

Hubungan antara Morfologi Ambing, Produksi Susu dan Komponen Susu pada Sapi Friesian Holstein

(Relationship between udder morphology, milk production and milk components of Friesian Holstein cows)

Dian Wijayanti Solechah¹, Dian Wahyu Harjanti¹ dan Rudy Hartanto¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

ABSTRAK Ukuran-ukuran ambing merupakan salah satu indikator yang menentukan produksi susu sapi perah. Morfologi ambing dapat digunakan untuk menilai produktivitas ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara ukuran-ukuran ambing, produksi susu dan komponen susu. Materi yang digunakan yaitu 30 ekor sapi (Friesian Holstein) FH periode laktasi III-V dan bulan laktasi 3-4. Analisis yang digunakan adalah regresi linier sederhana dengan SPSS 16. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang nyata ($P < 0,05$) antara kedalaman ambing belakang dan panjang ambing terhadap produksi susu secara berturut-turut dengan persamaan regresi $Y = -1,142 + 0,435 X$ ($r = 0,494$ dan $R^2 = 0,244$), $Y = -9,197 + 0,463 X$ ($r = 0,625$

dan $R^2 = 0,390$), lebar ambing belakang terhadap produksi susu dan jarak antar puting depan dengan produksi susu dengan persamaan regresi secara berturut-turut $Y = 1,236 + 0,28 X$ ($r = 0,397$ dan $R^2 = 0,157$) dan $Y = 17,203 - 0,996 X$ ($r = 0,367$ dan $R^2 = 0,134$). Kesimpulan yang didapat bahwa ada hubungan antara ukuran-ukuran ambing dengan produksi susu sapi Friesian Holstein, dimana terdapat hubungan yang signifikan antara kedalaman ambing belakang, panjang ambing serta lebar ambing belakang dan jarak antar puting depan dengan produksi susu dengan koefisien korelasi (r) tertinggi sebesar 0,625 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 39%.

Kata kunci: Sapi FH, morfologi ambing dan produksi susu

ABSTRACT The size of the udder is one indicator that determines the production of dairy cows. The udder morphology can be used to assess livestock productivity. This study aimed to determine the relationship between udder measurements, components of milk and milk production. The material used was 30 Holstein Friesian (FH) lactation periods III-V and lactation months 3-4. The analysis used was a simple linear regression with SPSS 16. The results showed a significant relationship ($P < 0.05$) between the depth of the udder and length of the udder to milk production in a row with the regression equation $Y = -1,142 + 0,435 X$ ($r = 0,494$ and $R^2 = 0,244$), $Y = -9,197 + 0,463 X$ ($r = 0,625$ and $R^2 = 0,390$),

width of the rear udder to milk production and the distance between the front nipple and milk production with consecutive regression equation $Y = 1,236 + 0,28 X$ ($r = 0,397$ and $R^2 = 0,157$) and $Y = 17,203 - 0,996 X$ ($r = 0,367$ and $R^2 = 0,134$). The conclusion that there is a relationship between udder measurements with Holstein Friesian milk production, where there is a significant relationship between the depth of the udder, udder length and width of the udder and the distance between the front nipples with milk production with the highest correlation coefficient (r) of 0,625 and the coefficient of determination (R^2) of 39%.

Keywords: Dairy cows (FH), morphology of udder and milk production

2019 Jurnal Agripet: Vol (19). No. 2: 91-98

PENDAHULUAN

Sapi Friesian Holstein (FH) merupakan ternak perah yang unggul karena memiliki potensi yang baik dalam menyumbang produksi susu untuk pemenuhan kebutuhan

susu nasional. Faktor kemampuan adaptasi yang cukup baik merupakan salah satu alasan peternak banyak memilih sapi perah untuk ditanamkan. Peternak mulai sadar akan potensi sapi perah untuk dikembangkan. Peternak akan mendapatkan keuntungan yang baik ketika beternak sapi perah dengan produksi susu yang tinggi. Produktivitas sapi perah dipengaruhi

Corresponding author: dianwijayanti316@gmail.com
DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i2.14713>

oleh faktor umur, ukuran-ukuran badan, dimensi ambing, pakan, cuaca dan iklim setempat serta pemerahan (Febriana *et al.*, 2018). *Recording* dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam pemilihan ternak dengan performan yang baik, namun kebanyakan peternak belum terlalu peduli dengan *recording* ternaknya sehingga perlu dilakukan penelitian pada ukuran-ukuran ambing sebagai sifat tampak terhadap produksi susu untuk proses pemilihan ternak dengan potensi produksi yang baik. Rendahnya produksi dan kualitas susu menjadi permasalahan yang harus diperhatikan, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui perbaikan sifat kuantitatif agar sapi dapat menampilkan produktivitasnya secara optimal. Pendugaan produksi susu sapi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan sifat-sifat tampak pada sapi perah. Morfologi ambing sapi yang besar diduga berhubungan dengan kemampuan sapi dalam menghasilkan susu sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Ambing yang panjang, lebar dan dalam serta melekat dengan mantap memiliki potensi untuk menghasilkan susu dalam jumlah lebih besar, hal ini dimungkinkan karena pada ambing yang besar dan sehat didalamnya terdapat jumlah sel sekretori yang lebih banyak sehingga produksi susu yang dihasilkan lebih tinggi. Interaksi antara bibit sapi perah yang memiliki sifat tampak yang unggul kemudian dipelihara dengan manajemen yang baik serta diberi pakan yang berkualitas akan menghasilkan sapi perah dengan produksi susu yang optimal. Kelenjar ambing merupakan ciri khusus pada tipe perah yang dapat mempengaruhi produktivitas sapi dalam menghasilkan susu Pribadiningtyas *et al.*, (2012). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan model atau estimasi hubungan ukuran-ukuran ambing dengan produksi susu sapi FH. Manfaat yang dapat diperoleh yaitu hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara morfologi ambing terhadap produksi susu agar peternak dapat memilih ternak dengan mempertimbangkan

ukuran-ukuran ambing sehingga didapatkan sapi dengan kemampuan menghasilkan susu yang baik untuk mendapat keuntungan dalam beternak.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian tentang Hubungan antara Morfologi Ambing, Produksi Susu dan Komponen Susu pada Sapi Friesian Holstein dilaksanakan 30 Juli - 30 Agustus 2018 di Peternakan Sapi Perah Koperasi Wahyu Agung Desa Sumogawe, Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang dan Peternakan Rakyat Bumi Lestari, Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang dengan ketinggian tempat $\pm 1200 - 1500$ mdpl.

Materi

Materi yang digunakan yaitu 30 ekor sapi perah laktasi pada periode laktasi III-V dan bulan laktasi 3 -4 dengan frekuensi pemerahan 2 kali setiap harinya, rata-rata bobot badan sapi yaitu $439 \pm 2,55$ kg dengan produksi susu rata-rata $11,50 \pm 0,87$ liter/hari. Pakan yang diberikan berupa rumput gajah dan konsentrat. Alat ukur berupa pita ukur *butterfly* untuk mengukur ambing, wadah ukur digunakan untuk mengukur produksi susu, *lactoscan* digunakan untuk mengetahui kandungan komponen susu (protein dan laktosa), peralatan uji gerber untuk mengetahui kandungan komponen lemak susu *cooling box* dan *ice gel* untuk menyimpan sampel susu yang akan dianalisis dan buku catatan untuk mencatat hasil pengukuran serta kamera untuk keperluan dokumentasi kegiatan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasional diawali dengan survei lokasi peternakan. Selanjutnya, pengukuran ambing sapi FH dilakukan dengan pita ukur (cm) saat posisi sapi berdiri nyaman sesaat setelah pemerahan pagi hari (saat volume ambing kosong) melalui cara sebagai berikut: 1.

Kedalaman ambing depan diukur dari perbatasan ambing dengan abdomen bagian atas hingga ambing terbawah bagian depan 2. Kedalaman ambing belakang diukur dari perlekatan ambing teratas bagian belakang hingga ambing terpanjang bagian belakang 3. Panjang ambing diukur dari bagian ambing depan terpanjang hingga ambing terpanjang bagian depan 4. Lebar ambing depan diukur dari ambing depan bagian atas (sisi kanan) hingga bagian depan teratas (sisi kiri) 5. Lebar ambing belakang diukur dari ambing belakang bagian atas (sisi kanan) hingga bagian belakang teratas (sisi kiri) 6. Jarak antar puting depan diukur dari ujung puting kanan bagian depan hingga ujung puting kiri bagian depan 7. Jarak antar puting belakang diukur dari ujung puting bagian kanan bagian belakang hingga ujung puting kiri bagian belakang 8. Jarak puting depan-belakang kanan diukur dari bagian ujung puting bagian kanan depan hingga puting belakang bagian kanan 9. Jarak puting depan-belakang kiri diukur dari bagian ujung puting bagian kiri depan hingga puting belakang bagian kiri dengan satuan cm (Kuczaj, 2003). Pengambilan data ukuran-ukuran ambing dilakukan secara duplo. Produksi susu diukur dua kali sehari (pagi dan sore) selama 14 hari, sampel susu per sapi diambil pada hari yang sama ketika pengukuran ambing dilakukan untuk dianalisis komponen susunya menggunakan *lactoscan* dan peralatan uji gerber di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Diponegoro, Semarang. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui wawancara dengan ketua lapangan mengenai data rekording reproduksi, identitas, kesehatan, bulan laktasi dan periode laktasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis regresi linier sederhana ($P < 0,05$) dengan bantuan program SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran pada Ukuran-Ukuran Ambing Sapi FH

Berdasarkan pengukuran pada ukuran-ukuran ambing dan produksi susu yang telah dilaksanakan didapatkan kisaran dan rata-rata yang dapat dilihat pada (Tabel 1). Menurut Kuczaj (2003) sapi perah yang baik untuk dijadikan induk memiliki ukuran kedalaman ambing sebesar 26,92 cm, dengan panjang ambing 43,92 cm, dan lebar ambing sebesar 36,65 cm. Jarak antar puting depan yaitu 18,95 cm, sedangkan jarak antar puting belakang yaitu 10,22 cm dan jarak sisi puting yaitu 13,17 cm. Ukuran-ukuran ambing pada sapi tidak boleh terlalu kecil karena dapat menjadi penyebab rendahnya produksi susu, namun apabila proporsinya terlalu besar terhadap tubuh maka dapat mengganggu aktivitas sapi. Bentuk ambing yang besar, panjang dan berjumbai produksi susunya lebih tinggi. Menurut Pribadiningtyas *et al.* (2012) ambing yang panjang dan dalam memiliki jumlah sel-sel sekretorik di dalamnya juga akan semakin banyak untuk mensintesis susu yang dibentuk oleh sel epitel dalam lumen alveoli. Perbedaan ukuran ambing pada sapi tipe perah dapat terjadi karena perbedaan tingkat pertumbuhan pada bagian-bagian tubuhnya. Ambing yang besar, sehat dan melekat dengan mantap dapat mencerminkan kapasitas tampungnya terhadap susu yang dihasilkan melalui biosintesis susu. Menurut Salama *et al.* (2003) ambing yang besar secara fisik mempunyai volume yang besar juga sehingga produksi susu tinggi.

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan didapatkan hasil produksi susu rata-rata sapi FH yaitu 11,50 liter/hari. Menurut Novianti *et al.* (2013) sapi *Friesian Holstein* yang dipelihara di daerah tropis dapat berproduksi 9 - 12 liter per hari. Perbedaan produksi susu sapi dapat disebabkan oleh faktor genetik, kondisi kesehatan ternak, ukuran tubuh dan kapasitas ambing yang berbeda-beda dan pakan serta manajemen pemeliharaannya. Menurut Febriana *et al.* (2018) mamalia yang berbadan besar tidak semuanya mempunyai produksi susu tinggi, tetapi pada umumnya produksi susu yang tinggi dipengaruhi oleh besarnya ukuran tubuh atau bobot badan.

Tinggi rendahnya produksi susu berhubungan dengan sekresi hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kelenjar ambing, sekresi susu dan pengeluaran air susu. Menurut Adriani dan Suparjo (2012) hormon mamogenik seperti progesteron dan esterogen mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ambing, dengan banyaknya sel kelenjar ambing yang tumbuh dan berkembang

maka jumlah sel yang siap memproduksi susu juga banyak. Faktor pakan dan lingkungan di sekitar ternak juga dapat berpengaruh terhadap produktivitas ternak dalam menghasilkan susu. Menurut Utami *et al.* (2014) pakan, sistem pemberian pakan, frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim dan periode laktasi merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu sapi.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Ambing dan Produksi Susu Sapi FH

Ukuran-ukuran ambing	Rata-rata
Kedalaman ambing depan (cm)	25,17±0,86
Kedalaman ambing belakang (cm)	29,15±0,98
Panjang ambing (cm)	44,75±1,16
Lebar ambing belakang (cm)	36,72±1,22
Lebar ambing depan (cm)	28,20±1,11
Jarak antara puting depan (cm)	10,70±0,48
Jarak antara puting belakang (cm)	5,70±0,32
Jarak antara puting depan belakang (kanan) (cm)	9,82±0,39
Jarak antara puting depan belakang (kiri) (cm)	10,23±0,41
Produksi susu (l)	11,50±0,87

Hubungan Ukuran-Ukuran Ambing dengan Produksi Susu Sapi FH

Berdasarkan analisis regresi linier sederhana menunjukkan hubungan yang nyata ($P < 0,05$) antara ukuran-ukuran ambing terhadap produksi susu (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang sedang ($r = 0,494$) antara kedalaman ambing belakang dengan produksi susu, hubungan yang kuat ($r = 0,625$) antara panjang ambing dengan produksi susu dan hubungan yang lemah ($r = 0,397$, $r = 0,367$) antara lebar ambing belakang dengan produksi susu serta jarak antar puting depan dengan produksi susu. Kedalaman ambing belakang terhadap produksi susu memiliki persamaan regresi $Y = -1,142 + 0,435 X$ ($R^2 = 0,244$) artinya 24,4% produksi susu dipengaruhi oleh kedalaman ambing belakang, sedangkan 75,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Panjang ambing terhadap produksi susu memiliki persamaan regresi $Y = -9,197 + 0,463 X$ ($R^2 = 0,390$) artinya 39% produksi susu dipengaruhi oleh panjang ambing, sedangkan 61% dipengaruhi oleh faktor lain. Lebar ambing belakang terhadap produksi memiliki

persamaan regresi $Y = 1,236 + 0,28 X$ ($R^2 = 0,157$) artinya 15,7% produksi susu dipengaruhi oleh lebar ambing belakang, sedangkan 84,3% dipengaruhi oleh faktor lain. Jarak antar puting depan memiliki persamaan regresi $Y = 17,203 - 0,996 X$ ($R^2 = 0,134$) artinya 13,4% produksi susu dipengaruhi oleh jarak antar puting depan, sedangkan 86,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Terdapat variasi pada hubungan antara ukuran-ukuran ambing dengan produksi susu yang didapatkan dalam penelitian. Nilai korelasi terendah terjadi pada jarak antar puting belakang dengan produksi susu ($r = 0,017$), sedangkan nilai korelasi tertinggi antara panjang ambing dengan produksi susu ($r = 0,625$) dan koefisien determinasi sebesar 39%. Menurut Sugiyono *et al.* (2014) nilai r 0,00 - 0,19 (sangat lemah), 0,20 - 0,39 (lemah), 0,40 - 0,59 (sedang), 0,60 - 0,79 (kuat) dan 0,80 - 1,0 (kuat). Panjang, lebar dan kedalaman ambing merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu sapi karena di dalam ambing terdapat sel sekretori yang memungkinkan terjadinya biosintesis susu. Menurut Pribadiningtyas *et al.* (2012)

peningkatan jumlah produksi susu sapi dapat dipengaruhi oleh jumlah sel sekretori yang ada di dalam ambing. Ambing merupakan ciri khusus tipe perah yang dapat digunakan sebagai penanda untuk seleksi bibit sapi perah yang mampu menghasilkan susu secara optimal. Menurut Febriana *et al.* (2018) volume ambing (panjang, kedalaman dan lebar ambing) dapat menjadi komponen karakteristik tipe perah yang mampu menghasilkan susu dalam jumlah optimal.

Pendugaan produksi susu dapat dilakukan dengan mempertimbangkan ukuran-ukuran ambing, pertautan dan kesehatannya. Menurut Neijenhuis *et al.* (2001) anatomi serta bentuk dan ukuran ambing merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi susu sapi. Ukuran ambing yang dapat digunakan untuk pendugaan produksi susu sapi yaitu panjang, lebar dan kedalaman ambing, ambing yang besar dan sehat dapat mencerminkan jumlah sel sekretori yang ada didalamnya berkaitan dengan adanya

ligamentum suspensorium medialis yang elastis sehingga memungkinkan peningkatan jumlah sel sekretori dalam ambing yang berperan dalam pembentukan susu. Menurut Sutopo (2001) *ligamentum suspensorium medialis* memisahkan ambing menjadi bagian kiri dan kanan, bagian ambing yang kecil dan berwarna kemerah-merahan merupakan sel-sel sekretorik yang dibungkus oleh jaringan ikat (alveoli) yang berperan dalam proses pembentukan susu sehingga sapi dengan ambing yang bervolume cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghasilkan susu. Ambing merupakan ciri khusus tipe perah yang dapat digunakan sebagai penanda untuk seleksi bibit sapi perah yang mampu menghasilkan susu secara optimal. Menurut Febriana *et al.* (2018) bahwa volume ambing (panjang, kedalaman dan lebar ambing) menjadi komponen sifat tampak pada sistem perambingan yang dapat menunjukkan daya tampung ambing dan kemampuannya dalam produksi susu.

Tabel 2. Persamaan regresi, koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R²) dan P Value antara ukuran-ukuran ambing dengan produksi susu.

Ukuran Ambing	Persamaan Regresi	r	R ²	P Value
Kedalaman Ambing Depan	Y = 4,214 + 0,29 X	0,289	0,084	0,121
Kedalaman Ambing Belakang	Y = -1,142 + 0,435 X	0,494	0,244	0,005
Panjang Ambing	Y = -9,197 + 0,463 X	0,625	0,390	0,000
Lebar Ambing Belakang	Y = 1,236 + 0,28 X	0,397	0,157	0,030
Lebar Ambing Depan	Y = 13,606 - 0,1944 X	0,109	0,012	0,568
Jarak antar puting depan	Y = 17,203 - 0,996 X	0,367	0,134	0,046
Jarak antar puting belakang	Y = 11,164 + 0,013 X	0,017	0,000	0,930
Jarak puting depan belakang (kanan)	Y = 7,401 + 0,420 X	0,191	0,036	0,313
Jarak puting depan belakang (kiri)	Y = 4,894 + 0,648 X	0,310	0,096	0,096

Sapi perah yang memiliki ukuran ambing yang proporsional dan melekat dengan mantap menjadi gambaran kemampuan sapi memproduksi susu dan kapasitas tampung ambing terhadap susu yang dihasilkan. Menurut Weng *et al.* (2017) anatomi serta bentuk dan ukuran ambing berkaitan dengan sel sekretori yang ada didalamnya sehingga dapat mempengaruhi produksi susu sapi, susu

disekresikan oleh unit-unit sekretoris individual yang bentuknya menyerupai buah anggur dan disebut alveolus, sel-sel epitel menyerap zat-zat dari dalam darah dan mensintesisnya menjadi susu. Kedalaman ambing depan, lebar ambing belakang, jarak antar puting belakang, jarak antar puting depan belakang (kanan) serta jarak antar puting depan belakang (kiri) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi susu. Tidak

semua ukuran-ukuran ambing atau morfologi ambing berpengaruh terhadap produksi susu. Menurut Febriana *et al.* (2018) sistem perambingan depan dan belakang yang lebar dan dalam dapat menunjukkan daya tampung ambing dan kemampuannya dalam produksi susu.

Hasil Analisis Komponen Susu Sapi FH

Analisis komponen susu sapi FH (Lemak, protein, laktosa) dapat dilihat pada Tabel (3). Hasil analisis yang didapatkan dari data yang diteliti yaitu persentase kandungan komponen lemak susu sudah memenuhi standar namun persentase kandungan komponen protein dan laktosa belum memenuhi standar. Menurut BSN (2011) standar untuk susu dengan kualitas yang baik yaitu memiliki kadar lemak minimum 3%, kadar protein minimum 2,8%. Laryska dan Nurhajati (2013) menambahkan bahwa minimum laktosa yaitu 4,60%. Kandungan protein dan lemak susu yang rendah dapat dipengaruhi salah satunya oleh kandungan nutrisi pakan yang diberikan pada sapi perah. Menurut Sudono *et al.* (2003) produksi susu per hari mulai menurun setelah laktasi dua bulan, penurunan ini diikuti pula perubahan komposisi susu, diantaranya kadar lemak susu mulai menurun setelah 1 hingga 2 bulan masa laktasi.

Sapi perah yang berada pada puncak bulan laktasi dapat mengalami penurunan kadar lemak dan protein susu apabila tidak diimbangi pakan yang berkualitas. Menurut Schmidt *et al.* (1988) produksi susu berbanding terbalik dengan persentase kadar protein dan kadar lemak yang dihasilkan, saat produksi susu tinggi maka persentase komposisi protein dan lemak cenderung menurun. Laktosa susu merupakan komponen susu yang dapat mempengaruhi produksi susu. Laktosa susu merupakan komponen susu yang dapat mempengaruhi produksi susu. Menurut Utomo dan Miranti (2010) meningkatnya produksi susu disebabkan oleh sifat laktosa yang mengikat air sehingga semakin banyak laktosa yang disintesis maka produksi susu juga akan meningkat. Komponen susu sapi perah dapat dipengaruhi oleh manajemen pemerahannya khususnya interval pemerahan. Manajemen pemerahan pada sapi perah dapat menjadi faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya produksi susu sapi. Menurut Utami *et al.* (2014) frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim dan periode laktasi merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan sapi dalam memproduksi susu.

Tabel 3. Hasil Pengukuran pada Komponen Susu Sapi FH

Komponen susu	Rata-rata
Lemak (%)	3,04±0,08
Protein (%)	2,71±0,08
laktosa (%)	4,07±0,12

Hubungan Produksi Susu dengan Komponen Susu Sapi FH

Hasil analisis produksi susu sapi dengan komponen susu dapat dilihat pada Tabel (4). Uji parsial dengan analisis regresi linier sederhana antara produksi susu dengan lemak, protein dan laktosa menunjukkan hubungan yang tidak signifikan ($P > 0,05$) sehingga persamaan yang didapatkan tidak dapat digunakan untuk pendugaan produksi susu.

Hubungan antara produksi dengan komponen susu (protein, lemak, laktosa) masuk dalam kategori sangat rendah. Menurut Sugiyono *et al.* (2014) nilai $r = 0,00 - 0,19$ dapat diartikan bahwa hubungan antara dua variabel sangat lemah. Produksi susu dipengaruhi oleh laktosa yang mempunyai sifat sebagai *limiting factor* produksi susu. Menurut Utomo dan Miranti (2010) besarnya tekanan osmosis di dalam lumen dipengaruhi oleh kadar laktosa serta ion-

ion klorida, potasium dan natrium, semakin banyak komponen susu tersebut maka tekanan osmosisnya akan semakin tinggi sehingga air yang disekresikan pun akan semakin banyak.

Produksi susu yang dihasilkan oleh sapi perah dalam masa laktasinya dapat berbanding terbalik dengan persentase komponen protein dan lemak susu yang dihasilkan. Menurut Schmidt *et al.* (1988) ketika produksi susu yang dihasilkan meningkat maka persentase komposisi protein dan lemak susu cenderung menurun apabila tidak diimbangi dengan manajemen pemeliharaan yang baik untuk menjaga persistensinya. Persentase kandungan protein dan lemak susu ada di titik terendah ketika produksi berada di puncak laktasi dan berangsur-angsur meningkat menjelang akhir masa laktasi. Menurut Asrudin *et al.* (2014) produksi susu sapi akan meningkat pada bulan

pertama setelah melahirkan kemudian akan mengalami penurunan secara berangsur-angsur, penambahan umur pada ternak perah akan mengakibatkan penurunan kualitas susu yang dihasilkannya terutama persentase bahan padatnya. Produksi susu dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, pemberian konsentrat pada sapi perah dapat meningkatkan kadar protein susu. Menurut Sukarini (2006) Semakin tinggi pemberian konsentrat maka semakin tinggi kadar protein susu. Lemak susu akan menurun seiring bertambahnya umur sapi begitu pula pada produksi susunya. Menurut Oka *et al.* (2017) makin tua umur sapi perah, ada kecenderungan kadar lemak susu yang dihasilkan sedikit menurun dan penurunan kadar lemak susu mencapai 0,2% setelah lima kali masa laktasi sejalan dengan produksi susu yang menurun.

Tabel 4. Persamaan regresi, koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R²) dan P Value analisis regresi antara komponen susu dengan produksi susu sapi FH.

Komponen susu	Persamaan Regresi	r	R ²	P Value
Lemak	Y = 12,45 + 0,313 X	0,029	0,001	0,878
Protein	Y = 11,00 + 0,192 X	0,017	0,000	0,928
Laktosa	Y = 10,94 + 0,14 X	0,117	0,000	0,920

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara ukuran-ukuran ambing dengan produksi susu sapi Friesian Holstein, dimana terdapat hubungan yang signifikan antara kedalaman ambing belakang, panjang ambing serta lebar ambing belakang dan jarak antar puting depan dengan produksi susu dengan koefisien korelasi (r) tertinggi sebesar 0,625 dan koefisien determinasi (R²) sebesar 39%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani dan Suparjo. 2012. Volume ambing dan bobot badan anak kambing Peranakan Etawah sebagai respon pemberian FSH dan PMSG. *J. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14 (2): 35-42
- Asrudin, L.N.R., Sambodho, P., Harjanti, D.W., 2014. Tampilan produksi dan kualitas susu sapi yang diproduksi di dataran tinggi dan rendah di Kabupaten Semarang. *Anim. Agric. J.* 3(4): 592-598.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. Standardisasi Nasional Indonesia SNI Susu Segar-bagian 1: Sapi. *Badan Standardisasi Nasional*, Jakarta.
- Febriana, N.D., Harjanti, D.W., Sambodho, 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.
- 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.
- Laryska, N., Nurhajati, T., 2013. Peningkatan kadar lemak susu sapi perah dengan pemberian pakan konsentrat komersial dibandingkan dengan ampas tahu. *J. Agroveteriner*. 1(2): 81-87.
- Neijenhuis, F., H. W. Barkema, H. Hogeveen, Noorhizen. 2001. Relationship between teat-end callosity and occurrence of clinical mastitis. *J. Dairy Sci*. 84: 2664-2672.
- Novianti, J., Purwanto, B.P., Atabani, A., 2013. Respon fisiologis dan produksi susu sapi perah FH pada pemberian rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan ukuran pemotongan yang berbeda. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan*. 1(3): 138-146.
- Oka, B., Wijaya, M., Kadirman. 2017. Karakterisasi kimia susu sapi perah di Kabupaten Sinjai. *J. Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(1): 195-202.
- Pribadiningtyas, P. A., Suprayogi, T.H., Sambodho, P., 2012. Hubungan antara bobot badan, volume ambing terhadap produksi susu kambing perah laktasi Peranakan Etawa. *J. Anim. Agric*. 1(1): 99-105.
- Salama, A.A.K., Such, X., Caja, G., Rovai, M., Casals, R., Albanell, E., Marin, M.P., Marti, A., 2003. Effects of once versus twice daily milking throughout lactation on milk yield and milk composition in dairy goats. *J. Dairy Sci*. 86: 1673-1680.
- Schimdt, G.H., Van Vleck, L.D., and Hutjens., M.F., 1988. Principle of Dairy Science. 2nd Ed. Prentice Hall Inc. Engewood Cliffs, New Jersey.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D. *Alfabeta*, Bandung.
- Sukarini. 2006. Produksi dan kualitas air susu kambing Peranakan Ettawa yang diberi tambahan urea molases blok dan atau dedak padi pada awal laktasi. *Anim. Prod*. 8(3): 196-205.
- Sutopo., 2001. Pengaruh Pemberian PMSG Terhadap Pertumbuhan Ambing dan Produksi Susu pada Sapi Perah. Tesis Master, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Indonesia.
- Utami, K.B., Radiati, L.E., Surjowardojo, P., 2014. Performa sifat-sifat produksi susu dan reproduksi sapi perah Fries Holland di Jawa Barat. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(2): 58-66.
- Utomo, B., Miranti, D.P., 2010. Tampilan produksi susu sapi perah yang mendapat perbaikan manajemen pemeliharaan. *J. Caraka Tani*. 25(1): 21-25.
- Weng, X., Monteiro, A.P.A., Guo, J., Ahmed, B.M.S., Bernard, J.K., Tomlinson, D.J., Defrain, J.M., 2017. Repeated mammary tissue collections during lactation do not alter subsequent milk yield or composition. *J. Dairy. Sci*. 100: 8422-8425.