 sedangkan Cibungbulang 75.7

5.2 Saran

Pada manajemen pemeliharaan sederhana sebaiknya peternakan sapi perah dilakukan di daerah yang bersuhu udara rendah yaitu kurang dari 22°C.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. 2011. Bangsa-Bangsa Sapi Perah. <http://be-ef.blogspot.com/2011/10/bangsa-bangsa-sapi-perah.html>. [28 November 2011].
- [Anonim]. Heat Stress In Dairy Cows: Implications And Nutritional Management. <http://www.thecattlesite.com/articles/1053/heat-stress-in-dairy-cows-implications-and-nutritional-management>. [13 Desember 2011].
- [Anonim]. <http://sapip.blogspot.com/> [24 Desember 2011].
- Asmaki AP, Hasanawi M, Tidi DA. 2008. Budidaya Usaha Pengelolaan Agribisnis Ternak Sapi. Bandung : CV. Pustaka Grafika.
- Djaja W, Sondi K, U Hidayat T, Lizah K. 2006. Integrasi Tanaman Kaliandra (Caliandra, Sp) dalam Kawasan Pengembangan Peternakan Sapi Perah Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kuantitas dan Kualitas Produksi Susu. Bandung : Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran.
- Girisonta. 1974. Seri Budi Daya Sapi Perah. Yogyakarta : Aksi Agraris Kanius.
- Girisonta. 1995. Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah. Yogyakarta : Aksi Agraris Kanius.
- Hahn GL. 1999. Dynamic Responses of Cattle to Thermal Heat Loads. Journal of Animal Science 77:10-20.
- Nur SH, Imam S. 1988. Pengaruh Indeks Kenyamanan dan Saat Dilahirkan Terhadap Produksi Susu Sapi Perah FH Di Tiga Tempat yang Berbeda. Bogor : Jurusan Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Nurdin E. 2011. Manajemen Sapi Perah. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Purwanto BP. 1999. Biometeorologi Ternak. Makalah dalam Penelitian Dosen-Dosen Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Barat Bidang Agroklimatologi. Bogor : Jurusan Geofisika dan Meteorologi FMIPA IPB.
- Rumentor SD. 2003. Stres Panas Pada Sapi Perah Laktasi. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Somantri A, Sambas A. 2006. Aplikasi Statistika Dalam Penelitian. Bandung : CV. Pustaka Setia.
- Sudono A, Toha S, Pallawaruka, Soeswardhono, Abner KS, Harun N. 1970. Case Study Peternakan Sapi Perah Di Daerah Pasar Minggu, Bogor, dan Pangalengan. Bogor : Fakultas Peternakan, IPB.
- Sudono A. 1999. Ilmu Produksi Ternak Perah. Bogor : Fakultas Peternakan, IPB.
- Sugih M. 1991. Telaah Potensi Unsur-Unsur Iklim Bagi Peternakan Sapi Perah di Wilayah Kabupaten Bogor [skripsi]. Bogor : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Susiliorini TE, Manik ES, Muharlien. 2008. Budi Daya 22 Ternak Potensial. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wahid. 2008. Manajemen Sapi Perah Pada Peternakan Rakyat <http://wah1.wordpress.com/2008/09/04/manajemen-sapi-perah-pada-peternakan-rakyat/> [10 Maret 2010].
- Walpole, RE. 1992. Pengantar Statistika. Jakarta : PT Gramedia.
- Yani A, Purwanto BP. 2006. Pengaruh Iklim Mikro Terhadap Respons Fisiologis Sapi Peternakan Fries Holland dan Modifikasi Lingkungan Untuk Meningkatkan Produktivitasnya. Media Peternakan 29 : 35-46.

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



LAMPIRAN

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 1. Data suhu udara rata-rata ($^{\circ}\text{C}$) Pangalengan dan Cibungbulang

Tanggal	Suhu udara rata-rata ($^{\circ}\text{C}$)																					
	Desember 2009		Januari 2010		Februari 2010		Maret 2010		April 2010		Mei 2010		Juni 2010		Juli 2010		Agustus 2010		September 2010		Oktober 2010	
	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb
1	19.9	25.1	19.3	25.5	19.0	24.7	18.7	25.4	20.3	25.4	20.4	27.2	20.1	25.3	18.8	25.5	18.9	25.1	18.7	24.5	17.9	25.3
2	19.4	25.0	20.0	25.6	18.9	25.0	20.2	25.1	20.0	26.1	20.4	26.3	19.9	26.6	17.9	24.7	18.0	24.4	18.8	24.4	19.6	24.1
3	19.8	26.1	18.9	26.1	20.1	25.0	19.6	26.0	19.3	25.8	20.7	26.8	19.8	26.5	18.4	23.8	17.5	23.9	19.1	24.6	18.6	23.3
4	20.2	24.6	18.5	25.7	18.7	24.8	19.5	25.2	19.8	26.3	19.9	26.8	19.6	24.6	18.7	25.2	17.5	24.9	18.8	25.4	19.2	24.6
5	18.5	24.6	19.3	25.2	19.1	24.8	18.6	25.0	18.9	25.6	18.8	26.2	18.7	25.3	18.4	24.6	18.4	24.4	18.2	25.0	19.9	24.7
6	18.5	25.4	18.3	25.0	18.9	25.0	18.8	25.3	19.6	25.5	20.4	26.4	18.5	25.1	18.5	26.2	18.6	24.3	17.6	23.4	19.8	24.7
7	18.5	25.0	19.0	24.6	18.6	24.0	19.4	25.1	20.4	27.5	19.5	26.6	19.1	25.3	19.0	25.8	18.3	24.8	18.2	23.7	19.8	24.6
8	18.7	25.2	18.1	23.9	18.7	25.3	19.9	24.9	20.1	26.5	19.2	24.6	18.2	24.1	18.1	24.2	18.4	24.7	18.3	24.0	19.2	24.3
9	19.2	24.9	17.8	24.1	18.4	24.9	18.5	24.9	19.1	26.2	20.0	26.1	18.9	24.6	18.5	24.3	18.3	24.4	18.8	23.9	19.4	24.5
10	18.7	25.3	17.9	24.2	18.2	25.0	19.4	25.5	19.6	25.9	19.6	25.3	18.9	24.8	17.7	25.2	18.4	25.0	18.1	24.2	18.5	25.1
11	20.2	25.1	19.0	25.1	19.3	25.2	18.8	24.2	19.3	25.5	18.9	25.2	19.3	25.5	18.4	24.6	18.0	26.1	18.2	23.2	17.9	24.3
12	19.5	25.7	18.6	24.4	19.3	25.8	18.9	25.1	20.0	26.0	20.0	24.6	18.0	25.2	18.6	25.5	18.8	25.5	18.2	25.4	20.0	25.9
13	19.2	26.5	17.3	23.5	18.4	24.2	18.7	24.6	20.8	26.6	19.6	25.1	19.8	25.5	18.0	25.0	20.1	25.7	18.6	24.0	18.6	25.4
14	19.6	26.2	17.2	22.2	17.7	24.4	19.2	25.3	19.1	25.8	20.0	25.1	19.0	26.2	18.3	24.6	19.6	25.7	18.2	24.5	19.0	22.6
15	19.4	25.6	18.0	23.2	18.8	25.2	18.3	25.5	19.8	27.0	20.1	26.9	18.3	24.7	18.3	25.2	18.8	24.9	17.2	23.0	19.1	24.5
16	20.3	25.0	17.7	23.4	19.2	24.8	18.2	24.6	18.2	24.6	19.4	24.1	17.9	22.8	18.5	24.6	18.6	24.1	17.8	24.0	19.2	25.5
17	19.3	25.4	17.6	23.3	18.6	25.2	18.4	24.0	19.8	26.3	19.8	26.3	18.5	24.0	18.7	24.1	18.7	25.0	16.7	23.9	17.7	25.1
18	19.9	26.0	18.7	25.2	18.9	25.2	18.7	24.2	19.1	25.4	20.4	26.8	19.1	24.8	18.5	23.9	18.1	24.3	18.1	24.6	18.8	23.6
19	19.8	26.5	17.4	24.4	18.9	24.3	19.8	25.4	19.5	25.6	19.5	26.6	18.4	24.1	17.5	24.1	18.3	25.5	19.3	25.2	18.6	25.0
20	19.7	25.3	18.6	23.0	19.0	24.8	19.3	25.1	19.7	25.8	19.3	25.0	18.9	25.5	18.6	25.6	18.1	24.9	19.8	24.5	18.7	25.7
21	19.6	24.8	19.2	24.6	19.3	25.2	19.1	25.4	20.3	26.1	20.3	25.1	20.2	25.9	18.9	24.5	17.9	24.9	18.9	24.5	19.3	25.0
22	19.5	24.1	18.9	22.9	19.9	25.5	19.3	26.0	20.6	27.1	20.9	26.1	18.9	25.5	18.6	25.3	18.7	24.9	18.1	24.7	18.1	24.8
23	19.1	25.7	19.5	24.2	19.7	25.6	19.4	24.9	19.7	26.3	19.0	25.5	19.1	24.9	17.9	25.0	19.3	25.4	18.2	24.0	19.6	24.8
24	19.2	25.8	19.3	24.6	18.9	25.7	20.1	25.9	20.6	26.2	20.2	25.1	18.8	24.7	17.6	25.4	19.4	25.4	18.3	24.2	18.5	23.9
25	18.8	25.2	19.0	24.5	18.2	23.9	19.7	26.1	20.0	27.2	19.7	25.4	18.5	25.2	18.3	25.5	19.8	26.1	18.3	25.0	18.8	24.3
26	17.6	24.4	19.5	25.3	19.5	25.5	18.5	25.9	20.7	27.2	20.7	24.5	18.7	25.1	19.1	25.4	19.8	25.6	18.3	25.1	18.5	23.2
27	18.8	24.8	19.1	24.7	19.5	25.9	19.4	26.1	20.3	26.3	19.4	25.4	18.7	24.9	17.4	23.4	17.9	23.7	18.7	24.5	17.8	24.1
28	18.2	24.7	19.3	24.2	19.6	26.1	19.0	24.0	19.2	26.9	19.9	26.3	18.5	24.5	18.1	24.8	18.9	22.8	18.6	25.5	18.7	22.8
29	18.7	24.1	20.0	25.7			19.5	24.5	19.8	26.0	19.6	25.6	17.9	24.1	18.2	25.4	18.3	25.1	19.7	24.7	19.1	24.2
30	17.6	24.4	18.9	25.3			17.9	24.3	19.8	26.7	19.2	26.1	19.3	25.2	19.0	25.7	19.2	24.9	19.4	24.9	18.0	24.0
31	18.9	24.5	18.4	24.6			19.0	25.2			19.7	26.4			18.8	25.1	18.6	24.9			19.2	25.6
Rata-rata	19.2	25.2	18.7	24.5	19.0	25.0	19.1	25.1	19.8	26.2	19.8	25.8	18.9	25.0	18.4	24.9	18.6	24.9	18.4	24.4	18.9	24.5

Lampiran 2. Data kelembaban udara (%) Pangalengan dan Cibungbulang

Tanggal	Kelembaban udara (%)																					
	Desember 2009		Januari 2010		Februari 2010		Maret 2010		April 2010		Mei 2010		Juni 2010		Juli 2010		Agustus 2010		September 2010		Oktober 2010	
	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb
1	82	84	90	82	89	88	92	86	83	86	87	79	88	88	87	85	84	82	86	86	93	86
2	87	87	87	84	85	88	85	84	83	74	81	82	84	90	87	86	84	85	86	86	86	90
3	83	85	92	84	92	89	83	83	83	81	81	76	84	84	89	89	85	86	84	87	87	94
4	84	88	89	83	94	91	88	88	82	82	80	89	88	88	87	86	90	87	86	81	81	84
5	93	91	89	84	91	88	92	89	90	87	89	80	96	87	81	86	92	89	88	87	81	89
6	88	85	91	85	91	86	91	86	86	85	83	80	90	88	90	85	90	87	95	96	83	90
7	89	89	78	87	92	89	91	88	83	74	85	80	91	86	92	87	87	83	88	89	78	88
8	88	87	88	89	96	90	90	88	85	83	92	90	94	94	89	89	86	82	89	87	82	90
9	86	83	90	90	94	89	94	90	85	79	85	83	76	85	90	82	89	87	81	86	82	87
10	85	82	87	89	93	85	90	83	76	79	90	87	88	87	91	78	86	83	90	85	66	69
11	82	86	88	85	91	91	92	91	88	82	94	87	85	84	84	82	91	80	85	88	65	62
12	85	86	90	85	87	84	89	84	76	80	89	89	94	85	89	82	92	81	90	79	72	68
13	87	81	95	90	93	93	93	86	79	79	87	90	75	78	91	85	86	83	93	88	92	79
14	87	84	93	95	94	92	88	84	88	85	88	88	86	83	86	83	83	79	91	86	88	94
15	85	83	88	90	93	86	87	85	93	80	88	82	94	88	86	80	90	88	92	96	88	86
16	75	81	90	92	94	90	94	88	91	85	90	97	93	94	87	84	93	91	85	86	89	79
17	84	82	92	93	93	89	92	88	84	80	92	85	83	91	88	87	94	88	87	88	90	84
18	83	78	79	79	93	89	87	86	83	76	83	82	84	87	90	92	85	84	88	83	92	87
19	81	71	95	90	92	92	82	84	80	78	89	81	88	89	88	90	93	82	83	84	89	82
20	78	76	89	92	90	87	88	86	79	77	94	90	85	82	85	78	92	84	87	87	95	83
21	85	86	85	85	89	82	91	87	79	80	75	83	82	81	83	89	82	85	95	91	87	88
22	84	89	88	96	83	87	88	83	81	79	73	83	79	80	79	77	82	77	89	87	92	88
23	85	82	84	88	85	86	90	89	90	79	93	86	83	81	83	77	82	82	93	87	86	88
24	95	88	84	88	91	89	87	86	86	82	89	90	87	88	81	72	89	87	93	89	93	94
25	94	88	87	88	91	91	85	85	76	73	87	85	87	86	83	77	81	82	91	86	91	89
26	93	89	89	89	84	81	94	83	76	79	83	86	90	86	87	83	83	80	92	85	91	94
27	87	87	85	89	88	84	85	85	88	78	86	81	84	83	95	93	87	87	89	85	95	87
28	92	89	84	90	87	84	86	90	87	75	78	80	88	87	92	80	85	90	86	79	90	95
29	91	91	86	82			81	88	83	82	88	84	92	90	91	86	88	82	84	88	87	89
30	94	91	91	88			94	87	86	79	89	80	57	83	84	79	80	81	84	84	93	91
31	89	88	94	92			88	82		88	78		85	80	87	81			83	81		
Rata-rata	86	85	88	88	90	88	89	86	83	80	86	84	86	86	87	84	87	84	88	87	86	86

Lampiran 3. Data THI Pangalengan dan Cibungbulang

Tanggal	THI (1 satuan THI)																					
	Desember 2009		Januari 2010		Februari 2010		Maret 2010		April 2010		Mei 2010		Juni 2010		Juli 2010		Agustus 2010		September 2010		Oktober 2010	
	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb
1	67.1	75.7	66.4	76.1	65.8	75.5	65.5	76.3	67.7	76.4	68.1	78.4	67.7	76.4	65.4	76.4	65.4	75.5	65.3	74.9	64.2	76.2
2	66.4	75.9	67.4	76.6	65.6	75.9	67.7	75.6	67.3	76.2	67.7	77.5	67.2	78.1	64.0	75.4	64.1	74.6	65.4	74.8	66.8	74.6
3	66.9	77.5	65.9	77.4	67.9	76.0	66.6	77.1	66.1	76.5	68.2	77.4	67.0	78.1	64.9	74.1	63.3	74.0	65.8	75.3	65.1	73.6
4	67.6	75.4	65.0	76.6	65.5	75.9	66.7	76.3	66.8	77.4	67.0	78.0	66.9	75.3	65.3	76.0	63.4	75.6	65.3	75.9	65.8	74.9
5	65.2	75.6	66.4	75.8	66.1	75.7	65.2	76.1	65.7	76.8	65.6	77.1	65.6	76.4	64.6	75.1	64.9	75.0	64.4	75.9	67.0	75.5
6	65.0	76.2	64.8	75.7	65.8	75.8	65.7	76.3	66.7	76.5	67.9	77.3	65.1	76.1	65.1	77.7	65.2	74.7	63.7	73.9	66.9	75.7
7	65.0	76.0	65.3	75.2	65.2	74.5	66.7	76.2	67.9	78.4	66.5	77.7	66.2	76.2	66.1	77.1	64.6	75.2	64.5	73.9	66.7	75.3
8	65.3	76.2	64.4	74.2	65.7	76.7	67.4	75.8	67.5	77.9	66.3	75.5	64.6	75.0	64.4	74.8	64.7	74.8	64.7	74.2	65.8	75.0
9	66.1	75.3	63.9	74.6	65.1	75.9	65.2	76.0	65.8	76.9	67.2	77.3	65.1	75.0	65.0	74.2	64.7	74.8	65.2	73.9	66.1	75.1
10	65.1	75.8	63.9	74.7	64.7	75.6	66.6	76.2	66.3	76.5	67.0	76.4	65.7	75.5	63.7	75.2	64.7	75.5	64.4	74.3	64.1	74.1
11	67.4	75.9	65.9	75.8	66.4	76.6	65.6	74.9	66.3	76.1	66.0	76.2	66.1	76.3	64.6	74.7	64.3	76.9	64.4	73.0	63.2	72.2
12	66.5	77.0	65.3	74.6	66.2	76.9	65.7	75.8	66.8	76.7	67.6	75.5	64.3	76.0	65.2	76.1	65.6	76.0	64.5	75.8	66.6	75.3
13	66.2	77.6	63.2	73.7	65.0	75.2	65.5	75.0	68.3	77.5	66.8	76.3	66.5	75.8	64.3	75.6	67.6	76.5	65.4	74.2	65.2	75.7
14	66.8	77.6	62.9	71.8	63.8	75.4	66.2	76.0	66.0	76.9	67.6	76.2	65.7	77.4	64.5	74.7	66.6	76.2	64.6	74.9	65.8	72.4
15	66.3	76.4	64.1	73.1	65.8	76.0	64.6	76.4	67.4	78.4	67.7	78.4	64.8	75.6	64.6	75.5	65.5	75.9	62.9	73.3	66.0	74.9
16	67.2	75.2	63.7	73.7	66.5	75.7	64.7	75.3	64.6	75.0	66.5	75.4	64.2	72.7	64.9	74.9	65.4	74.7	63.7	74.2	66.3	75.8
17	66.0	76.0	63.6	73.5	65.3	76.4	64.9	74.2	66.9	77.2	67.3	77.8	64.8	74.5	65.4	74.3	65.5	75.9	61.9	74.2	63.6	75.8
18	67.0	76.5	64.9	75.3	65.8	76.5	65.2	74.5	65.8	75.4	67.9	78.2	65.9	75.5	65.1	74.5	64.3	74.3	64.3	74.9	65.6	73.5
19	66.8	76.5	63.2	75.2	65.9	75.2	66.8	76.1	66.3	75.9	66.8	77.9	64.8	74.6	63.2	74.7	64.8	76.1	66.0	75.9	65.2	75.3
20	66.4	75.2	65.2	72.9	65.9	75.5	66.4	76.0	66.6	76.1	66.7	76.2	65.6	76.2	65.1	76.0	64.4	75.3	67.1	75.0	65.6	76.5
21	66.8	75.5	66.1	75.0	66.4	75.6	66.1	76.6	67.5	76.8	67.3	75.6	67.5	76.8	65.4	75.3	63.7	75.6	65.9	75.4	66.4	75.9
22	66.4	74.4	65.7	73.0	67.0	76.6	66.3	77.1	68.0	78.3	68.1	77.3	65.2	75.9	64.8	75.2	65.1	74.7	64.4	75.3	64.4	75.7
23	65.8	76.4	66.5	74.7	66.9	76.8	66.5	75.8	67.1	77.0	66.0	76.7	65.7	75.1	63.9	74.7	66.0	76.0	64.7	74.2	66.8	75.6
24	66.4	77.2	66.1	75.2	65.7	77.2	67.7	77.2	68.4	77.3	67.9	76.3	65.4	75.4	63.3	74.9	66.6	76.6	64.8	74.6	65.2	74.7
25	65.7	76.3	65.8	75.1	64.5	74.4	66.8	77.4	66.9	77.8	66.9	76.3	64.9	76.1	64.5	75.5	66.8	77.2	64.7	75.7	65.7	74.9
26	63.6	75.1	66.7	76.5	66.5	76.1	65.3	76.9	67.9	78.5	68.4	74.8	65.4	75.9	66.0	76.1	67.0	76.1	64.7	75.8	65.1	73.4
27	65.5	75.6	65.8	75.6	66.6	77.1	66.3	77.3	67.9	77.0	66.4	75.8	65.1	75.3	63.4	73.8	64.0	73.7	65.3	74.8	64.0	74.4
28	64.6	75.6	66.2	74.8	66.9	77.3	65.7	74.4	66.1	77.6	66.9	77.3	65.0	75.1	64.4	74.8	65.5	72.4	65.0	75.9	65.4	72.9
29	65.4	74.8	67.3	76.5			66.3	75.2	66.9	77.0	66.9	76.5	64.2	74.6	64.6	76.5	64.6	75.4	66.8	75.4	65.9	74.7
30	63.6	75.3	65.8	76.6			64.1	74.7	67.0	77.7	66.2	76.9	64.8	75.7	65.6	76.2	65.8	75.1	66.3	75.4	64.3	74.5
31	65.8	75.1	65.1	75.8			65.8	75.7			67.0	77.2			65.4	75.2	65.1	75.0			65.9	76.2
Rata-rata	66.0	76.0	65.2	75.0	65.9	76.0	66.0	75.9	66.9	77.0	67.1	76.8	65.6	75.8	64.7	75.3	65.1	75.3	64.9	74.8	65.5	74.9

Tanggal	Produksi Susu (Liter/ekor/hari)																					
	Desember 2009		Januari 2010		Februari 2010		Maret 2010		April 2010		Mei 2010		Juni 2010		Juli 2010		Agustus 2010		September 2010		Oktober 2010	
	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb	Pgl	Cbb
1	12.9	7.5	11.9	7.0	11.4	8.1	11.4	6.9	13.5	7.7	15.3	7.8	16.0	7.5	15.7	7.0	13.0	7.0	12.0	7.5	12.7	7.4
2	12.6	7.8	11.8	7.1	11.8	8.3	12.0	6.9	11.3	7.5	15.1	7.5	16.1	7.9	15.7	7.4	12.7	7.0	11.8	7.7	12.5	7.1
3	12.6	7.7	12.3	7.0	11.5	8.2	12.2	7.0	13.3	7.7	15.0	7.4	16.2	7.7	15.4	7.2	12.8	7.0	11.7	7.6	12.2	7.4
4	12.5	7.7	12.5	6.8	11.8	8.1	12.3	7.1	13.7	7.5	15.3	7.4	16.5	7.8	15.2	6.9	12.8	6.9	11.1	8.0	12.3	7.5
5	12.6	7.5	12.6	6.8	11.7	8.1	12.4	7.1	14.4	7.5	15.0	7.5	16.4	7.7	15.5	7.0	12.8	6.9	12.0	7.7	12.3	7.5
6	12.1	7.8	12.5	7.1	11.6	8.1	11.9	7.2	14.8	7.7	15.1	7.5	16.5	7.5	15.5	7.0	12.2	7.2	11.7	7.4	12.3	7.5
7	12.1	7.8	12.5	7.1	11.4	8.5	12.1	7.2	14.7	7.6	14.8	7.4	16.8	7.6	15.0	7.1	12.4	7.2	12.0	7.6	12.1	7.5
8	12.2	8.0	12.2	7.2	11.7	8.4	12.4	7.0	14.6	7.4	15.1	7.3	17.0	7.7	15.3	7.1	12.3	7.1	12.0	7.3	12.6	7.6
9	12.2	8.1	12.0	7.1	11.6	8.3	12.5	7.1	14.3	7.5	15.1	7.3	17.1	7.6	15.9	7.1	12.5	7.0	11.7	7.3	12.8	7.7
10	12.1	8.1	12.4	7.2	11.5	8.1	13.0	7.2	14.2	7.1	14.8	7.3	16.8	7.2	15.4	7.2	12.4	6.9	11.6	7.1	12.6	7.7
11	12.2	8.1	12.2	7.4	12.1	8.3	12.5	7.2	14.6	7.2	14.4	7.4	16.2	7.5	15.8	7.0	12.4	7.0	10.7	6.9	12.5	7.7
12	12.5	8.1	12.2	7.5	11.9	8.3	12.9	7.3	15.1	7.3	14.7	7.5	16.7	7.3	15.3	6.9	12.6	6.9	10.9	6.5	12.3	8.0
13	12.2	7.9	12.5	7.5	12.3	8.2	12.8	7.1	15.0	7.3	13.7	7.4	16.5	7.1	15.2	7.0	12.2	6.9	11.0	6.5	13.0	7.9
14	12.4	8.2	12.4	7.6	12.1	8.4	12.5	7.1	15.3	7.5	14.9	7.5	16.6	7.4	14.5	6.9	12.4	7.0	11.3	6.3	12.9	7.9
15	12.0	8.0	12.3	7.4	12.6	8.3	12.2	7.4	15.2	7.3	15.0	7.5	16.1	7.3	15.1	7.1	12.0	7.3	11.4	6.6	13.0	7.8
16	12.1	8.0	12.1	7.6	12.3	8.3	12.7	7.3	15.3	6.9	15.1	7.3	16.3	7.4	14.9	7.1	12.2	7.1	11.9	6.5	12.4	7.8
17	12.3	8.2	12.0	7.7	12.1	8.3	13.5	7.4	15.3	7.3	15.3	7.5	16.3	7.3	15.1	7.1	11.9	6.9	11.5	7.1	12.9	7.8
18	12.4	8.1	12.0	7.7	12.2	8.0	13.5	7.4	16.5	7.3	15.7	7.5	16.4	7.3	14.9	7.1	11.9	7.4	10.6	7.0	13.3	7.9
19	12.1	8.5	12.0	8.0	12.3	8.1	13.6	7.3	16.4	7.3	15.5	7.6	16.6	7.3	15.1	7.0	11.6	7.1	11.0	8.5	13.3	8.0
20	12.1	8.7	11.8	7.9	11.9	8.1	13.1	7.5	16.2	7.4	15.7	7.6	16.2	7.2	15.1	7.2	11.4	7.3	11.1	7.4	13.2	7.5
21	12.1	8.8	12.0	8.1	11.9	8.2	13.2	7.5	16.0	7.3	15.1	7.7	15.6	7.3	14.8	6.9	11.4	7.3	11.2	7.6	13.3	7.9
22	11.9	8.8	11.9	7.9	12.2	8.0	13.6	7.6	16.3	7.3	15.4	7.9	16.5	7.1	15.1	7.0	11.1	7.4	11.2	7.6	12.8	7.8
23	11.7	8.9	11.8	7.8	12.1	8.0	12.8	7.7	13.8	7.2	15.9	7.5	16.3	7.1	14.9	6.8	10.9	7.2	10.9	7.9	12.4	7.8
24	11.3	8.6	11.7	7.8	11.8	8.0	13.7	7.5	15.9	7.3	15.4	7.7	16.3	7.1	14.6	7.2	10.6	7.3	11.1	8.0	12.2	7.9
25	11.7	8.7	11.9	7.8	10.3	7.9	13.8	7.4	16.2	7.2	15.9	7.6	16.4	7.1	13.9	7.3	10.7	7.3	11.0	8.1	13.1	7.9
26	12.0	7.8	11.9	7.5	11.7	8.3	13.3	7.3	16.5	7.6	15.8	7.3	16.3	7.7	14.3	6.9	11.0	7.3	11.1	7.4	13.0	7.3
27	11.9	7.7	11.9	7.2	11.4	8.1	13.9	7.4	16.8	7.4	15.7	7.4	16.3	7.6	14.0	7.1	10.8	7.1	10.3	7.3	13.0	7.2
28	12.0	7.2	12.4	7.1	11.0	7.8	13.0	7.4	17.3	7.2	15.0	7.5	16.2	7.6	13.8	7.0	11.0	6.9	10.7	7.4	12.9	7.3
29	12.0	6.8	12.3	7.0			14.1	7.4	16.5	7.7	15.7	7.3	16.2	7.6	13.7	7.1	10.9	7.2	10.7	7.4	12.9	7.4
30	12.3	7.4	12.1	7.1			12.0	7.3	16.7	7.6	15.9	7.4	16.1	7.6	13.8	6.8	11.3	7.2	10.8	7.9	12.7	7.3
31	12.2	6.9	11.4	7.0			14.4	7.6			16.0	7.3			13.6	6.9	11.1	7.0			13.1	6.8
Rata-rata	12.2	8.0	12.1	7.4	11.8	8.2	12.9	7.3	15.2	7.4	15.2	7.5	16.4	7.4	14.9	7.0	11.8	7.1	11.3	7.4	12.7	7.6

Lampiran 5. Data pakan (Kg/ekor/hari) Pangalengan dan Cibungbulang

Pakan	PANGALENGAN																					Rata-rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Hijauan																							
Rumput Gajah	30.0	15.1	13.3	12.0	30.0	37.5	16.7				2.5	1.9	11.1	12.5	15.7	15.4	1.7				12.9	10.9	
Rumput Lapangan		0.8	1.1	6.0				8.1	33.0	4.5		19.0	18.6	19.4	18.5		5.1		18.2			7.2	
Daun pisang		1.0	0.3	15.0	1.1			1.6	12.6	12.4	22.2	2.2										3.3	
Daun jagung		7.5	8.6		13.7			16.5	9.0		12.4		5.8								13.8	4.2	
Daun Ubi				15.0																		0.7	
Batang pisang								5.9			18.7	3.0									0.8	1.3	
Daun labu siam																				2.5		0.1	
Daun kol																				5.0	17.8	18.3	
Rumput Teki																				7.5		0.4	
Total hijauan	30.0	24.3	23.3	48.0	44.8	37.5	16.7	32.1	54.6	16.9	53.3	26.7	26.3	30.5	31.0	15.7	28.0	27.1	37.3	13.8	12.9	30.0	
Konsentrat																							
RC	16.0	9.6	8.8	12.8	11.2	12.8	6.6	17.6	9.0	8.4	11.4	10.9	11.2	9.0	9.0	7.9	9.6	15.2	19.0	12.6	15.2	11.6	
Ampas singkong (ongok)	14.4	9.6	8.0	13.6	8.0	13.6	6.0	8.8	6.0	6.0	7.8						6.0					9.6	5.6
Total konsentrat	30.4	19.2	16.8	26.4	19.2	26.4	12.6	26.4	15.0	14.4	19.2	10.9	11.2	9.0	9.0	13.9	9.6	15.2	19.0	12.6	24.8	17.2	
CIBUNGBULANG																							
Pakan	CIBUNGBULANG																					Rata-rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Hijauan																							
Rumput Gajah	13.8	23.3	18.9	11.2	11.3		8.0	20.8	18.8		20.0	18.6	27.7	14.1	21.7	25.0	10.0	23.3	20.1	18.0		16.2	
Rumput Lapangan						16.1	1.8			2.1	2.7											1.1	
Jerami Padi			2.3				28.1			28.0								6.9				3.3	
Total hijauan	13.8	23.3	18.9	13.5	11.3	16.1	37.9	20.8	18.8	30.1	22.7	18.6	27.7	14.1	21.7	25.0	16.9	23.3	20.1	18.0		20.6	
Konsentrat																							
RC	4.9	2.7	4.0	1.4	0.9	4.7	1.8	2.1	4.8	2.5	2.7	2.8	2.4	2.3	3.3	4.2	1.7	2.7	2.8	2.5		2.9	
Ampas tahu	34.1	12.7	21.3	10.0	32.2	32.2	8.6	10.7	13.8	12.5	12.9	13.7	29.7	10.9	8.1	16.1	8.9	7.2	9.2	8.0		15.6	
Total konsentrat	39.0	15.3	25.2	11.5	33.1	36.9	10.4	12.9	18.6	15.0	15.5	16.5	32.1	13.2	11.4	20.3	10.6	9.8	12.0	10.5		18.5	

Lampiran 6. Analisis korelasi suhu udara, kelembaban udara dan THI terhadap produksi susu

		Produksi Susu	
THI	Suhu Udara	Pearson correlation ρ- Value N	-0.865 0.000 670
	Kelembaban Udara	Pearson correlation ρ- Value N	0.133 0.001 670
		Pearson correlation ρ- Value N	-0.874 0.000 670

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.

Lampiran 7. Analisis regresi suhu udara, kelembaban udara dan THI terhadap produksi susu

		Produksi Susu
Suhu Udara	Persamaan regresi	$y = 29.77 - 0.8802 x$
	R ²	74.8%
	p- Value	0.000
Kelembaban Udara	Persamaan regresi	$y = 3.189 + 0.08370 x$
	R ²	1.8%
	p- Value	0.001
THI	Persamaan regresi	$y = 48.93 - 0.5449x$
	R ²	76.3%
	p- Value	0.000

Penjelasan :

Y = Produksi susu

X = Suhu udara, kelembaban udara, THI

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

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

Lampiran 8. Analisis dengan menggunakan Uji-t
Group Statistics

	Tempat	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Produksi Susu	Pangalengan	335	13.33	1.79	0.098
	Cibungbulang	335	7.473	0.438	0.024
Suhu Udara	Pangalengan	335	18.973	0.765	0.042
	Cibungbulang	335	25.044	0.881	0.048
Kelembaban Udara	Pangalengan	335	87.14	5.16	0.28
	Cibungbulang	335	85.12	4.82	0.26
THI	Pangalengan	335	65.72	1.19	0.065
	Cibungbulang	335	75.71	1.18	0.064

Independent Samples Test

		Estimate for difference	95% CI for difference	T-Value	Df	p- Value
Produksi Susu	<i>Equal variances assumed</i>	5.85254	(5.65507, 6.05001)	58.19	668	0.000
	<i>Equal variances not assumed</i>	5.85254	(5.65479, 6.05029)	58.19	373	0.000
Suhu Udara	<i>Equal variances assumed</i>	-6.07134	(-6.19653, -5.94616)	-95.23	668	0.000
	<i>Equal variances not assumed</i>	-6.07134	(-6.19653, -5.94615)	-95.23	655	0.000
Kelembaban Udara	<i>Equal variances assumed</i>	2.01791	(1.26060, 2.77522)	5.23	668	0.000
	<i>Equal variances not assumed</i>	2.01791	(1.26059, 2.77523)	5.23	664	0.000
THI	<i>Equal variances assumed</i>	-9.98985	(-10.16945, -9.81025)	-109.21	668	0.000
	<i>Equal variances not assumed</i>	-9.98985	(-10.16946, -9.81025)	-109.21	667	0.000

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 9. Grafik perbandingan suhu udara dengan produksi susu



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lanjutan Lampiran 9.

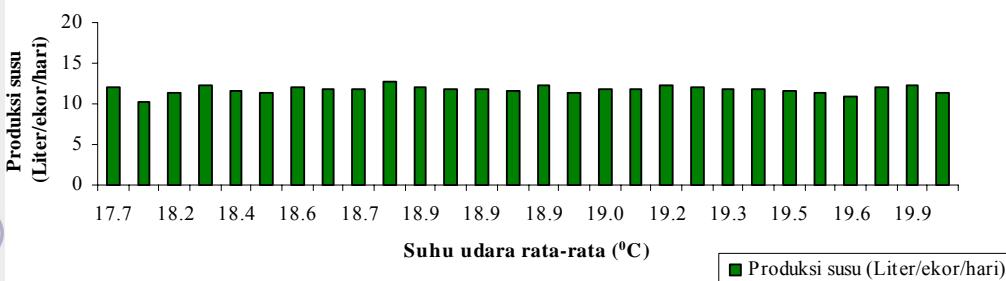
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

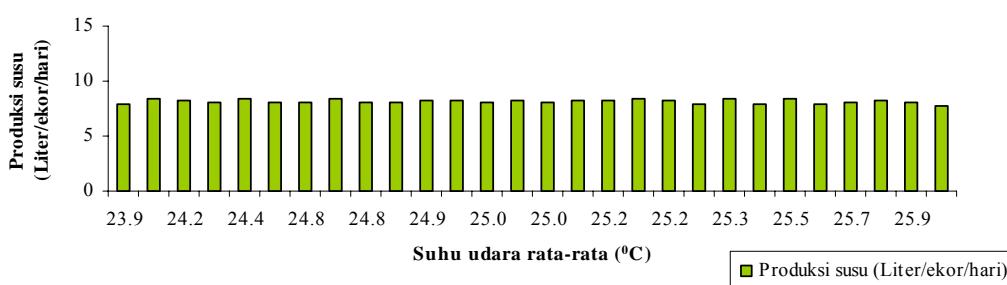
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

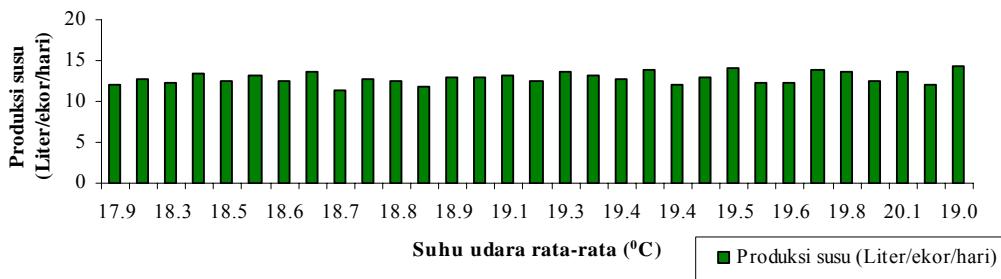
Produksi Susu Pangalengan Bulan Februari 2010



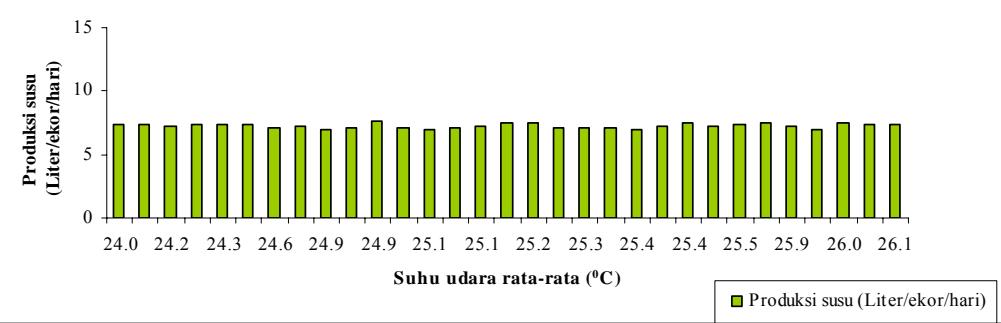
Produksi Susu Cibungbulang Bulan Februari 2010



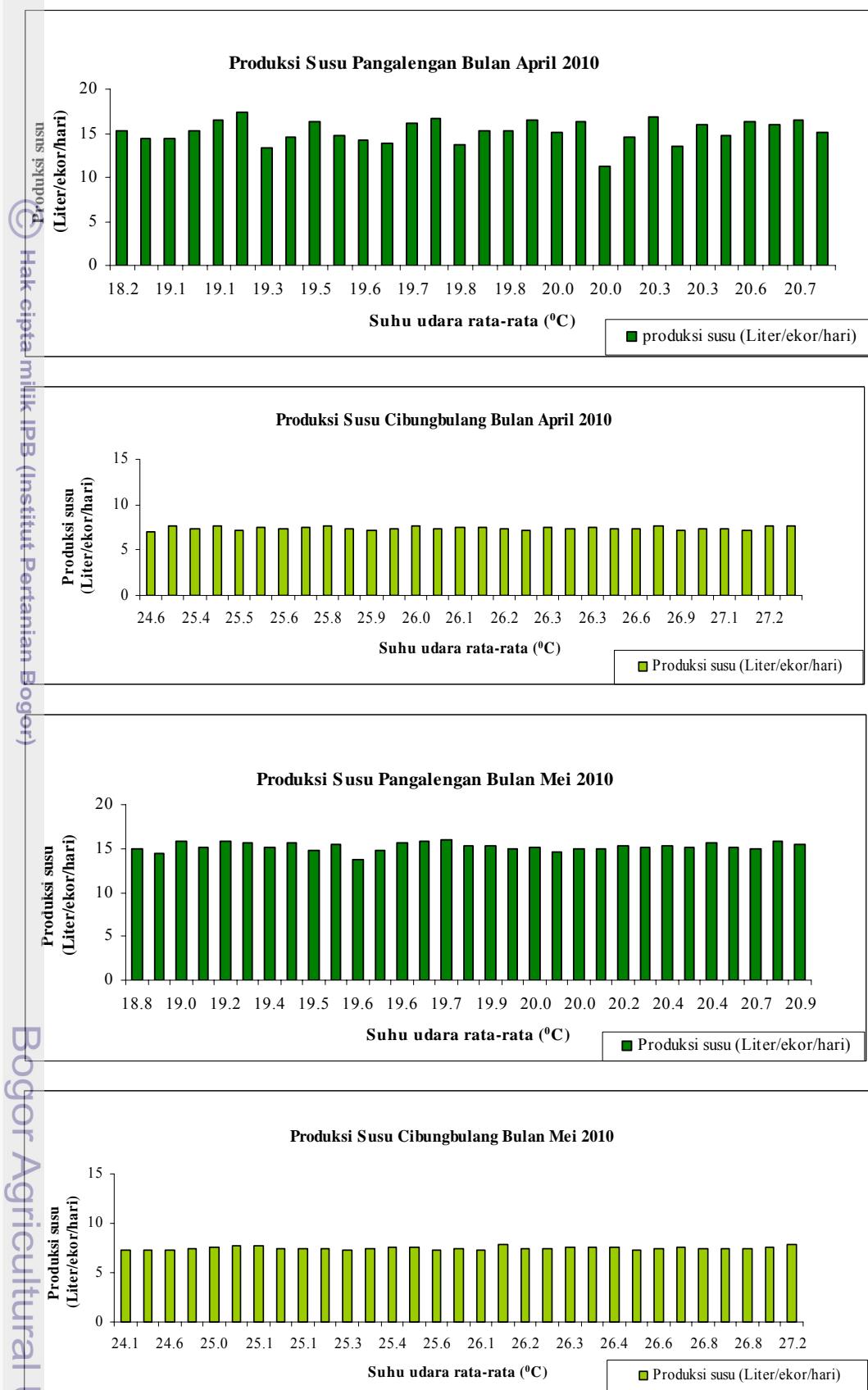
Produksi Susu Pangalengan Bulan Maret 2010



Produksi Susu Cibungbulang Bulan Maret 2010

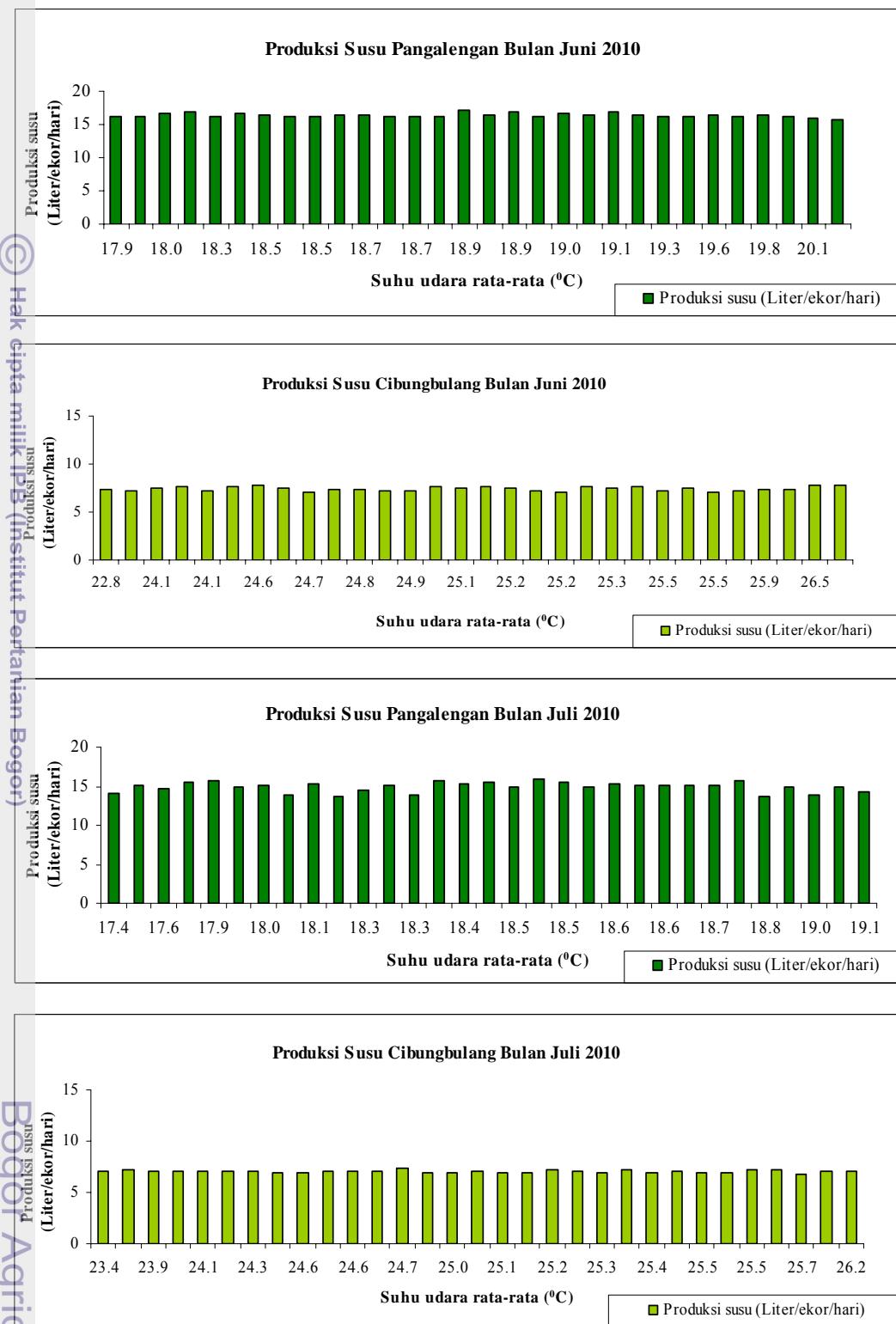


Lanjutan Lampiran 9.



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.

Lanjutan Lampiran 9.



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.

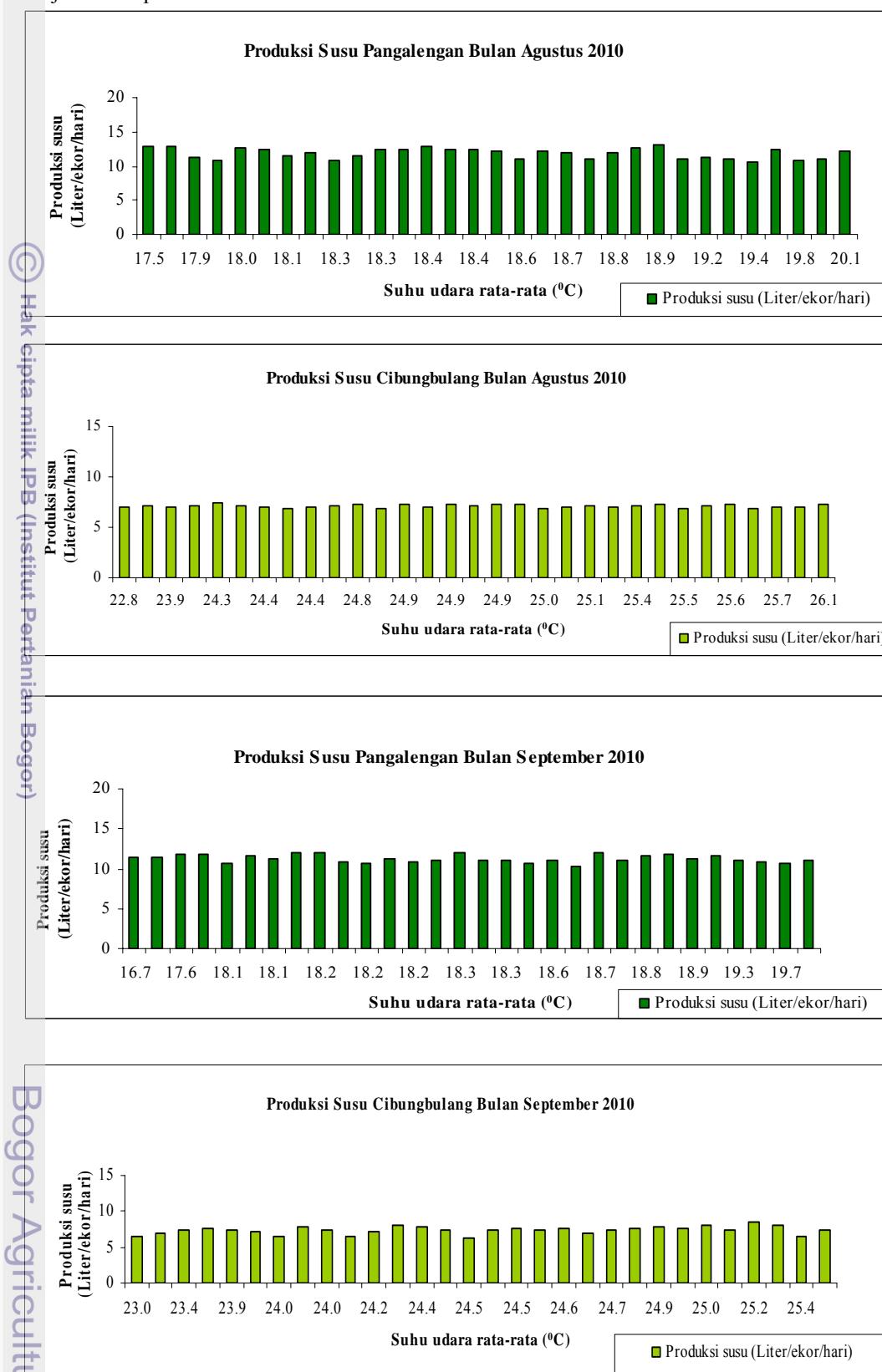
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

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

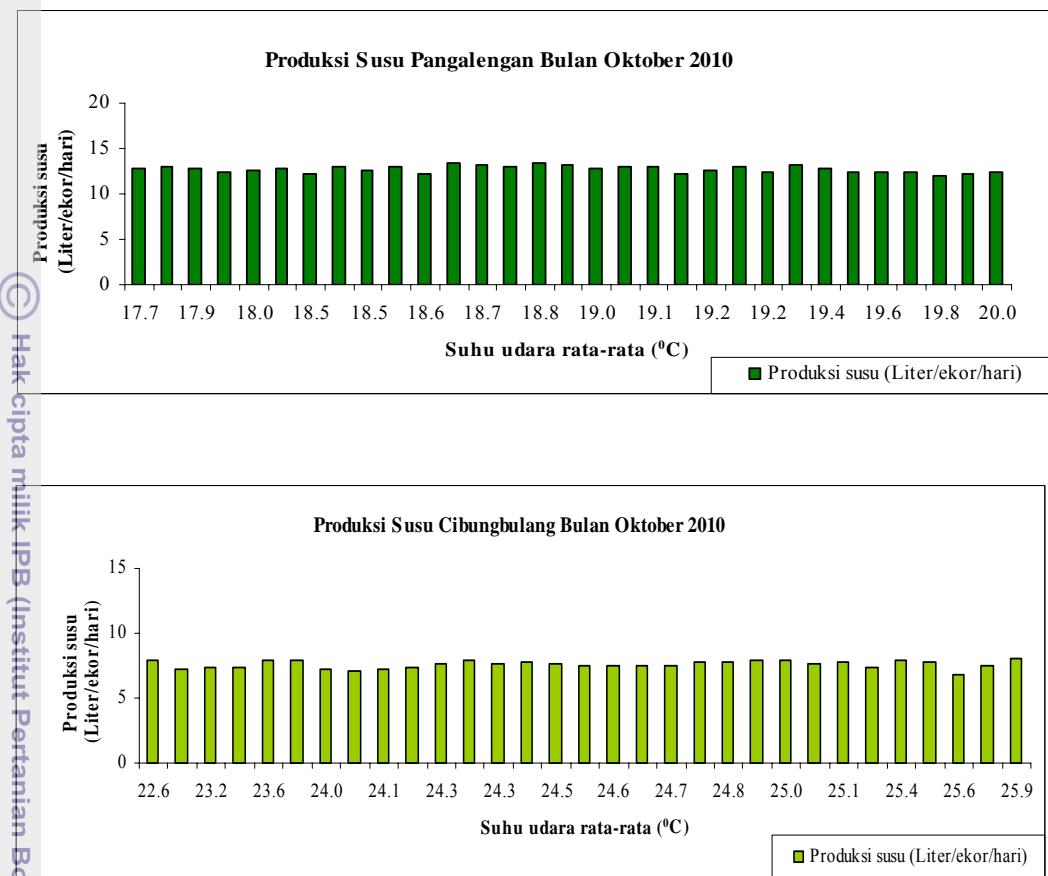
Lanjutan Lampiran 9.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

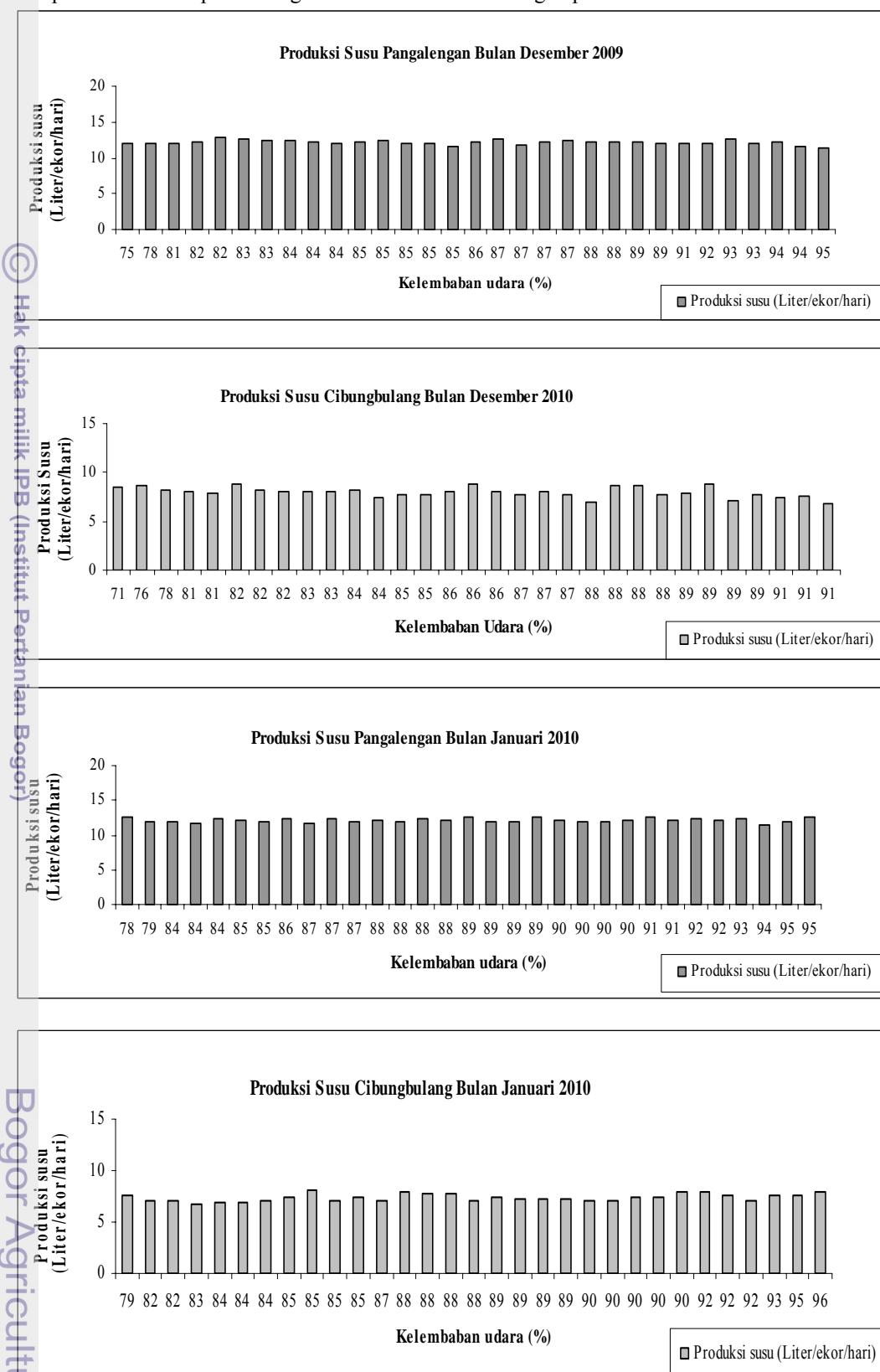
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Lanjutan Lampiran 9.



Lampiran 10. Grafik perbandingan kelembaban udara dengan produksi susu



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.

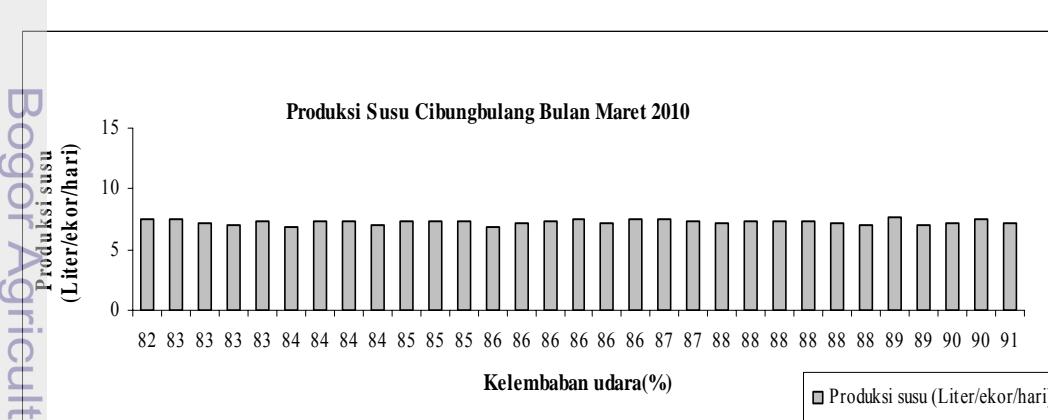
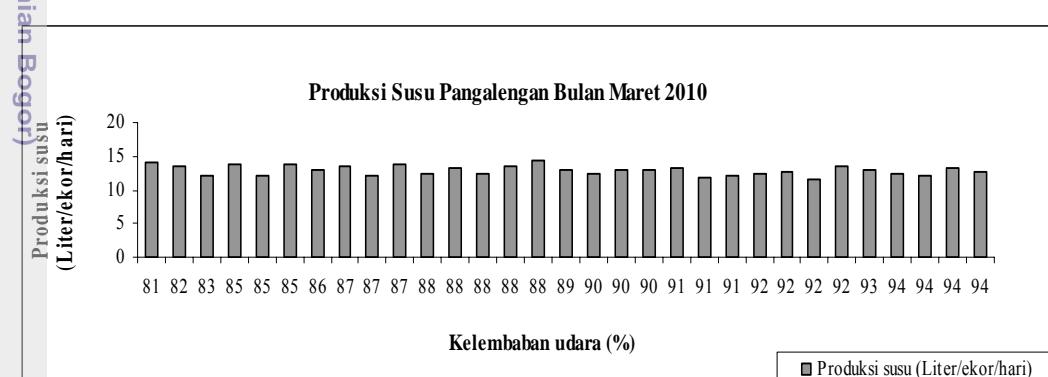
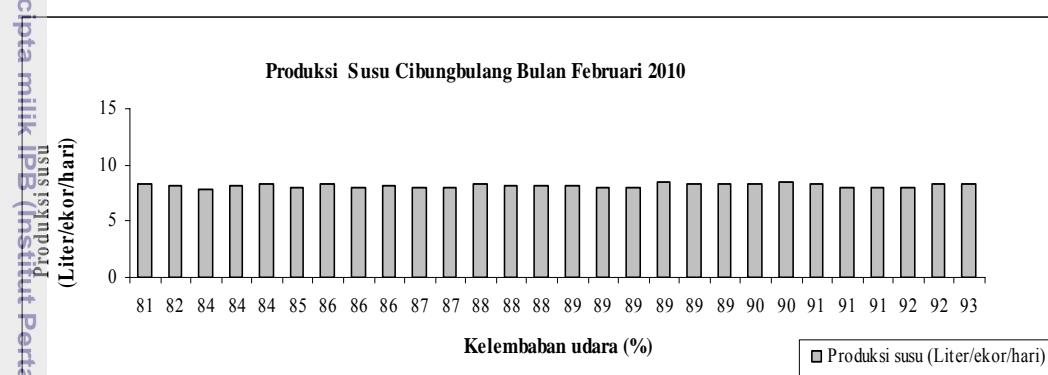
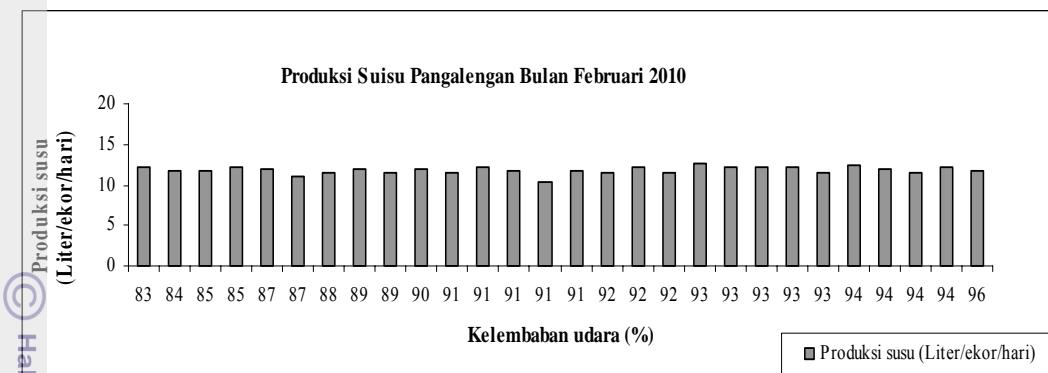
b.

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2.

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

Lanjutan Lampiran 10.



Lanjutan Lampiran 10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

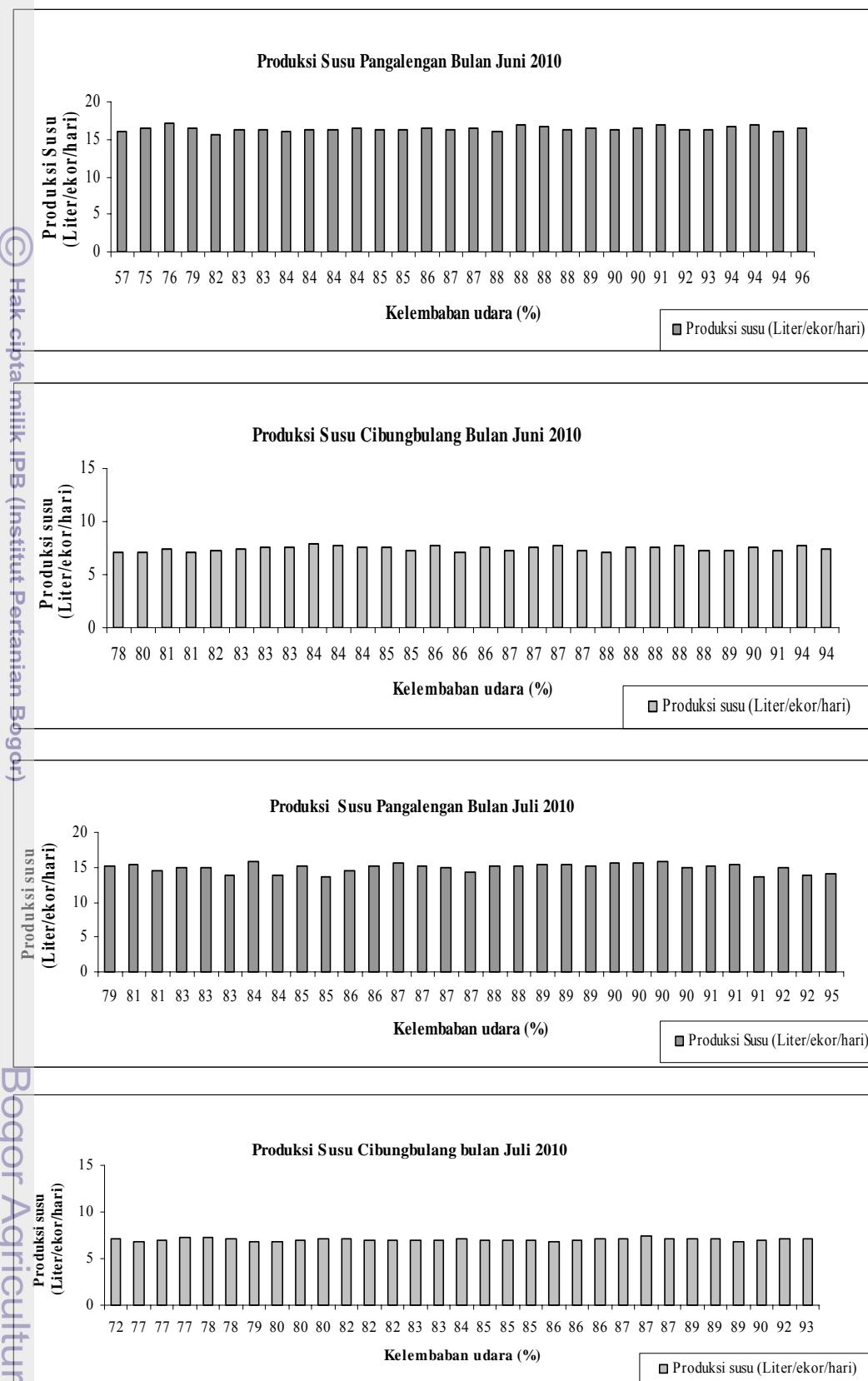
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lanjutan Lampiran 10.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

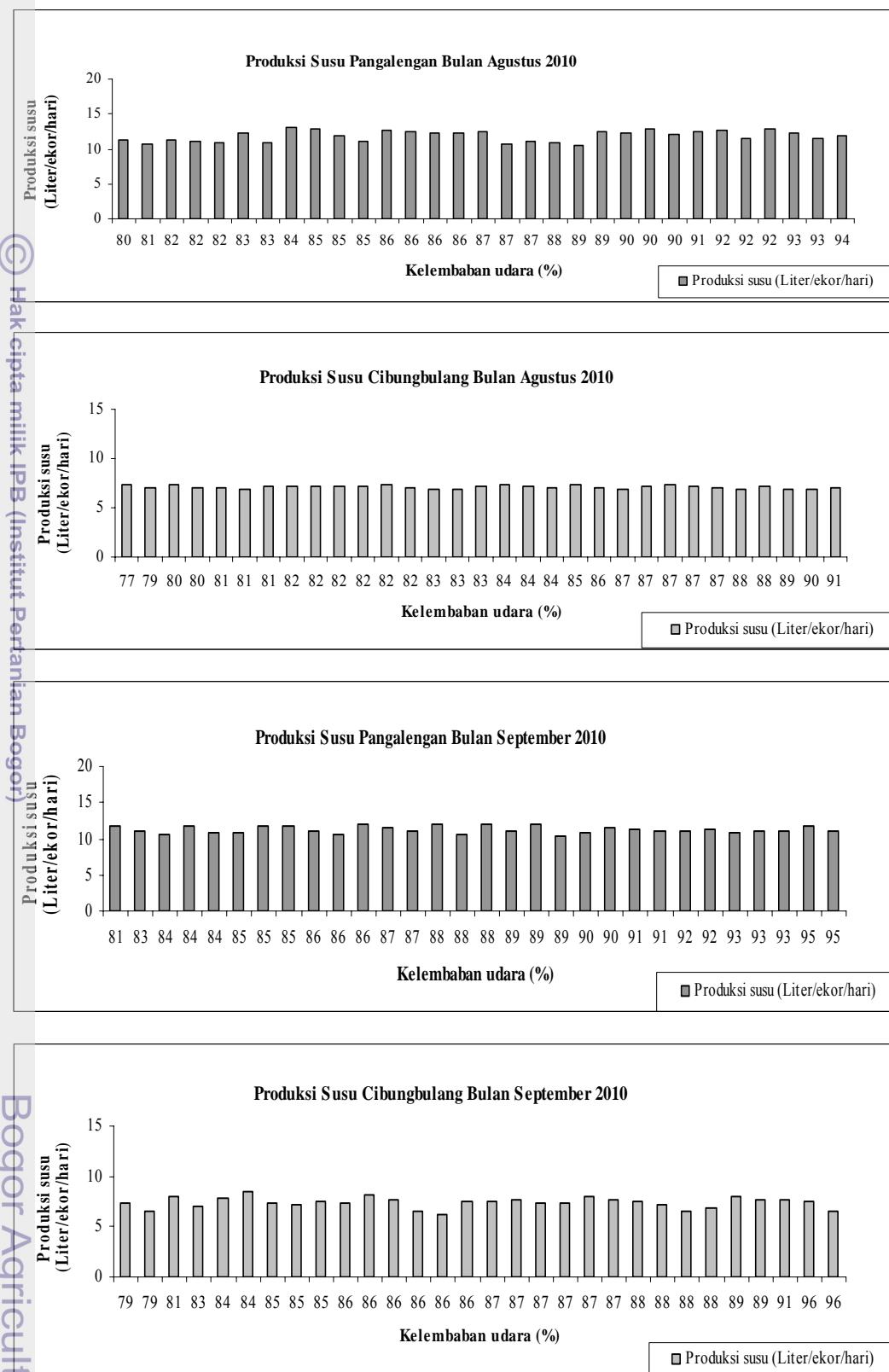
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lanjutan Lampiran 10.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

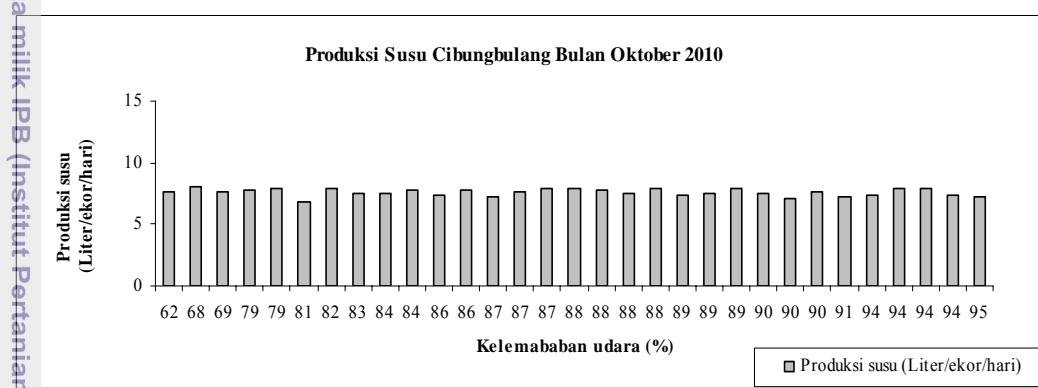
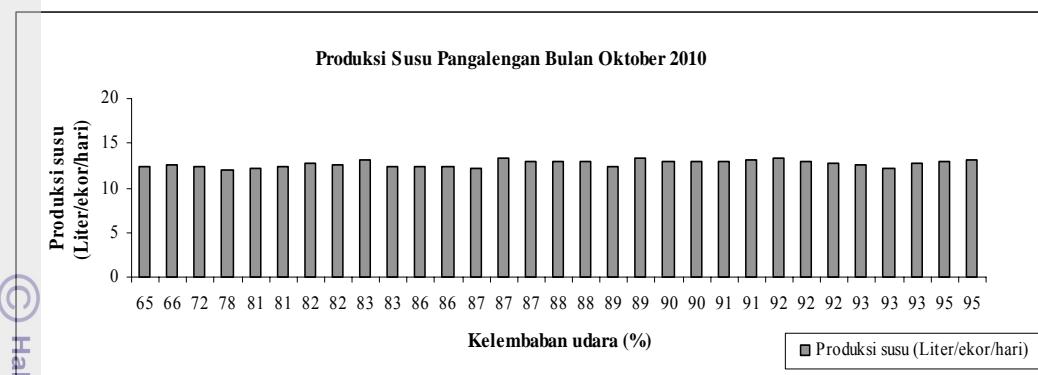
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

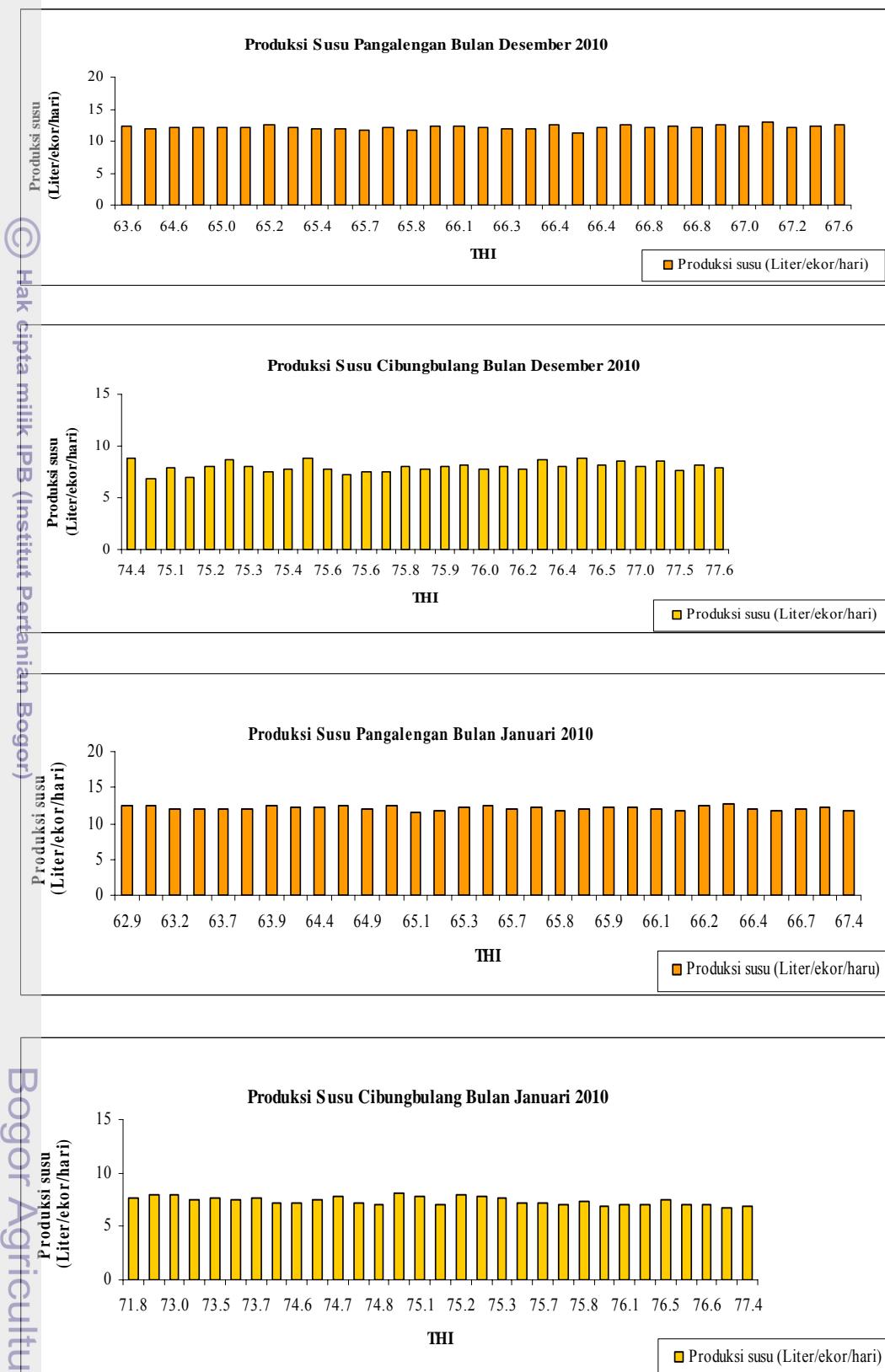
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

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

Lanjutan Lampiran 10.



Lampiran 11. Grafik perbandingan THI dengan produksi susu



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.

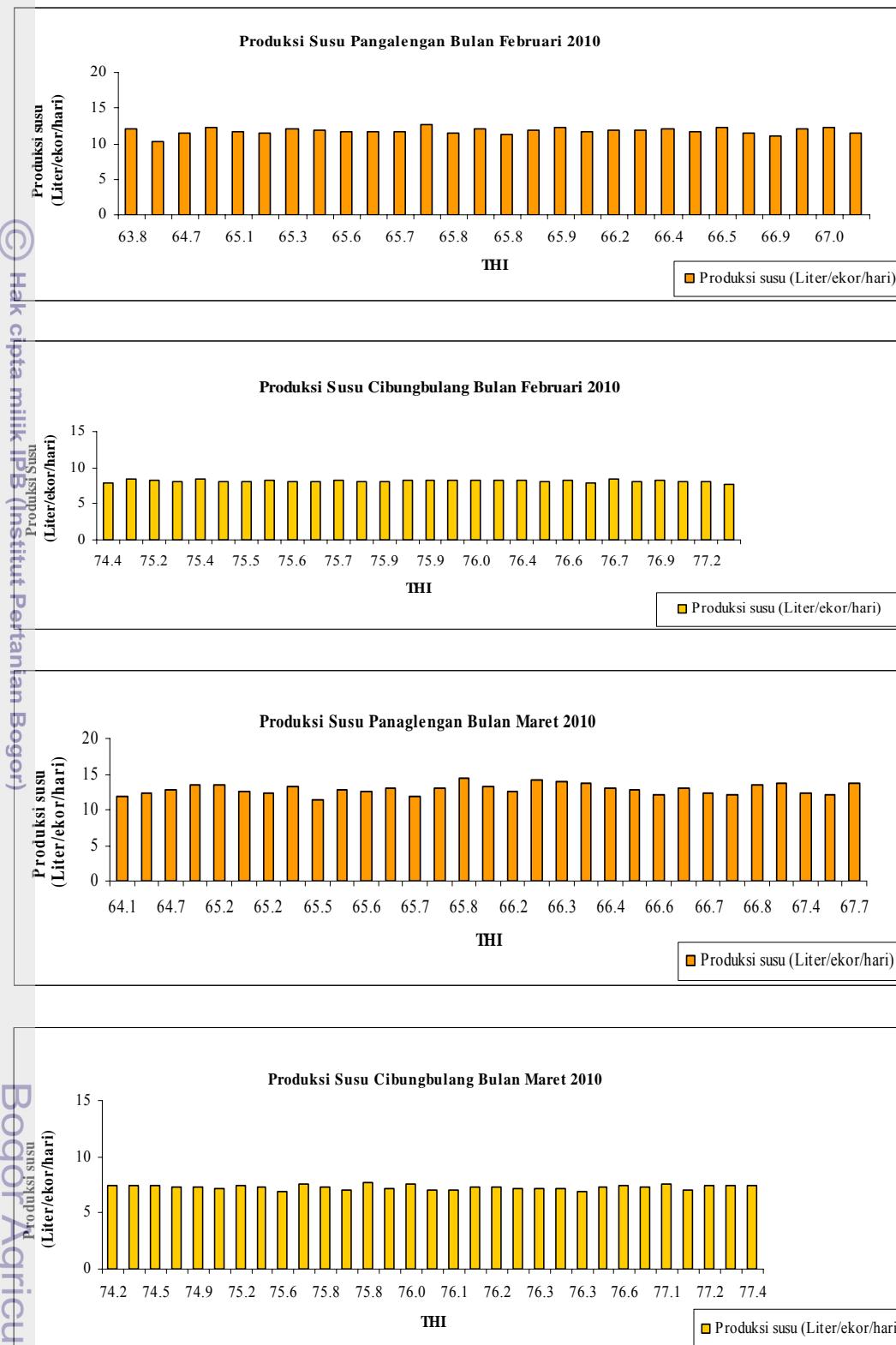
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lanjutan Lampiran 11.

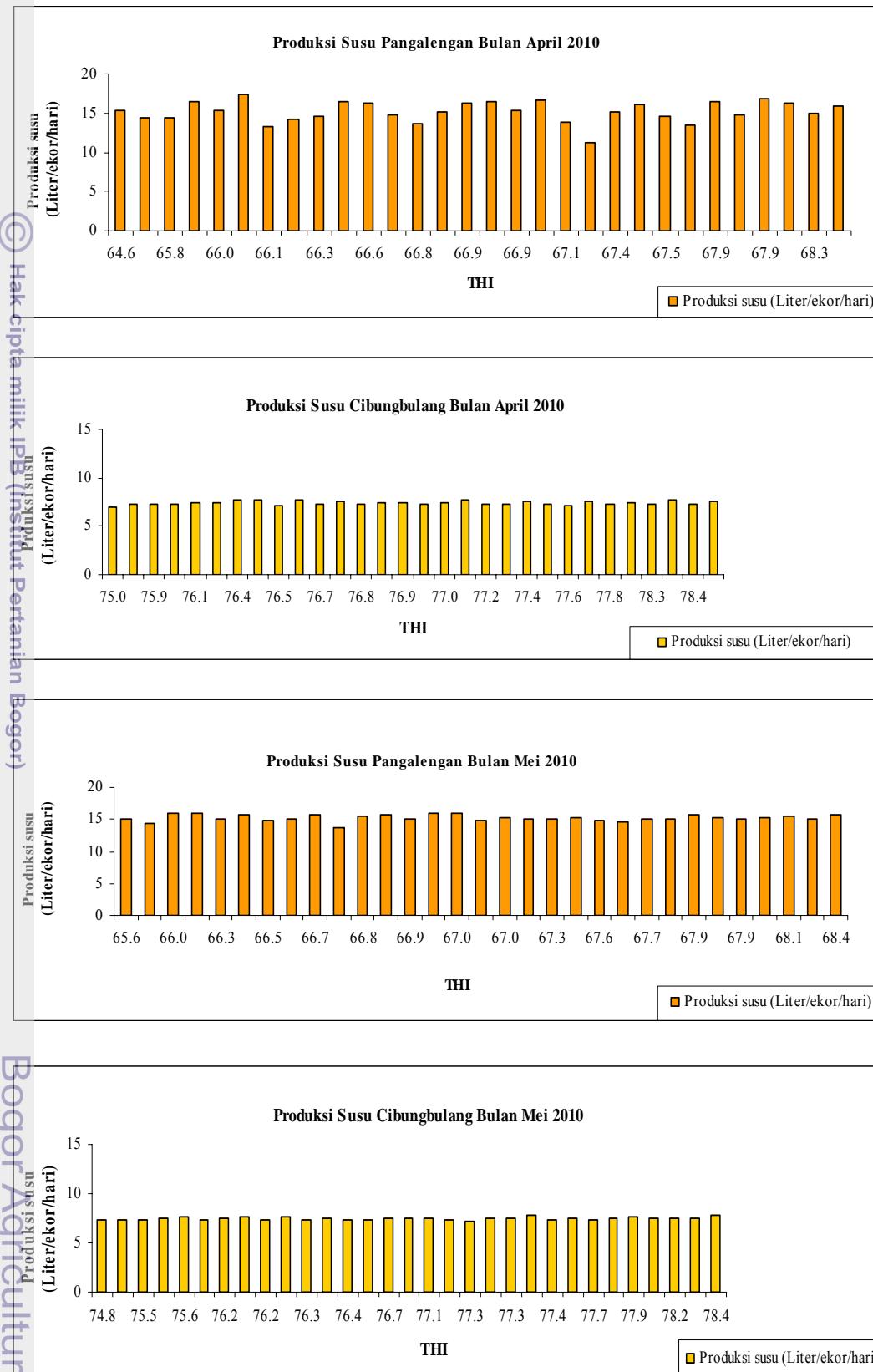


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan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

Lanjutan Lampiran 11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

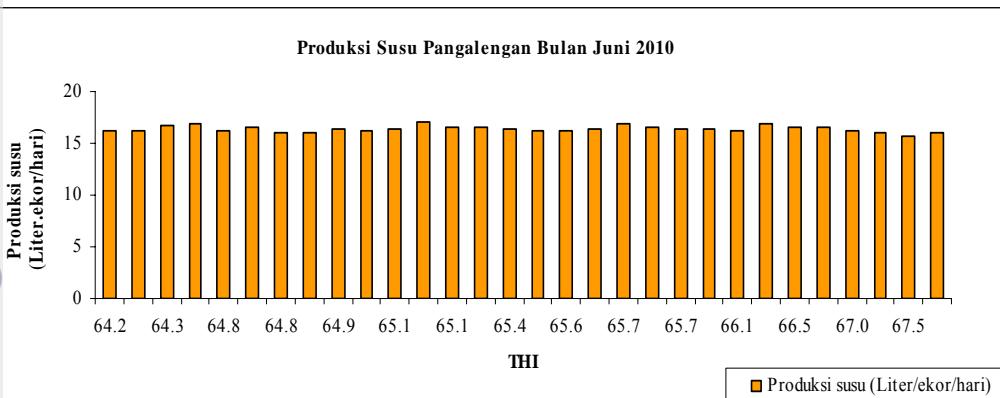
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



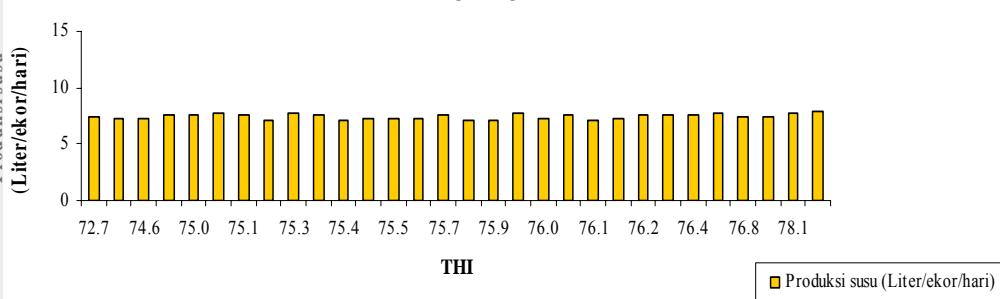
Lanjutan Lampiran 11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

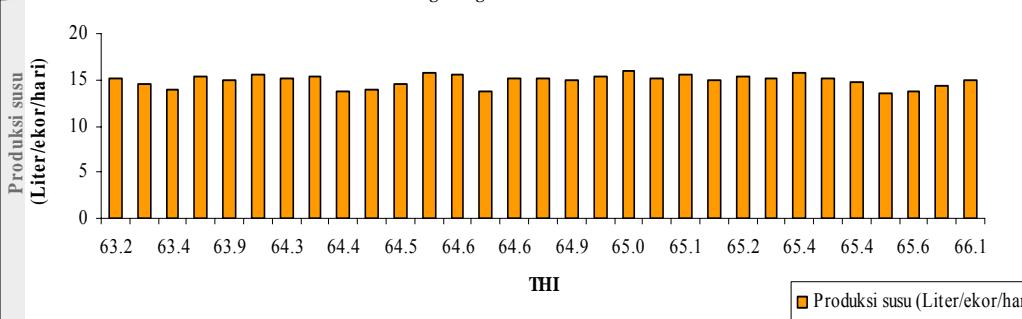
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



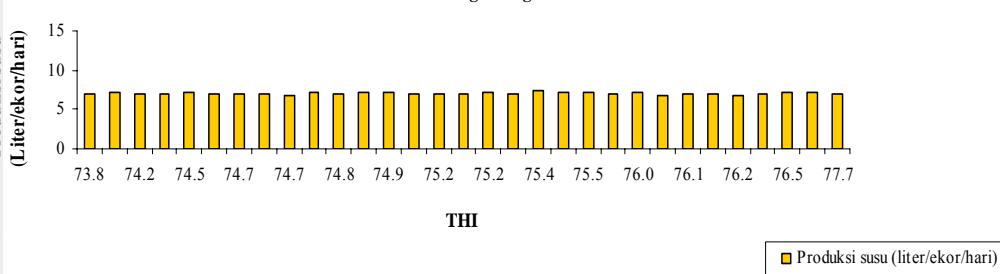
Produksi Susu Cibungbulang Bulan Juni 2010



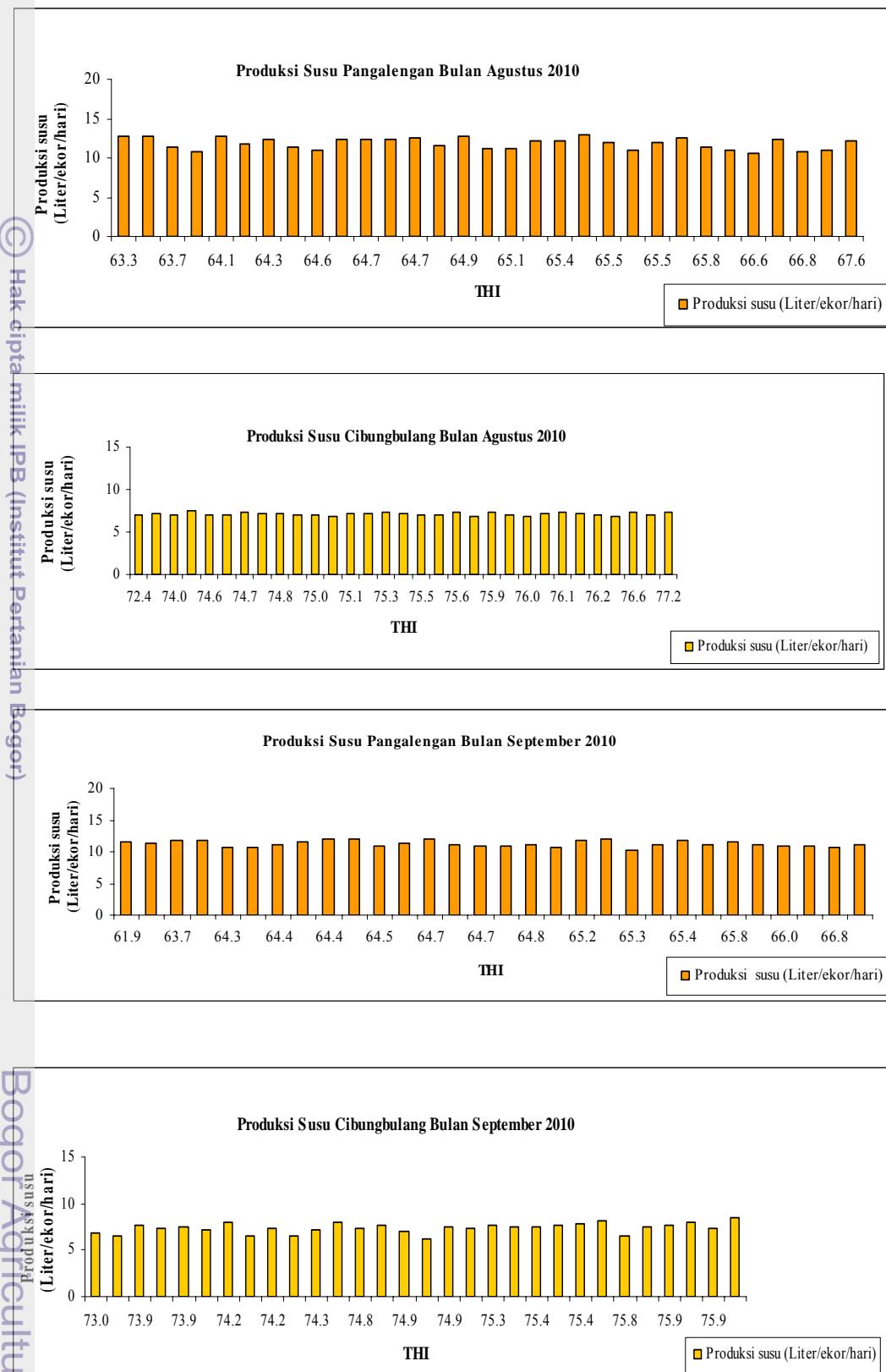
Produksi Susu Pangalengan Bulan Juli 2010



Produksi Susu Cibungbulang Bulan Juli 2010



Lanjutan Lampiran 11.



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.

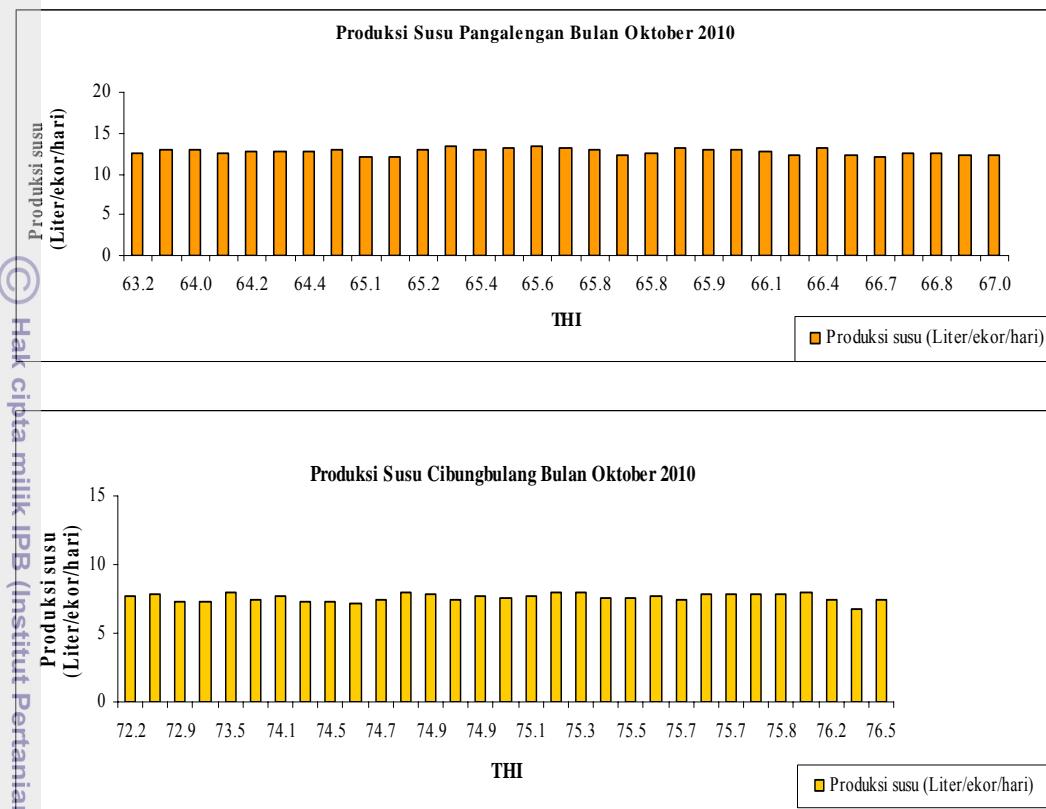
b.

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2.

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

Lanjutan Lampiran 11.



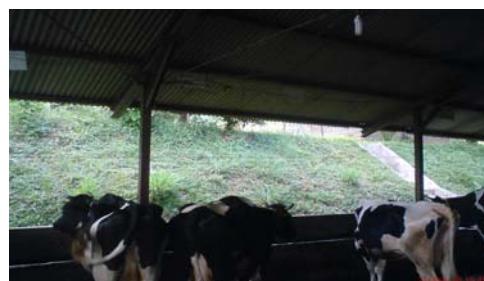
Lampiran 12. Bentuk kandang, ragam pakan, dan kondisi sapi perah di kedua tempat penelitian

A. Bentuk Kandang

Pangalengan



Cibungbulang



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lanjutan Lampiran 12.
B. Pakan Hijauan

Pangalengan



Rumput gajah (10.9 kg/ekor/hari)



Daun jagung (4.2 kg/ekor/hari)



Batang pisang (1.3 kg/2kor/hari)



Daun ubi (0.7 Kg)



Daun labu siam (0.1 kg/ekor/hari)

Cibungbulang



Rumput gajah (16.2 kg/ekor/hari)



Jerami padi (3.3 Kg/ekor/hari)

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lanjutan Lampiran 12.
C. Kondisi Sapi

Pangalengan



Cibungbulang



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Bogor Agricultural University

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.