

Hubungan Karakteristik Ambing dan Puting dengan Produksi Susu Sapi Perah Friesian Holstein pada Peternakan Rakyat Anggota KUD Giri Tani Bogor

(The Relationship Between Udder and Teat Characteristics and Milk Production in Friesian-Holstein Dairy Cows at Smallholder Farms Member of KUD Giri Tani Bogor)

Alfia Lidya Putri Lintang¹, dan Pria Sembada^{1*}

¹) Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Jl Kumbang, No 14, Kota Bogor, 16128

*) Email penulis korespondensi: priasembada@apps.ipb.ac.id

Diterima: 10 April 2026,

Disetujui: 15 Juni 2026

ABSTRAK

Produksi susu di Indonesia lebih rendah dari kebutuhan susu yang terus meningkat, sehingga terjadi ketergantungan pada impor. Seleksi sapi berkualitas dengan pendekatan visual observasional pada bagian tubuh utama sapi perah merupakan salah satu pendekatan yang umum digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara volume ambing dan ukuran puting terhadap produksi susu sapi perah di KUD Giritani, Bogor. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan objek 100 ekor sapi perah Friesian Holstein yang sedang dalam masa laktasi. Variabel yang diamati meliputi volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkaran puting. Analisis data menggunakan korelasi Pearson dan regresi linier sederhana maupun berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkaran puting memiliki hubungan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap produksi susu, dengan volume ambing memiliki korelasi sedang ($r = 0,514$) dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,264. Sementara itu, faktor lain menunjukkan korelasi yang rendah hingga sangat rendah. Analisis regresi menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap produksi susu, namun sebagian besar variasi produksi susu diduga dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diuji dalam penelitian ini, seperti genetik, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa volume ambing dan ukuran puting dapat digunakan sebagai indikator dalam pemilihan sapi perah yang produktif, namun perlu memperhatikan faktor pendukung lainnya.

Kata Kunci: Ambing, Produksi susu, Sapi perah

ABSTRACT

Milk production in Indonesia falls short of the country's ever-increasing demand, leading to reliance on milk imports. Selecting high-quality dairy cows by visual inspection of key body parts is a common practice. This study aims to analyze the relationship between udder volume and teat size on milk production in dairy cows at KUD Giritani, Bogor. This observational study utilized 100 lactating Friesian Holstein cows. The observed variables included udder volume, udder depth, teat length, and teat circumference. Data analysis employed Pearson's correlation and both simple and multiple linear regression. The results indicated that udder volume, udder depth, teat length, and teat circumference had a significant relationship ($P < 0.05$) with milk production, with udder volume showing a moderate correlation ($r = 0.514$), with a coefficient determinant (R^2) of 0,264, and the other factors exhibiting low to very low correlations.

Regression analysis indicated that these factors contribute to milk production; however, the majority of variation in milk production remains influenced by other factors, such as genetics, feed quality, and management practices. The conclusion of this study is that udder volume and teat size can serve as indicators for selecting productive dairy cows; however, other supporting factors must also be considered.

Keywords: Dairy cow, Milk production, Udder

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu subsektor pertanian yang memainkan peran penting dalam ekonomi pedesaan dan pemenuhan gizi masyarakat (Sembada *et al.*, 2019). Salah satu ternak yang dapat diandalkan untuk menjaga ketahanan pangan dan memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat adalah sapi perah. Sapi perah memproduksi susu murni yang mengandung berbagai nutrisi bermanfaat seperti protein, vitamin, dan lemak yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan gizi yang tinggi dan komposisi yang seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kecerdasan manusia. Karena itu, masyarakat Indonesia mulai menyadari bahwa kebutuhan akan susu sangat penting untuk mendukung kesehatan dan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan asupan gizi. Oleh karena itu, permintaan susu di Indonesia terus meningkat.

Setiap tahun permintaan susu di Indonesia terus meningkat dibandingkan dengan produksi susu yang dihasilkan, sehingga permintaan susu tidak dapat terpenuhi dari produksi domestik. Maka perlu diimbangi dengan peningkatan produktivitas sapi perah. Menurut Badan Pusat Statistik (2024), produksi susu segar di Indonesia pada tahun 2021, 2022, dan 2023 secara berurutan adalah 946.388,17 ton, 824.273,20 ton, dan 837.223,20 ton. Berdasarkan data dari Ditjenak (2024), setiap tahun kebutuhan susu nasional

bertambah hingga 4,7 juta ton, sehingga total produksi susu sapi nasional hanya mampu mencukupi 20% dari kebutuhan susu di Indonesia. Produksi susu di Indonesia yang rendah dapat disebabkan oleh dominasi usaha peternakan sapi perah di Indonesia pada skala mikro, yang hanya memiliki 1 sampai 5 ekor sapi perah, serta kondisi manajemen pemeliharaan dan manajemen usaha sapi perah yang masih tergolong tradisional. Menurut Komala *et al.* (2022), ketergantungan pada impor susu akan terus berlangsung apabila produksi susu di Indonesia tidak mencukupi tanpa upaya untuk meningkatkan produksi susu, sehingga kebutuhan masyarakat tidak dapat terpenuhi.

Upaya meningkatkan produksi susu dalam negeri perlu dilakukan dengan meningkatkan jumlah populasi sapi perah serta produktivitasnya. Produksi susu memiliki faktor penentu untuk mencapai produktivitas maksimal. Faktor penentu utama untuk meningkatkan produksi susu dapat diketahui dari sifat kuantitatif dan kualitatif pada sapi perah. Salah satu sifat kuantitatif pada sapi perah adalah ukuran ambing dan puting. Ambing merupakan organ yang dapat menampung air susu sapi perah setelah sapi melahirkan. Idealnya, ambing yang baik memiliki bentuk simetris dan berukuran besar agar kapasitas menampung air susu lebih maksimal serta jumlah sel sekretori dalam ambing lebih banyak, sehingga menghasilkan produksi susu yang optimal. Ambing juga memiliki 4

puting sebagai organ yang dapat menyalurkan air susu yang dihasilkan sapi perah.

Ukuran ambing termasuk faktor yang berpengaruh terhadap jumlah susu, namun ukuran ambing pada setiap ternak berbeda karena dapat dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Febriana (2018), volume ambing dapat dipengaruhi oleh jumlah susu di dalamnya, umur ternak dan bulan laktasi. Faktor internal dan eksternal juga memengaruhi produksi susu. Faktor internal yang memengaruhi ternak meliputi bangsa dan genetik. Faktor eksternal yang berpengaruh di luar tubuh ternak meliputi kondisi lingkungan, pakan dan minum yang diberikan, manajemen kesehatan, dan manajemen pemeliharaan.

Koperasi Unit Desa Giritani merupakan salah satu koperasi yang berfokus pada produksi susu dan termasuk salah satu sentra produksi susu di Kabupaten Bogor dengan jumlah anggota peternak yang cukup banyak. Pada umumnya, peternak rakyat memilih bibit serta indukan sapi perah yang baik dan berproduksi susu tinggi dengan melihat besar dan kecilnya postur tubuh sapi. Padahal, beberapa penelitian menunjukkan bahwa bagian tubuh lain, seperti ambing, juga berperan penting dalam produksi susu (Antanaitis *et al.*, 2021; Nazar *et al.*, 2022).

Berdasarkan konteks peternakan rakyat tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: Apakah terdapat hubungan antara volume ambing dan ukuran puting terhadap produksi susu sapi perah? Apakah volume ambing dan ukuran puting berpengaruh signifikan terhadap produksi susu sapi perah?

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara volume ambing dan ukuran puting terhadap performa produksi susu sapi perah di KUD

Giritani, Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Penelitian ini menggunakan sapi perah Frisian Holstein sebanyak 100 ekor yang dipilih apabila memenuhi kriteria. Peralatan yang digunakan meliputi tali pita ukur, alat tulis, dan handphone untuk dokumentasi serta komunikasi selama kegiatan penelitian.

Lokasi dan Waktu

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada awal November 2024 hingga akhir Desember 2024. Penelitian berlangsung di peternakan rakyat yang dinaungi oleh KUD Giritani, Jl. Taman Safari Kampung Baru Tegal, Cibereum, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

KUD Giritani adalah Koperasi Unit Desa yang terletak di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Koperasi ini bergerak dalam kegiatan usaha di sektor pertanian dengan menyediakan pupuk pertanian dan pestisida, serta mendistribusikan bahan pangan. Koperasi ini terletak di kaki Gunung Pangrango yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai pusat peternakan sapi perah. Daerah ini berada pada ketinggian antara 1000–1025 mdpl di atas permukaan laut, yang sangat cocok untuk usaha peternakan. Iklim mikro daerah ini ditandai dengan curah hujan rata-rata sekitar 48 mm dan suhu udara sekitar 20°C hingga 23°C (BMKG, 2024). Kondisi lingkungan tersebut sudah ideal dan nyaman untuk peternakan sapi perah sehingga tidak berpotensi menyebabkan stres pada sapi. Menurut Mbuthia *et al.* (2021), di daerah tropis, batas suhu ideal untuk sapi perah agar dapat berproduksi

secara optimal adalah 22°C, dengan indeks THI (*Temperature-Humidity Index*) sebesar 69.

Pengumpulan Data dan Peubah yang Diamati

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung, yaitu pengukuran ambing dan puting pada sapi di peternakan, serta melalui wawancara dengan peternak di KUD Giritani mengenai pertanyaan yang telah dibuat, meliputi produksi susu harian pagi dan sore, lama laktasi, periode laktasi, tanggal terakhir beranak, dan pakan yang diberikan. Metode pengambilan sampel dilakukan secara purposive dengan kriteria peternak yang memiliki sapi perah yang sedang dalam masa laktasi dan memiliki pengalaman minimal 1 tahun. Sapi yang digunakan yaitu sapi sedang dalam masa laktasi, sapi tidak kering kandang, serta sapi tidak cacat pada tubuh maupun pada ambing. Data sekunder diperoleh dengan mencari literatur terpercaya. Pengumpulan data primer dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 setelah pemerahan dan pada sore hari pukul 15.00 setelah pemerahan. Selama kegiatan penelitian, sapi tidak diberikan perlakuan khusus sebelum maupun sesudah pengambilan data.

Peubah yang diukur dan diamati dalam penelitian ini berupa ambing dan puting. Pengukuran ambing dan puting sapi Frisian Holstein menggunakan pita ukur satuan cm dengan posisi sapi berdiri nyaman melalui cara berikut:

1. Volume Ambing

Volume ambing diukur dengan menghitung panjang ambing x lebar rata-rata ambing depan dan belakang x tinggi rata-rata ambing depan dan belakang. Metode tersebut mengikuti metode yang digunakan Kuczaj

(2003), yaitu dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi ambing. Panjang, lebar, dan tinggi ambing diukur menggunakan pita ukur. Panjang ambing diukur dengan mengukur bagian dari ujung ambing bagian depan hingga ujung ambing bagian belakang. Pengukuran lebar ambing depan dan belakang dilakukan dengan mengukur jarak dari ujung kanan hingga ujung kiri ambing. Pengukuran tinggi ambing depan dan belakang dilakukan dengan mengukur dari titik teratas ambing hingga titik terendah pada bagian depan dan bagian belakang.

2. Kedalaman Ambing

Kedalaman ambing diukur dari bagian terbawah puting hingga lutut pada sapi.

3. Panjang Puting

Panjang puting diukur dari bagian teratas puting hingga bagian terbawah puting pada empat bagian puting, yaitu panjang puting depan dan belakang, lalu data dirata-ratakan.

4. Lingkar Puting

Lingkar puting diukur dengan melingkarkan pita ukur pada 4 bagian puting, yaitu puting depan dan puting belakang, lalu data hasil pengukuran dirata-ratakan.

5. Produksi Susu

Produksi susu diperoleh dari pencatatan jumlah produksi susu sapi harian pada pagi dan sore hari dalam liter.

Analisis Data

Data digunakan untuk mengetahui hubungan antara volume ambing, kedalaman ambing, dan ukuran puting dengan menganalisis nilai keeratan hubungan serta model hubungannya menggunakan bantuan software Minitab 22. Data dianalisis sebagai berikut:

a. Analisis Statistika Deskriptif

Analisis statistik deskriptif untuk mencari nilai rata-rata, nilai standar deviasi,

nilai minimum dan maksimum pada variabel produksi susu. Berikut rumus yang digunakan:

1. Rumus perhitungan nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata data

xi = data ke-i dan n = banyak data

2. Rumus perhitungan standar deviasi:

$$\sigma = \frac{(\sum xi - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

σ = standar deviasi

\bar{x} = rata-rata data

xi = data ke-i

n = banyak data

3. Nilai Minimum: Nilai terendah yang diperoleh dari hasil pengujian.

4. Nilai Maksimum: Nilai tertinggi yang diperoleh dari hasil pengujian.

b. Analisis Korelasi

Analisis korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel. Nilai koefisien korelasi kemudian digolongkan berdasarkan tingkat hubungannya menurut Schober *et al.* (2018) (Tabel 1).

Tabel 1. Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,30	Lemah
0,30 – 0,70	Sedang/Moderat
0,70 – 1,00	Sedang

Sumber: Schober *et al.* (2018)

c. Analisis Regresi

Analisis regresi untuk menentukan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen serta menentukan kekuatan, signifikansi, dan arah hubungan. Model analisis regresi yang digunakan yaitu regresi sederhana dan regresi berganda.

Regresi sederhana dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y = a + bX$$

Keterangan:

y = produksi susu

a = konstanta

b = koefisien regresi variabel independen terhadap variabel dependen

X = variabel bebas

Regresi berganda dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y = a + b1X1 + b2X2 + b3X3 + b4X4$$

Keterangan:

y = produksi susu

a = konstanta

b1 = koefisien regresi variabel dependen (X1) terhadap variabel independen (Y)

b2 = koefisien regresi variabel dependen (X2) terhadap variabel independen (Y)

b3 = koefisien regresi variabel dependen (X3) terhadap variabel independen (Y)

b4 = koefisien regresi variabel dependen (X4) terhadap variabel independen (Y)

X = variabel bebas

Keterangan: X1: volume ambing, X2: kedalaman ambing, X3: panjang puting, X4: lingkaran puting, Y: produksi susu.

Hipotesis:

H0 = Tidak ada hubungan yang nyata antara volume ambing dan ukuran puting terhadap produksi susu ($P > 0,05$).

H1 = Terdapat hubungan yang nyata antara volume ambing dan ukuran puting dengan produksi susu ($P < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Days in Milk dan Produksi Susu

DIM (*Days in Milk*) adalah jumlah atau lama hari sapi mulai mengeluarkan susu sejak sapi melahirkan. DIM merupakan

parameter penting pada usaha peternakan sapi perah untuk memantau produksi sapi perah. Hal ini sejalan dengan Sembada *et al.* (2020): produksi susu sapi perah berpengaruh terhadap DIM, periode laktasi, dan lama laktasi. DIM dibagi menjadi 3 fase, yaitu fase awal berlangsung dari sapi melahirkan hingga hari ke-100, fase tengah berlangsung dari hari ke-100 hingga hari ke-200, dan fase akhir berlangsung dari hari ke-200 hingga hari ke-305. Menurut Tasripin *et al.* (2020), laktasi berlangsung selama 10 bulan, yaitu 305 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamanya laktasi lebih dari 305 hari. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan kesehatan dan reproduksi pada sapi tersebut, sebagaimana dilaporkan oleh Hernandez *et al.* (2001). Chanda *et al.* (2018) menyatakan bahwa faktor lingkungan, terutama stres panas, dapat menyebabkan perubahan perilaku reproduksi sehingga memperpanjang periode laktasi akibat keterlambatan reproduksi. Selain itu, penelitian lain juga menyebutkan bahwa nutrisi dan suplemen mineral seperti selenium dan kalsium propionat dapat memengaruhi performa laktasi, status energi, serta keseimbangan metabolisme sapi perah. Kondisi ini menyebabkan laktasi berlanjut relatif lebih lama (Xiao *et al.*, 2024; Liu *et al.*, 2010).

Hasil pengukuran DIM (Days in Milk) serta produksi susu berupa nilai rata-rata, maksimum, dan minimum disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan DIM dan Produksi Susu

Populasi	DIM	Produksi Susu		
		Rata rata	Minimum	Maximum
26	Awal	17,73±5,14	11	30
27	Tengah	16,10±4,42	5	30
47	Akhir	14,71±4,85	5	25

Sumber: Data Diolah (2025)

Hasil data penelitian yang telah diperoleh yaitu rata-rata DIM awal sebesar 17,73 liter/hari, DIM tengah sebesar 16,10 liter/hari, dan DIM akhir sebesar 14,71 liter/hari. Produksi susu pada setiap fase DIM mengalami peningkatan pada awal laktasi, lalu menurun secara perlahan. Hal ini sejalan dengan Kurniawan (2012) bahwa kurva produksi susu akan naik setelah induk beranak menuju puncak produksi, yaitu pada awal laktasi, kemudian turun perlahan hingga akhir laktasi. Produksi susu mengalami penurunan pada fase akhir DIM karena adanya masa kering pada sapi.

Hasil rata-rata produksi susu sapi perah tersebut lebih tinggi daripada rata-rata produksi susu nasional sebesar 14,56 liter/hari (Makin *et al.* 2012). Produksi susu dapat berbeda karena faktor genetik, kesehatan ternak, masa laktasi, serta variasi bentuk ambing. Faktor lain, seperti pakan dan lingkungan, dapat memengaruhi produktivitas ternak dalam menghasilkan susu. Peternak KUD Giritani menghasilkan susu di atas rata-rata nasional. Hal ini dapat diduga dari suhu pada lokasi tersebut sekitar 20°C – 24°C, sehingga sapi perah di lokasi penelitian tidak mengalami stres serta memiliki nafsu makan yang baik karena berada dalam lingkungan yang nyaman.

Hubungan Volume Ambing, Kedalaman Ambing dan Ukuran Puting terhadap Produksi Susu

Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($P \leq 0,05$) antara volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkaran puting dengan produksi susu, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkaran puting diimbangi oleh peningkatan produksi susu. Ambing merupakan organ yang dapat

menampung air susu; semakin banyak air susu yang ditampung, semakin berpengaruh terhadap bentuk ambung, ukuran ambung, serta jumlah produksi susu karena jumlah sel sekretori lebih banyak. Pendapat ini didukung oleh Habib *et al.* (2014) bahwa volume ambung yang lebih besar menandakan peningkatan produksi susu sehingga dapat dijadikan salah satu cara untuk memperkirakan produksi susu, karena jumlah sel sekretori pada ambung lebih banyak untuk mensintesis susu. Di samping itu, studi yang dilakukan Nazar *et al.* (2022) juga melaporkan bahwa faktor genetik dapat memengaruhi karakteristik ambung yang pada akhirnya berdampak pada produksi susu. Penelitian tersebut mengidentifikasi gen dan polimorfisme yang berhubungan dengan kedalaman ambung dan jenis suspensi yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan ambung dan produksi susu.

Tabel 3. Hasil analisis korelasi

Variabel	r	P-Value
Volume Ambung	0,514	0,000
Kedalaman Ambung	-0,237	0,018
Panjang Puting	0,214	0,033
Lingkar Puting	0,250	0,012

Sumber: Data Diolah (2025)

Keterangan: r= koefisien korelasi

Dari data yang dianalisis, terdapat korelasi sedang antara volume ambung dan produksi susu, korelasi lemah antara panjang puting dan lingkar puting dengan produksi susu, serta korelasi yang sangat lemah antara kedalaman ambung dan produksi susu. Hal ini didukung oleh koefisien korelasi menurut Schober *et al.* (2018) yang disajikan pada Tabel 1. Korelasi yang didapatkan pada volume ambung terhadap produksi susu lebih rendah daripada acuan Marshaniswah *et al.* (2024), yaitu korelasi pada volume ambung sapi

perah sebesar 0,65, dan Damayanti *et al.* (2020) sebesar 0,83, yang menunjukkan adanya pengaruh kuat hingga sangat kuat antara volume ambung dan produksi susu. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh faktor lain, yaitu faktor genetik, faktor lingkungan, dan manajemen pemeliharaan.

Bentuk hubungan dapat diketahui dengan menganalisis regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Hasil analisis regresi sederhana menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($P \leq 0,05$) antara volume ambung, kedalaman ambung, panjang puting, dan lingkar puting dengan produksi susu, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Data Regresi Linier Sederhana

Variabel	Persamaan Regresi	r	R ²	P-value
Volume Ambung	$Y = 9,22 + 0,031x$	0,514	0,264	0,000
Kedalaman Ambung	$Y = 18,89 - 0,211x$	-0,237	0,056	0,018
Panjang Puting	$Y = 10,27 + 1,027x$	0,214	0,045	0,033
Lingkar Puting	$Y = 6,98 + 1,239x$	0,250	0,062	0,012

Sumber: Data Diolah (2025)

Keterangan: r = koefisien korelasi, R² = koefisien determinasi

Hasil persamaan regresi sederhana antara volume ambung dan ukuran puting dengan produksi susu yaitu $Y = 9,22 + 0,000317$ ($R^2 = 0,264$), artinya 26,4% produksi susu dipengaruhi oleh volume ambung dan 73,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Kedalaman ambung dengan produksi susu memiliki persamaan regresi $Y = 18,89 - 0,2112$ ($R^2 = 0,056$), artinya 5,60% produksi susu berpengaruh terhadap kedalaman ambung, sedangkan 94,4% dipengaruhi oleh faktor lain. Hubungan antara volume ambung, kedalaman ambung,

dan ukuran puting dengan produksi susu yang rendah disebabkan oleh variasi ukuran ambing pada sapi. Produksi susu yang dihasilkan tidak seimbang dengan ukuran ambing sapi, sehingga dapat menyebabkan korelasi yang lemah. Volume ambing, kedalaman ambing, dan ukuran puting mungkin tidak terjadi secara langsung pada produksi susu karena dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti lingkungan dan genetik. Menurut Santoso *et al.* (2020), faktor genetik memiliki pengaruh besar terhadap performa yang diturunkan dari induk ke anaknya.

Hasil persamaan regresi sederhana pada volume ambing menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap produksi susu, dengan didapatkan $Y = 9,22 + 0,031$. Dapat diartikan bahwa setiap peningkatan volume ambing sebesar 1 cm^3 akan meningkatkan produksi susu sebesar 0,031 liter. Hasil persamaan regresi sederhana pada kedalaman ambing menunjukkan adanya pengaruh negatif kedalaman ambing terhadap produksi susu, dengan didapatkan $Y = 18,89 - 0,211$. Dapat diartikan bahwa setiap peningkatan nilai 1 cm pada kedalaman ambing akan menyebabkan produksi susu berkurang sebesar 0,211 liter. Kedalaman ambing juga tergolong dalam kategori sangat rendah, yang diartikan bahwa semakin besar nilai kedalaman ambing, maka produksi susu semakin rendah atau tidak berpengaruh terhadap produksi susu. Menurut Wicaksono *et al.* (2024), ambing yang terlalu dalam tidak menghasilkan produksi susu yang tinggi, namun dapat menjadi tantangan bagi peternak sapi perah karena ambing yang terlalu dalam dapat menyebabkan masalah kesehatan pada ambing sehingga produksi susu berkurang. Terdapat beberapa ambing sapi di bawah lutut sapi. Ini menandakan bahwa ambing yang menurun hingga lebih

rendah dari lutut sapi akan menghasilkan produksi susu yang lebih rendah, karena ambing yang lebih rendah dari lutut sapi dapat disebabkan oleh umur sapi yang sudah tua dan kelemahan ligamentum suspensorium. Selain itu, hal ini dapat meningkatkan risiko infeksi mastitis akibat kurangnya kebersihan ambing, yang berakibat pada rendahnya produksi susu (Nazar *et al.*, 2022; Pragna *et al.*, 2016). Ambing yang rendah juga dapat berdampak pada kenyamanan sapi dan kemudahan proses pemerahan.

Hasil analisis linear berganda menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($P \leq 0,05$) antara volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkaran puting dengan produksi susu, sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Data Regresi Linier Berganda

Variabel	Persamaan Regresi	r	R ²
VA, KA, PP, dan LP dengan PS	$Y = 6,56 + 0,000323x_1 + 0,0065x_2 + 0,918x_3 - 0,354x_4$	0,538	0,298

Sumber: Data Diolah (2025)

Keterangan: x_1 = volume ambing, x_2 = kedalaman ambing, x_3 = panjang puting, x_4 = lingkaran puting, r = koefisien korelasi, R^2 = koefisien determinasi.

Hasil persamaan regresi berganda antara volume ambing, kedalaman ambing, dan ukuran puting dengan produksi susu:

$Y = 6,56 + 0,000323x_1 + 0,0065x_2 + 0,918x_3 - 0,354x_4$, dengan koefisien korelasi sebesar 0,538, artinya semua variabel tersebut berkorelasi sedang, dan koefisien determinasi sebesar 0,298, artinya 29,80% produksi susu dipengaruhi oleh volume ambing, kedalaman ambing, dan ukuran puting, sedangkan 70,2%

dipengaruhi oleh faktor lain. Hal tersebut dapat diartikan bahwa setiap nilai volume ambing dan kedalaman ambing meningkat, maka jumlah produksi susu juga meningkat, tetapi hal ini lebih berpengaruh daripada faktor lain. Hal ini sejalan dengan Febriana *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa ukuran ambing yang semakin besar dapat memberikan indikasi peningkatan produksi susu. Namun, Widodo *et al.* (2019) menyatakan bahwa volume ambing dan ukuran puting yang besar tidak pasti memproduksi susu tinggi, dan ambing yang berukuran kecil tidak pasti memproduksi susu rendah, karena faktor lain dapat memengaruhi produksi susu.

Pada hasil penelitian, didapatkan pengaruh yang kecil, yaitu hanya 29,8% terhadap produksi susu, pada volume ambing, kedalaman ambing, panjang puting, dan lingkar puting. Hal ini juga dapat diduga karena pada saat penelitian pengukuran tidak dilakukan secara bersamaan, sehingga dapat menyebabkan ukuran ambing berbeda, dikarenakan dapat diduga bahwa beberapa ambing sapi sudah terisi susu kembali. Hal ini sependapat dengan Sya'dah *et al.* (2022) bahwa faktor lain yang berpengaruh terhadap produktivitas sapi perah ialah suhu, kelembapan, iklim dan curah hujan, bangsa, genetik, siklus birahi, masa sekresi, ukuran ambing, serta kualitas pakan. Kualitas pakan yang baik dan tercukupi apabila diberikan kepada sapi juga dapat berpengaruh pada produksi susu yang dihasilkan secara optimal. Hasil penelitian pada lingkar puting menunjukkan hasil negatif karena arah hubungan ini pada analisis regresi berganda yang mempertimbangkan variabel independen lain secara bersamaan sehingga dapat mengubah arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa jumlah produksi susu di KUD Giritani melebihi standar rata-rata produksi susu nasional. Hasil penelitian ini juga menunjukkan hubungan serta korelasi positif antara volume ambing, panjang puting, dan lingkar puting dengan produksi susu, sedangkan terdapat korelasi negatif antara kedalaman ambing dan produksi susu. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa parameter-parameter tersebut berkontribusi terhadap variasi produksi susu, namun faktor lain juga berpengaruh lebih besar terhadap produksi susu sapi perah. Secara umum, volume ambing dan ukuran puting dapat digunakan sebagai indikator dalam pemilihan sapi perah yang produktif, namun perlu memperhatikan faktor pendukung lainnya.

Perlu dilaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi lebih dalam faktor lain yang berkontribusi lebih besar terhadap produksi susu, dengan menggunakan sampel yang lebih besar. Dengan demikian, hal ini dapat dimanfaatkan agar peternak rakyat lebih mudah memilih sapi perah yang baik dan memproduksi susu secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Antanaitis, R., Juozaitienė, V., Jonike, V., Baumgartner, W., & Paulauskas, A. 2021. Milk Lactose as a Biomarker of Subclinical Mastitis in Dairy Cows. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 11(6), 1736. <https://doi.org/10.3390/ani11061736>
- Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi Susu Segar Menurut Provinsi (Ton) Tahun 2021-2023. [diakses 20 Februari 2024]. Tersedia dari <https://www.bps.go.id/id/statistics->

[table/2/NDkzIzI=/produksi-susu-segar- menurut-provinsi.html](#)

- BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). 2024. Prakiraan Cuaca Cisarua Kabupaten Bogor. <https://www.bmkg.go.id/>
- Chanda, T., Debnath, G., Khan, K., Rahman, M., & Chanda, G. (2018). Impact of heat stress on milk yield and composition in early lactation of Holstein Friesian crossbred cattle. *Bangladesh Journal of Animal Science*, 46(3), 192–197. <https://doi.org/10.3329/bjas.v46i3.36314>
- Damayanti, R.L., Hartanto, R., Sambodho, P. 2020. Hubungan volume ambing dan ukuran puting dengan produksi susu sapi perah friesian holstein di PT. Naksatra Kejora, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 15(1):75-83.
- Ditjennak (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia). 2024. Produksi Susu, Satu dari Lima Program Kementan Dongkrak PDB Pertanian. [diakses 2024 November 2024]. Tersedia dari <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/berita/1946-produksi-susu-satu-dari-lima-program-kementan-dongkrak-pdb-pertanian#>
- Febriana, D.N., Harjanti, D.W., Sembodho, P. 2018. Korelasi ukuran badan, volume ambing dan produksi susu kambing Peranakan Etawah (PE) di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta. *J Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28(2):134- 140.
- Habib, I., Suprayogi, T.H., Sambodho, P. 2014. Hubungan antara volume ambing, lama massage dan lama pemerahan terhadap produksi susu kambing Peranakan Ettawa. *Animal Agriculture Journal*. 3(1):8-16.
- Hernandez, J., Risco, C., & Donovan, A. 2001. Association between exposure to *Neospora caninum* and milk production in dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(5), 632–635. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.219.632>
- Komala, I., Arief, I.I., Atabany, A., Cyrilla, L. 2022. Evaluasi good dairy farming (GDFP) di peternakan sapi perah rakyat kelompok ternak Mandiri Sejahtera Cijeruk Bogor. *J Agripet*. 22(2):160-168.
- Kurniawan, Indrijani, H., Tasripin, D.S. 2012. Model kurva produksi susu sapi perah dan korelasinya pada pemerahan pagi dan siang periode laktasi satu. *J. Unpad*. 12(2):1-8.
- Kuczaj, M. 2003. Analysis of changes in udder size of high-yielding cows in subsequent lactations with regard to mastitis. *Polish Agricultural Universities Journal*. 6(1): 1-9.
- Liu, Q., Wang, C., Yang, W. Z., Guo, G., Yang, X. M., He, D. C., Dong, K. H., & Huang, Y. X. 2010. ORIGINAL ARTICLE: Effects of calcium propionate supplementation on lactation performance, energy balance and blood metabolites in early lactation dairy cows. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 94(5), 605–614. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2009.00945.x>
- Makin, M., Suharwanto, D. 2012. Performa sifat-sifat produksi susu dan reproduksi sapi perah Fries Holland di Jawa Barat. *J. Ilmu Ternak*. 12(2):39-44.
- Marshaniswah, I.F., Surjowardojo, P. 2024. Hubungan antara volume ambing dan panjang puting terhadap produksi susu sapi perah Friesian Holstein di Desa Pesanggrahan Kota Batu. *Jurnal Sain Ternak Tropis*. 2(1):17-27.

- Mbuthia, J. M., Mayer, M., & Reinsch, N. 2021. Modeling heat stress effects on dairy cattle milk production in a tropical environment using test-day records and random regression models. *Animal*, 15(8), 100222. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100222>
- Nazar, M., Abdalla, I.M., Chen, Z., Ullah, N., Liang, Y., Chu, S., Xu, T., Mao, Y., Yang, Z., & Lu, X. 2022. Genome-Wide Association Study for Udder Conformation Traits in Chinese Holstein Cattle. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 12(19), 2542. <https://doi.org/10.3390/ani12192542>
- Pragna, P., Archana, P. R., Aleena, J., Sejian, V., Krishnan, G., Bagath, M., Manimaran, A., Beena, V., Kurien, E. K., Varma, G., & Bhatta, R. 2016. Heat Stress and Dairy Cow: Impact on Both Milk Yield and Composition. *International Journal of Dairy Science*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.3923/ijds.2017.1.11>
- Santoso, W.P., Hamdani, M.D.I., Qisthon, A., Sulastrri. 2020. Korelasi ukuran-ukuran tubuh dan volume ambing dengan produksi susu kambing Peranakan Etawah di Kecamatan Metro Timur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 4(1):59-65.
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. 2018. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ane.00000000000002864>
- Sembada, P., Duteurtre, G., & Moulin, C.-H. 2019. The essential role of farm capital in the sustainability of smallholder farms in West Java (Indonesia). *Cahiers Agricultures*, 28, 15. <https://doi.org/10.1051/cagri/2019016>
- Sembada, P., Ramadhan, I., Fr, R., Mugniawan, A., Rifky, M., & Hendrawan, R. 2020. Performa Produksi dan Reproduksi Sapi Perah DI UPTD BPPIP-TSP Bunikasih (Production and Reproductive Performance of Daily Cattle At UPTD BPPIP-TSP Bunikasih). *J. Sains Terap*, 10(2), 70-82. <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.70-82>
- Sya'dah, N.I., Surjowardojo, P. 2022. Hubungan *body condition score* dan bobot badan dengan produksi susu sapi PFH di KPSP Setia Kawan Nongkojajar Pasuruan. *Jurnal Sains Peternakan*. 10(1):5-12.
- Tasripin, D.S., Christi, R.F., Biyantoro, D.D. 2020. Produksi susu dan lama laktasi sapi perah Frisian Holstein di PT Ultra Peternakan Bandung Selatan. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 2(1):25-29.
- Wicaksono, A., Susilorini, T.E., Surjowardojo, P. 2024. Analysis of the relationship between udder characteristics and milk production in dairy cow. *J Bio Web Conferences*. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202412301009>.
- Widodo, T.H.I., Santosa, S.A., Astuti, T.Y. 2019. Hubungan volume ambing dengan produksi susu di BBPTU-HPT Baturaden. *J Animal Science and Technology*. 3(1):269-273.
- Xiao, M., Wang, Y., Wei, M., Peng, W., Wang, Y., Zhang, R., Zheng, Y., Ju, J., Dong, C., Du, L., & Bao, M. (2024). Effects of nanoselenium on the performance, blood indices, and milk metabolites of dairy cows during the peak lactation period. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1418165. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1418165>