

PENGEMBANGAN MODEL PREDIKSI PRODUKSI SUSU

MARFIESTA PRATIWI



**GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Model Prediksi Produksi Susu” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juni 2024

Marfiesta Pratiwi
G24190018

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



ABSTRAK

MARFIESTA PRATIWI. Pengembangan Model Prediksi Produksi Susu. Dibimbing oleh RIZALDI BOER.

Dalam upaya meningkatkan tingkat produksi susu dalam negeri, Indonesia mendatangkan sapi perah dari Eropa. Perbedaan iklim antara daerah asal dan Indonesia diperkirakan berpengaruh besar pada produksi susu. Penelitian ini bertujuan menghitung besar pengaruh keragaman iklim dan faktor lainnya terhadap produksi susu sapi perah dan menyusun model prediksi produksi susu. Penelitian dilakukan di Kabupaten Semarang di tiga lokasi yaitu Kecamatan Getasan (1081m mdpl), Kecamatan Tengaran (702 mdpl), dan Kecamatan Ungaran Barat (418 mdpl). Data produksi susu, pemberian pakan dan minum harian sapi perah dikumpulkan melalui pengukuran langsung pada 265 ekor sapi dari Maret hingga Mei 2023. Umur sapi diperoleh dari wawancara, data suhu dan kelembaban melalui pengukuran langsung dengan *thermo-hygrometer*. Metode penelitian menggunakan analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan produksi susu sejalan dengan meningkatnya umur. Faktor umur dapat menjelaskan keragaman produksi susu sampai 80%. Lebih lanjut keragaman produksi susu berbagai tingkat umur dipengaruhi secara nyata oleh kondisi iklim yaitu tingkat kepanasan atau kelengasan udara (*Temperature Humidity Index-THI*) serta jumlah konsentrat dan jumlah minum yang diberikan. Faktor ini dapat menjelaskan keragaman produksi susu pada tingkat umur sampai 20%. Hasil ini menunjukkan bahwa hampir semua keragaman produksi susu dapat dijelaskan oleh umur dan pemberian pakan/minum serta THI. Secara umum kondisi lingkungan yang nyaman bagi ternak ialah wilayah yang memiliki THI kurang dari 72. Pada THI yang tinggi sapi akan mengalami stress dan produksi susu menurun.

Kata kunci: analisis regresi, produksi susu, sapi perah, THI



ABSTRACT

MARFIESTA PRATIWI. Milk Production Prediction Model Development.
Supervised by RIZALDI BOER.

In an effort to increase the level of domestic milk production, Indonesia imports dairy cows from Europe. The difference in climate between the area of origin and Indonesia is expected to have major effect on milk production. This study aims to calculate the effect of climate variability and other factors on milk production of dairy cows and to develop a milk production prediction model. The research was conducted in Semarang Regency in three locations, namely Getasan Subdistrict (1081 mdpl), Tengaran Subdistrict (702 mdpl), and West Ungaran Subdistrict (418 mdpl). Data on milk production, daily feeding and drinking of dairy cows were collected through direct measurement on 265 cows from March to May 2023. Cow age was obtained from interviews, temperature and humidity data through direct measurement with a thermo-hygrometer. The research method used regression analysis. The results showed that milk production increased in line with increasing age. The age factor can explain the variability of milk production up to 80%. Furthermore, the variability of milk production at various ages was significantly influenced by climatic conditions, namely the level of heat or air humidity (Temperature Humidity Index-THI) as well as the amount of concentrate and the amount of drinking water given. This factor can explain up to 20% of the variation milk production at age level. These results indicate that almost all of the variability in milk yield can be explained by age and feeding/drinking and THI. In general, comfortable environmental conditions for livestock are areas with THI of less than 72. At high THI, cows will experience stress so that milk production will decrease.

Keywords: regression analysis, milk production, dairy cows, THI



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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

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



PENGEMBANGAN MODEL PREDIKSI PRODUKSI SUSU

MARFIESTA PRATIWI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

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



@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Rini Hidayati, MS
2. Dr. Muh Taufik, M.Si



Judul Skripsi : Pengembangan Model Prediksi Produksi Susu
Nama : Marfiesta Pratiwi
NIM : G24190018

@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Rizaldi Boer, M.S.
NIP. 196009271989031002

Disetujui oleh



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T.
NIP. 197107071998032002



Tanggal Ujian:
(27 Juni 2024)

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2023 sampai bulan Desember 2023 ini ialah temperature humidity index dan produksi susu, dengan judul “Pengembangan Model Prediksi Produksi Susu”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Rizaldi Boer, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, dan masukan dalam penelitian ini.
2. Ibu Dr. Ir. Rini Hidayati, MS selaku penguji 1, Bapak Dr. Muh Taufik, M.Si selaku penguji 2 serta Ibu Fithriya Yuliasih Rohmawati, S.Si, M.Si selaku moderator pada ujian skripsi yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis
3. Bapak Dalim dan Ibu Sumarsih selaku orang tua, Talitha selaku saudara serta keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada saya dari awal studi di Institut Pertanian Bogor hingga menyelesaikan skripsi.
4. Seluruh staf pengajar dan staf TU Departemen Geofisika dan Meteorologi atas ilmu, bimbingan, arahan, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.
5. Peternak di Kecamatan Getasan, Kecamatan Tengar, dan Kecamatan Ungaran Barat telah membantu selama pengukuran data lapang.
6. Sahabat penulis Ika Zulianti dan Melati Vista atas bantuan, dukungan, semangat serta dorongan mental yang telah diberikan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman terdekat saya Echa Camelia, Mirza Ali Wardana, dan U'un Maliun Hawa serta teman seperbimbingan Hesti Nawang Wulan R dan Raden Ajeng Irfina Gautami yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir.
8. Teman-teman Departemen Geofisika dan Meteorologi 56 yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penyusunan tugas akhir.
9. Seluruh pihak lainnya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Dengan demikian, penulis menerima kritik, saran, dan komentar yang membangun. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juni 2024

Marfiesta Pratiwi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	1
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sapi Perah	3
2.2 Produktivitas Sapi Perah	3
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu	3
2.4 <i>Temperature Humidity Index</i> (THI)	4
2.5 Pengaruh Iklim terhadap Hasil Produksi Susu	4
2.6 Hubungan Suhu dan RH Lingkungan terhadap Produksi Susu Sapi	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	11
4.2 Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Produksi Susu	12
4.3 Analisis Regresi antara Produksi Susu dengan Faktor Fisiologis, Pakan, Minum, dan Lingkungan	13
4.4 Keterbatasan Penelitian	21
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Alat pengukuran data lapang	7
2	Spesifikasi data penelitian	7
3	Kondisi umum wilayah penelitian	12
4	Hasil penguraian error pada persamaan (1)	15
5	Tingkat kehilangan produksi susu akibat stres panas dapat berbeda berdasarkan indikator evaluasi di berbagai wilayah	17

DAFTAR GAMBAR

6	Tabel <i>Temperature Humidity Index</i>	5
7	Diagram alir metodologi penelitian	8
8	Grafik suhu udara dan kelembaban di Kecamatan Getasan, Kecamatan Tengaran dan Kecamatan Ungaran Barat pada bulan Maret - Mei 2023	11
9	Grafik pengaruh umur sapi terhadap produksi susu	14
10	Grafik anomali produksi susu terhadap THI	16

DAFTAR LAMPIRAN

11	Lampiran 1 Regresi konsentrat, pelet, ampas tahu, ketela, rumput, minum, dan THI terhadap produksi susu	30
12	Lampiran 2 Regresi error persamaan (1) terhadap variabel yang terpilih terhadap produksi susu	32