

## Kemampuan Riil dan Tertaksir Sifat Produksi dan Reproduksi Sapi Perah di KAN Jabung

*Real and Estimated Abilities of Production and Reproduction Traits of Dairy Cows in KAN Jabung*

Y. N. Zulfa<sup>1\*</sup>, R. R. Noor<sup>2</sup>, & A. Atabany<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Pascasarjana, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Jl. Agatis, Kampus IPB Dramaga 16680, Bogor, Indonesia

\*Corresponding author: [yanna.n.zulfa@gmail.com](mailto:yanna.n.zulfa@gmail.com)

(Received 25-03-2022; Revised 22-06-2022; Accepted 26-07-2022)

### ABSTRACT

Production and reproductive characteristics affect the productivity of dairy cows in producing milk. The repeatability value uses to estimate the most probable producing ability (MPPA), which helps estimate the productivity of dairy cattle in the subsequent lactation period. The study aimed to determine the actual ability and accuracy of MPPA based on dairy cows' reproductive and production characteristics. Secondary data from 124 Friesian Holstein dairy cows under the auspices of the Jabung Agro Niaga Cooperative, Malang Regency. The t-test compares data from the 3<sup>rd</sup> lactation period and the MPPA value. T-test results between MPPA and 3<sup>rd</sup> lactation of milk production 0.436; lactation length 0.387; dry period 0.051; DO 0.3; and CI 0.243. The five traits are more than 0.05, so they can be stated to be significantly the same as the real value in 3<sup>rd</sup> lactation. The results of the t-test for postpartum mating are 0.04 and S/C 0.002, significantly different from the actual value in the third lactation because it is less than 0.05. Based on the research results, the MPPA method accurately estimates the characteristics of lactation length, 305 days of milk production, dry period, days open (DO), and calving interval (CI).

**Keywords:** dairy cows, estimated ability (MPPA), milk production, actual ability, reproduction

### ABSTRAK

Karakteristik produksi dan reproduksi memengaruhi produktivitas sapi perah dalam menghasilkan susu. Nilai riptabilitas digunakan untuk menduga *most probable producing ability* (MPPA) yang berguna untuk memperkirakan produktivitas sapi perah di periode laktasi berikutnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan riil dan akurasi MPPA berdasarkan karakteristik reproduksi dan produksi sapi perah. Data sekunder dikumpulkan dari 124 ekor sapi perah Friesian Holstein di bawah naungan Koperasi Agro Niaga Jabung, Kabupaten Malang. Data riil dari periode laktasi ke-3 selanjutnya dibandingkan dengan nilai MPPA menggunakan metode uji-t. Hasil uji-t antara MPPA dan laktasi ke-3 dari produksi susu 0.436; lama laktasi 0.387; lama kering 0.051; DO 0.3; dan CI 0.243. Kelima sifat tersebut lebih dari 0.05 sehingga dapat dinyatakan signifikan sama dengan nilai riil pada laktasi 3. Hasil uji-t kawin pertama setelah beranak 0.04 dan S/C 0.002 dapat dinyatakan berbeda dengan nilai riil pada laktasi ketiga karena kurang dari 0.05. Berdasarkan hasil penelitian, metode MPPA akurat mengestimasi karakteristik lama laktasi, produksi susu 305 hari, lama kering, masa kosong (DO), dan jarak beranak (CI).

**Kata kunci:** kemampuan riil, kemampuan tertaksir (MPPA), produksi susu, reproduksi, sapi perah

## PENDAHULUAN

Ketersediaan susu sapi di Indonesia belum memenuhi permintaan masyarakat yang terus meningkat. Terbatasnya produksi susu sapi disebabkan belum adanya perbaikan genetik yang terarah pada sapi perah, manajemen pemeliharaan, dan interaksi antara genotipe dengan lingkungan, yang mengakibatkan produksi susu rendah. Populasi sapi perah mengalami fluktuasi yaitu 533 920 ekor (2016), 540 441 ekor (2017), 581 822 ekor (2018), 565 001 ekor (2019), dan 568 265 ekor (2020), sedangkan produksi susu segar sebanyak 912 700 ton (2016), 928 100 ton (2017), 951 000 ton (2018), 944 500 ton (2019), dan 947 700 ton (2020) (DJPKH 2020). Impor susu untuk memenuhi kebutuhan susu di Indonesia meningkat pada 2015 sebesar 368 843.58 ton menjadi 495 102.64 ton pada 2019 (DJPKH 2020).

Sapi perah yang dipelihara di Indonesia umumnya jenis Friesian Holstein (FH). Sapi perah FH merupakan bangsa sapi perah dari daerah beriklim sedang (*temperate*) yang sudah dikembangkan di daerah tropis khususnya Indonesia sejak tahun 1891 sampai 1892. Terdapat perbedaan kuantitas produksi susu antara sapi perah FH dari daerah *temperate* dan Indonesia. Sapi perah jenis Holstein di negara bagian Minas Gerais, Brasil menghasilkan susu sebanyak 6 982.98±22.21 kg/ekor/laktasi (Daltro *et al.* 2020). Kuantitas susu sapi FH di Indonesia 4 175.9±980.33 kg/ekor/laktasi (Prabowo *et al.* 2021).

Laktasi yang lebih lama menghasilkan lebih banyak susu selama masa produksi, tetapi periode kering lebih pendek. Idealnya susu sapi diperah selama 305 hari, tetapi pemerahan sapi perah selama masa laktasi bisa memakan waktu kurang dari 305 hari atau lebih lama, sehingga harus distandardisasi. Lama laktasi yang lebih singkat dan kondisi ambing yang buruk mengakibatkan produksi susu pada periode berikutnya menurun (Atashi *et al.* 2013). Masa kering (idealnya 60-90 hari) digunakan ternak untuk memperbaiki kondisi ambing dan menyimpan gizi untuk pedet yang akan dilahirkan. Oleh karena itu, pada masa produksi selanjutnya sapi perah diharapkan memproduksi susu berkualitas dalam jumlah banyak. Waktu pengeringan yang terlalu singkat dan masa laktasi yang lebih pendek dari periode sebelumnya, mengakibatkan penurunan kuantitas susu. Zainudin *et al.* (2013) berpendapat bahwa terkait dengan menurunnya kemampuan fungsi reproduksi, kondisi fisiologis ternak mengalami penurunan dalam mempertahankan kebuntingan. Menurunnya fungsi sistem hormonal reproduksi yang berperan dalam hal ovulasi, estrus, fertilitas, dan mempertahankan kebuntingan, akan berpengaruh pula pada produksi susu yang dihasilkan ternak.

Nilai ripitabilitas adalah perkiraan produksi ternak pada periode berikutnya berdasarkan produksi saat ini dan masa lalu. MPPA digunakan untuk menentukan produksi aktual dan kinerja reproduksi dan digunakan sebagai dasar seleksi (Zulfa 2021). Sapi perah mengalami peningkatan produksi susu sampai laktasi ke-3, sehingga perlu dilakukan seleksi berdasarkan nilai MPPA dari data laktasi ke-1 dan 2. Nilai MPPA yang selama ini digunakan sebagai dasar seleksi

masih berupa estimasi, sehingga diperlukan pembuktian pada laktasi ke tiga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan riil dan akurasi MPPA pada sifat produksi dan reproduksi sapi perah.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dan pengambilan data sekunder dilakukan pada tanggal 10 September hingga 1 Oktober 2020 di peternakan rakyat dalam naungan Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung, Kabupaten Malang. Penelitian menggunakan metode studi kasus. Materi yang digunakan adalah data sapi Friesian Holstein sebanyak 124 ekor induk betina. Penelitian ini menggunakan data pada laktasi 1 sebanyak 994 (tahun 2015-2017), laktasi 2 sebanyak 968 (2016-2018), laktasi 3 sebanyak 939 (2018-2019) yang meliputi produksi susu, tanggal beranak, umur beranak, jumlah inseminasi buatan yang dilakukan hingga ternak berhasil bunting, tanggal kebuntingan, dan tanggal dilakukan pengeringan. Data pada laktasi 4 yang digunakan sebanyak 248 (2019-2020) yang meliputi tanggal beranak dan umur beranak. Data produksi susu, lama kering, lama laktasi, kawin pertama setelah beranak (KPSB), masa kosong, *service per conception*, dan jarak beranak diolah untuk dilakukan analisis data deskriptif.

Analisis data deskriptif yang digunakan yaitu:

a. Rataan atau *Mean* (Rasad 2009)

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

Keterangan :

$\sum x_i$  = jumlah dari semua x

n = banyaknya data

i = 0, 1, 2...N

b. Ragam ( $s^2$ ) (Rasad 2009)

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - \sum x_i^2}{n(n - 1)}$$

Keterangan:

$x_i$  = bilangan dari suatu peubah

c. Simpangan Baku atau Standar Deviasi (*SD*) (Rasad 2009)

$$S = \sqrt{s^2}$$

d. Koefisien keragaman (KV) (Rasad 2009)

$$KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

Pemerahan sapi laktasi bisa kurang dari 305 hari atau lebih dari 305 hari, sehingga perhitungan produksi susu perlu dikoreksi berdasarkan periode laktasi 305 hari dan umur setara dewasa yaitu 5 tahun 6 bulan-6 tahun 2 bulan (Santosa *et al.* 2014)

Rumus produksi susu terkoreksi:

$$PST = AK.JHL \times AK.UB \times PSN \text{ (Santosa et al. 2014)}$$

Keterangan:

PST = Produksi Susu Terkoreksi (liter/laktasi)

AK. JHL = Angka koreksi jumlah hari laktasi

AK. UB = Angka koreksi umur saat beranak  
 PSN = Produksi susu riil (liter/laktasi)

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis varian (ANOVA) seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Model statistiknya adalah:

$$Y_{km} = \mu + \alpha_k + \varepsilon_{km}$$

Keterangan :

$Y_{km}$  = nilai suatu sifat individu ke-k dari catatan pengukuran ke-m

$\mu$  = rata-rata suatu sifat populasi

$\alpha_k$  = pengaruh individu ke-k

$\varepsilon_{km}$  = pengaruh lingkungan yang tidak terkontrol

Tabel 1. Analisis varian (ANOVA)

Sumber ragam	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	Komponen ragam
Ragam antar individu	(m - 1)	JKw	KTW	$\sigma_c^2 + k\sigma_w^2$
Ragam dalam individu	(N - m)	JKe	KTe	$\sigma_e^2$
Total	N - 1			

Keterangan: m (jumlah individu); N (jumlah catatan yang dianalisis); k (jumlah pengulangan); (komponen ragam antar individu); (komponen ragam pengukuran dalam individu)

Rumus rpitabilitas (r) :

$$r = \frac{\sigma_w^2}{\sigma_w^2 + \sigma_e^2} \text{ (Indrijani et al. 2018)}$$

Keterangan :

$\sigma_w^2$  = komponen ragam antar individu

$\sigma_e^2$  = komponen ragam pengukuran dalam individu

Standar eror dari rpitabilitas diduga dengan rumus:

$$Se(r) = \sqrt{\frac{2(1-r)^2[1+(k-1)r]}{k(k-1)(n-1)}}$$

Keterangan :

r = nilai rpitabilitas

k = jumlah pengulangan

n = jumlah individu

Nilai MPPA dihitung menggunakan rumus:

$$MPPA = \frac{nr}{1+(n-1)r} (\bar{P} - \bar{P}) + \bar{P} \text{ (Indrijani et al. 2018)}$$

Keterangan:

n = jumlah laktasi

P = rata-rata sifat yang diukur

P = rata-rata sifat populasi

r = nilai rpitabilitas

Nilai MPPA yang didapat dari data laktasi ke-1 dan ke-2, selanjutnya dibandingkan dengan hasil riil laktasi ke-3. Uji-t bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak saling berpasangan atau saling bebas (Naschan *et al.* 2017). Penelitian ini menggunakan

*independent sample-t* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 5\%$ ) atau taraf kepercayaan 95% menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi Susu

Kuantitas produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh panjang laktasi. Menurut Pasaribu *et al.* (2015), umur ternak memegang peranan penting dalam produksi susu. Produksi susu nyata pada laktasi ke-1 2 984.72±1 237.55 liter/ekor/laktasi; laktasi ke-2 2 984.97±1 548.37 liter/ekor/laktasi; dan laktasi ke-3 3 115.90±1 456.26 liter/ekor/laktasi, sehingga rata-rata ketiga laktasi sebanyak 3 028.53±1 414.06 liter/ekor/laktasi (Tabel 2). Produksi susu terkoreksi pada laktasi ke-1 2 914.48±1 214.84 liter/ekor/laktasi; laktasi ke-2 2 636.21±1 262.90 liter/ekor/laktasi; dan laktasi ke-3 2 724.40±1 175.74 liter/ekor/laktasi, sehingga rata-rata produksi susu terkoreksi 2 758.30± 1 217.83 liter/ekor/laktasi. Hasil rata-rata produksi susu terkoreksi pada penelitian ini lebih rendah daripada hasil penelitian Usman *et al.* (2012) di Agricultural University Dairy Farm Peshawar 3 438±887.19 liter/laktasi dan Aditya *et al.* (2015) di BBPTU-HPT Baturraden sebanyak 4 403.25 liter/laktasi.

Produksi susu terkoreksi di KAN Jabung lebih tinggi pada laktasi pertama kemudian menurun pada laktasi berikutnya, dan meningkat lagi pada laktasi ke-3, namun tidak dapat melebihi jumlah laktasi pertama. Hal tersebut karena pada laktasi ke-1 umur induk belum mencapai umur setara dewasa, sehingga angka koreksinya makin besar. Semakin meningkat paritas, maka semakin kecil angka koreksi untuk umur induk. Sedangkan pada laktasi ke-3, lama laktasinya lebih pendek daripada laktasi ke-1 dan 2 sehingga angka koreksi lama laktasi lebih besar. Jadi, besar kecilnya produksi susu terkoreksi dipengaruhi oleh panjang masa laktasi dan umur induk saat partus.

Rataan produksi susu nyata di KAN Jabung lebih tinggi daripada penelitian Prabowo *et al.* (2013) sebesar 2 313.93 liter/laktasi di Laboratorium Lapang Bagian Ternak Perah, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Produktivitas sapi perah bervariasi di setiap laktasi sepanjang hidupnya karena pengaruh manajemen, iklim lokal, penyakit, dan stress yang dialami, yang dapat menyebabkan fluktuasi hasil susu (Nurhajati 2013). Laktasi pertama memiliki rata-rata produksi susu riil lebih baik karena memiliki koefisien keragaman lebih kecil daripada koefisien keragaman rata-rata produksi susu 305 hari. Produksi susu 305 hari pada laktasi kedua dan ketiga lebih unggul karena memiliki koefisien keragaman yang lebih tinggi daripada rata-rata produksi susu aktual. Semakin kecil koefisien keragaman, semakin seragam distribusi data yang diamati (Tmaneak *et al.* 2016).

### Lama Laktasi dan Lama Kering

Masa kering sapi dimaksudkan untuk memberikan kesempatan induk menyimpan nutrisi yang dibutuhkan untuk produksi selanjutnya (Abdillah *et al.* 2015). Sapi yang memasuki masa kering diharapkan dapat menambah berat badan untuk meningkatkan kondisi tubuh yang menurun selama laktasi sebelumnya, dan fetus tumbuh

Tabel 2. Rataan produksi susu riil dan terkoreksi 305 hari sapi perah

Laktasi	Rataan PSR (liter/ekor/laktasi) ( $\bar{x} \pm SD$ )	KK (%)	Rataan PST (liter/ekor/laktasi) ( $\bar{x} \pm SD$ )	KV (%)
1	2 984.72±1 237.55	41.46	2 914.48±1 214.84	41.68
2	2 984.97±1 548.37	51.87	2 636.21±1 262.90	47.91
3	3 115.90±1 456.26	46.74	2 724.40±1 175.74	43.16
Rataan	3 028.53±1 414.06		2 758.30±1 217.83	

Keterangan: KK (koefisien keragaman); PSR (produksi susu riil); SD (standar deviasi); PST (produksi susu terkoreksi)

dengan baik. Berdasarkan Tabel 3, rata-rata lama laktasi di KAN Jabung pada laktasi ke-1 372.31±56.11 hari; laktasi ke-2 361.22±62.56 hari; dan laktasi ke-3 360.68±78.25 hari; sehingga rata-ratanya 364.74±65.64 hari. Hasil tersebut hampir sama dengan penelitian Usman *et al.* (2012) di Agricultural University Dairy Farm Peshawar 366.50±76.71 hari. Menurut Makin & Suharwanto (2012), terjadinya variasi produksi susu dipengaruhi oleh lama laktasi setiap ternak.

Rataan lama kering di KAN Jabung pada laktasi ke-1 63.10±9.72 hari; laktasi ke-2 61.15±13.66 hari; dan laktasi ke-3 59.99±11.99 hari, sehingga rata-ratanya 61.41±11.79 hari tergolong ideal. Hasil tersebut hampir sama dengan Makin & Suharwanto (2012) di Kabupaten Garut, Kabupaten Bandung Barat, dan Kabupaten Sukabumi Jawa Barat 65.93±14.79 hari. Masa laktasi dianggap berakhir saat sapi berhenti menghasilkan susu (mengering) yang ditandai dengan produksi susu kurang dari 3.0 kg/hari atau 1.0 kg/pemerahan (ICAR 2017). Pengeringan sapi perah di Kecamatan Jabung dilakukan dua bulan sebelum partus.

Tabel 3. Rataan lama laktasi dan lama kering sapi perah

Laktasi	Lama Laktasi (hari)	KK(%)	Lama Kering (hari)	KK(%)
1	372.31±56.11	15.07	63.10±9.72	15.40
2	361.22±62.56	17.32	61.15±13.66	22.34
3	360.68±78.25	21.70	59.99±11.99	19.99
Rataan	364.74±65.64		61.41±11.79	

Keterangan: KK (koefisien keragaman)

### Reproduksi

Menurut Pian *et al.* (2020), untuk mempersingkat CI, sapi dapat kembali dikawinkan 80-85 hari setelah partus untuk meningkatkan efisiensi reproduksi. Setelah involusi uteri ±40 hari (Pian *et al.* 2020), pada hari ke 45-47 sapi mengalami *silent heat*. Siklus estrus berikutnya adalah hari ke-66 sampai 68, namun belum bisa dilakukan inseminasi buatan karena sapi perah mengalami puncak produksi susu sehingga waktu ideal untuk dikawinkan kembali pada siklus estrus berikutnya. DO adalah waktu antara seekor induk partus hingga bunting kembali dengan standar 60-90 hari (Zainudin *et al.* 2013). S/C adalah angka yang menunjukkan banyaknya perkawinan yang mampu menghasilkan kebuntingan, antara 1.6–2.0 (Makin & Suharwanto 2012). Menurut Ayeneshet *et al.* (2018) interval beranak sebaiknya dalam kisaran 12-13 bulan. Tabel 4 menampilkan rata-rata sifat-sifat reproduksi sapi perah di KAN Jabung.

Berdasarkan penelitian yang disajikan pada Tabel 4, kawin pertama setelah beranak di KAN Jabung pada laktasi ke-1 69.66±12.40 hari; laktasi ke-2 69.83±14.66 hari; laktasi ke-3 76.15±34.97 hari, sehingga rata-ratanya 71.88±30.68 hari. Jika dikaitkan dengan penelitian Atabany *et al.* (2011), kawin pertama setelah beranak selama 87.1±45.7 hari tergolong ideal dalam rentangan 78-92 hari, sehingga dapat dikatakan selang waktu antara beranak hingga diinseminasi buatan kembali di KAN Jabung belum baik. Interval sapi beranak hingga dikawinkan kembali dapat memengaruhi *calving interval* dan DO. Menurut Ghiasi & Felleki (2017), berkurangnya interval kawin pertama setelah beranak dan meningkatkan keseragaman antar ternak melalui sinkronisasi estrus mampu memperpendek CI.

Berdasarkan Tabel 4, masa kosong (DO) laktasi ke-1 156.27±54.88 hari; laktasi ke-2 144.24±61.07 hari; dan laktasi ke-3 142.85±77.61 hari, sehingga rata-ratanya 147.79±64.52 hari. DO dipengaruhi oleh rentang waktu antar inseminasi buatan (Kartikasari *et al.* 2016) dan S/C yang tinggi (Zainudin *et al.* 2013). Penelitian Wahyudi *et*

*al.* (2013) di Desa Kemiri, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, DO terlihat lebih lama daripada penelitian ini, yaitu 202.45±165.84 hari. Panjangnya DO karena perkawinan berulang pada ternak, kawin pertama setelah beranak yang lebih lama, atau penyakit yang diderita ternak. Semakin lama masa kosong, semakin rendah kemampuan reproduksi sapi perah.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata S/C di KAN Jabung pada laktasi ke-1 3.02±0.96; laktasi ke-2 2.81±1.03; dan laktasi ke-3 2.58±1.25, sehingga rata-ratanya 2.80±1.08. Menurut Wahyudi *et al.* (2013), rata-rata nilai S/C di Desa Kemiri, Kecamatan Jabung sebesar 2.93. Tingginya angka S/C menunjukkan semakin rendahnya fertilitas atau efisiensi reproduksi sapi (Zainudin *et al.* 2014). Semakin tinggi nilai S/C, akan semakin panjang masa kosong dan CI. Besarnya angka S/C disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, ketidaknormalan siklus estrus dan ovulasi sehingga

Tabel 4. Rataan kawin pertama setelah beranak, *days open*, *service per conception*, dan *calving interval*

Laktasi	KPSB (hari)	DO (hari)	S/C	CI (bulan)
1	69.66±12.40	156.27±54.88	3.02±0.96	14.32±0.83
2	69.83±14.66	144.24±61.07	2.81±1.03	13.88±2.10
3	76.15±34.97	142.85±77.61	2.58±1.25	13.83±2.58
Rataan	71.88±30.68	147.79±64.52	2.80±1.08	14.01±2.17

Keterangan: KPSB (kawin pertama setelah beranak); DO (*days open*); S/C (*service per conception*); CI (*calving interval*)

pendeteksian estrus sulit dilakukan, serta umur induk berkorelasi dengan status fisiologi sapi perah (Zainudin et al. 2014).

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata CI di KAN Jabung pada laktasi ke-1 14.32±1.83 bulan; laktasi ke-2 13.88±2.10 bulan; dan laktasi ke-3 13.83±2.58 bulan, sehingga rata-rata CI 14.01±2.17 bulan. Menurut Wahyudi et al. (2013), rata-rata CI di Desa Kemiri, Kecamatan Jabung adalah 15.52±5.14 bulan. Menurut Krisnamurti et al. (2019), selain karena faktor reproduksi, CI sapi perah yang dipelihara di iklim tropis juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban kondisi tempat tinggalnya.

Penampilan reproduksi sapi merupakan indikator penilaian dalam efisiensi reproduksi. Performa reproduksi merepresentasikan kualitas manajemen pemeliharaan, sehingga menentukan keberlanjutan, profit dan produktivitas usaha peternakan. Interval kawin pertama setelah beranak, DO, S/C, dan CI di KAN Jabung tidak ideal.

#### Ripitabilitas dan MPPA

Nilai ripitabilitas yang tinggi pada produksi susu menunjukkan bahwa kemampuan ternak dalam mengulang sifat tersebut di periode laktasi selanjutnya akan tinggi. Nilai ripitabilitas dikategorikan dalam tiga tingkatan, tinggi >0.4; sedang 0.2-0.4; dan rendah <0.2 (Kurnianto 2010).

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 5, ripitabilitas lama laktasi di KAN Jabung dalam kategori rendah yaitu 0.11±0.08, sama halnya dengan penelitian Usman et al. (2012) di Agricultural University Dairy Farm Peshawar 0.194±0.07. Nilai ripitabilitas lama kering di KAN Jabung 0.04±0.09 terlihat lebih rendah daripada penelitian Usman et al. (2012) 0.198±0.08. Nilai ripitabilitas kawin pertama setelah beranak 0.02±0.09 dan S/C 0.14±0.08 pada penelitian ini berkategori rendah. Hal

tersebut tidak jauh berbeda dengan nilai ripitabilitas S/C di KAN Jabung, Desa Gading Kembar sebesar 0.112±0.09 menurut Maylinda & Bachtiar (2019). Ripitabilitas DO pada penelitian ini adalah 0.18±0.08, terlihat lebih rendah daripada penelitian Maylinda & Bachtiar (2019) yaitu 0.258±0.081. Pada penelitian ini, ripitabilitas CI sebesar 0.12±0.08 nilainya lebih rendah daripada Maylinda & Bachtiar (2019) sebesar 0.318±0.076. Sifat produksi susu terkoreksi pada penelitian ini memiliki nilai ripitabilitas lebih tinggi yaitu 0.79±0.03 dibandingkan penelitian Aditya et al. (2015) di BBPTU-HPT Baturraden, Purwokerto 0.13.

Nilai ripitabilitas yang mendekati nol memiliki proporsi keragaman lingkungan temporer yang tinggi pada keragaman fenotipik (keragaman genetik total dan lingkungan total), sehingga mengurangi proporsi keragaman genetik (keragaman genetik dominan, resesif, dan epistatik) (Sulastris & Hamdani 2018). Standar error ripitabilitas produksi susu terkoreksi lebih rendah dari standar error ripitabilitas karakteristik lain. Standar error (SE) ripitabilitas dinyatakan andal dan dapat digunakan dalam perhitungan pemuliaan bila nilainya lebih rendah daripada nilai ripitabilitas (Sulastris & Hamdani 2018).

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji-T ( $\alpha = 5\% = 0.05$ ) menunjukkan perbandingan antara MPPA dengan nilai riil laktasi ke-3, pada produksi susu terkoreksi 0.436; lama laktasi 0.387; lama kering 0.051; DO 0.304; dan CI 0.244. Kelima sifat tersebut lebih dari 0.05 antara MPPA dengan nilai riil laktasi 3, yang berarti signifikan sama. Sedangkan hasil uji-T kawin pertama setelah beranak 0.043 dan S/C 0.002 menunjukkan kurang dari 0.05 signifikan berbeda antara nilai MPPA dengan nilai riil laktasi ke-3. Hasil uji-T sifat kawin pertama setelah beranak dan S/C, menunjukkan signifikansi yang berbeda.

Tabel 5. Nilai ripitabilitas dan MPPA sifat produksi susu dan reproduksi sapi perah di KAN Jabung

No	Karakteristik	r ± Se	MPPA	Laktasi 3	P (T ≤ t) two-tail
1	Produksi susu (liter/ekor/laktasi)	0.79±0.03	2 775.35	2 724.40	0.436
2	Lama laktasi (hari)	0.11±0.08	366.76	360.68	0.387
3	Lama kering (hari)	0.04±0.09	62.12	59.99	0.051
4	KPSB (hari)	0.02±0.09	69.75	76.15	0.043
5	S/C	0.14±0.08	2.91	2.57	0.002
6	<i>Days open</i> (hari)	0.18±0.08	150.05	142.86	0.304
7	<i>Calving interval</i> (bulan)	0.12±0.08	14.10	13.83	0.244

Keterangan: r ± Se (ripitabilitas ± standar error); MPPA (*most probable producing ability*);

P (T ≤ t) two-tail : H0: MPPA = Laktasi 3; H1: MPPA ≠ Laktasi 3; Tolak H0 bila p-value (sig) < α (0.05)

Hal tersebut dapat disebabkan oleh nilai rিপিতাৰিতাৰitas yang rendah. Beberapa hal yang menyebabkan perbedaan karena sapi mengalami *silent heat* setelah partus atau sapi sakit setelah partus sehingga perlu dilakukan pengobatan. Faktor inseminator juga berperan penting karena perlunya kecermatan dan efisiensi waktu dalam melakukan inseminasi buatan. Menurut Meseret *et al.* (2015) 500 test-day (TD), perubahan dan perbaikan genetik dalam performa produksi susu dapat terealisasi ketika generasi induk terseleksi secara akurat. Jika seleksi akan dilakukan berdasarkan nilai MPPA, maka karakteristik produksi susu merupakan kriteria seleksi yang paling tepat karena memiliki kategori angka rিপিতাৰিতাৰitas tinggi.

Kemampuan sapi perah dalam menurunkan kelebihannya pada anaknya dalam hal karakteristik produksi lebih unggul daripada karakteristik reproduksi (Krisnamurti *et al.* 2019). Keragaman genetik yang akan diturunkan kepada keturunannya ditunjukkan melalui nilai heritabilitas, sedangkan nilai rিপিতাৰিতাৰitas menunjukkan kemampuan tetua untuk mengulang suatu sifat (Pirdania *et al.* 2014). Jika catatan informasi tetua di peternakan rakyat tidak lengkap, maka sebaiknya menggunakan nilai MPPA karena menggunakan catatan ternak itu sendiri.

## KESIMPULAN

Hasil uji-t menunjukkan perbandingan MPPA karakteristik produksi susu 305 hari, lama kering, lama laktasi, masa kering, dan jarak beranak sama dengan hasil riil laktasi berikutnya. Perbandingan MPPA kawin pertama setelah beranak dan *service per conception* dengan hasil riil laktasi ke-3 signifikan berbeda. Nilai MPPA produksi susu, lama laktasi, periode kering, masa kosong, dan interval beranak akurat untuk memprediksi performa sapi pada laktasi berikutnya. Nilai MPPA dapat digunakan sebagai dasar seleksi untuk memilih sapi yang lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Koperasi Agro Niaga Jabung (KAN Jabung) di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F., M. Hartono, & Siswanto.** 2015. Conception rate pada sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden Purwokerto Jawa Tengah. *J. Ilm. Peternak. Terpadu.* 3(1):98–105.
- Aditya, F., Sulastri, & Novirzal.** 2015. Perbandingan nilai MPPA produksi susu antara sapi perah Friesian Holstein dan Peranakan Friesian Holstein di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden Purwokerto. *J. Ilm. Peternak. Terpadu.* 3(1):93–97.
- Atabany, A., B. P. Purwanto, T. Toharmat, & A. Anggraeni.** 2011. Hubungan masa kosong dengan produktivitas pada sapi perah Friesian Holstein di Baturraden, Indonesia. *Media Peternak.* 34(2):77–82. doi:10.5398/medpet.2011.34.2.77.
- Atashi, H., M. J. Zamiri, & M. Dadpasand.** 2013. Association between dry period length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight, and dystocia in holstein dairy cows in iran. *J. Dairy Sci.* 96(6):3632–3638. doi:10.3168/jds.2012-5943.
- Ayeneshet, B., Z. Wondifraw, & M. Abera.** 2018. Reproductive and productive performance of indigenous dairy cows under smallholder farmers management system in North Gondar Zone, Ethiopia. *J. Fish. Livest. Prod.* 6(1):1–5. doi:10.4172/2332-2608.1000261.
- Daltro, D. S., M. V. G. B. da Silva, L. T. da Gama, J. D. Machado, E. L. Kern, G. S. Campos, J. C. C. Panetto, & J. A. Cobuci.** 2020. Estimates of genetic and crossbreeding parameters for 305-day milk yield of Girolando cows. *Ital. J. Anim. Sci.* 19(1):86–94. doi :10.1080/1828051X.2019.1702110.
- DJPKH (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan).** 2020. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2020. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- Ghiassi, H., & M. Felleki.** 2017. Joint estimation of (co) variance components and breeding values for mean and dispersion of days from calving to first service in Holstein cow. *Anim. Prod. Sci.* 57(4):760–766. doi:10.1071/AN15643.
- ICAR (International Committee for Animal Recording).** 2017. Section 2 - Guidelines for Dairy Cattle Milk Recording. ICAR-The Global Standard for Livestock Data, Roma.
- Indrijani, H., D. S. Tasripin, A. Anang, & E. D. Nanda.** 2018. Pendugaan Nilai Rিপিতাৰিতাৰitas dan Daya Produksi Susu 305 Hari Sapi Perah Fries Holland (Kasus di PT. UPBS Pangalengan). Dalam: A. H. S. Salendu, L. S. Kalangi, E. WantasenI. D. R. , Lumenta, J. S. Mandey, U. Papatungan, F. H. Elly, J. Hellyward, B. Guntoro, M. Sugiarto (Eds.). Seminar Nasional PERSEPSI III: Strategi dan Kebijakan Pengembangan Bisnis Peternakan dalam Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. Manado: UNSRAT Press. Hlm. 121–128.
- Kartikasari, D., S. P. Madyawati, & S. Kuncorojakti.** 2016. Hubungan umur, berat badan, paritas, dan bulan laktasi terhadap kualitas susu sapi perah peranakan Friesian Holstein (PFH) di KUD Tani Wilis Sendang Tulungagung. *Ovozoa.* 5(1):1–4.
- Krisnamurti, E., D. Purwanti, & D. M. Saleh.** 2019. Penaksiran heritabilitas karakteristik produksi dan reproduksi sapi perah Friesian Holstein di BBPTU-HPT Baturraden. *Trop. J. Trop. Anim. Prod.* 20(1):8–15. doi:10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.2.
- Kurnianto, E.** 2010. Ilmu Pemuliaan Ternak. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Makin, M., & D. Suharwanto.** 2012. Performa sifat-sifat produksi susu dan reproduksi sapi perah Fries Holland di Jawa Barat. *J. Ilmu Ternak.* 12(2):39–44.
- Maylinda, S., & G. P. Bachtiar.** 2019. Genetic parameters estimation on the reproductive characteristics of

- Friesian Holstein Crossbred (PFH) dairy cows. 4(3):281–284.
- Meseret, S., B. Tamir, G. Gebreyohannes, M. Lidauer, & E. Negussie.** 2015. Genetic analysis of milk yield in first-lactation Holstein Friesian in Ethiopia: a lactation average vs random regression test-day model analysis. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 28(9):1226–1234. doi:10.5713/ajas.15.0173.
- Naschan, M., A. T. Prasetya, & W. Sumarni.** 2017. Uji validitas analisis logam Fe dalam sedimen sungai Kaligarang dengan FAAS dan ICP-OES. *Indones. J. Chem. Sci.* 6(1):11–18.
- Nurhajati, T.** 2013. Potensi pemberian pakan konsentrat dengan laktasi berbeda terhadap produksi susu dan laktose susu sapi perah Peranakan Friesian Holstein. *Vet. Med.* 6(3):223–228.
- Pasaribu, A., Fimansyah, & N. Idris.** 2015. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *J. Ilmu-Ilmu Peternak.* 18(1):28–35. doi:10.22437/jiip.v18i1.2656.
- Pian, A. I., T. C. Tophianong, & C. D. Gaina.** 2020. Penampilan reproduksi sapi Bali pada sistem pemeliharaan semi intensif. *J. Vet. Nusant.* 3(1):18–31.
- Pirdania, I., I. Harris, & M. D. I. Hamdani.** 2014. Seleksi induk kambing boerawa berdasarkan nilai pemuliaan bobot sapih di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *J. Ilm. Peternak. Terpadu.* 2(1):25–28. doi:10.23960/jipt.v2i1.p%25p.
- Prabowo, S., A. Atabany, I. Komala, A. Yani, L. Cyrilla, A. Murfi, & B. P. Purwanto.** 2013. Akurasi estimasi produksi susu test interval method sebagai alternatif seleksi sapi peranakan Friesian Holstein di area tropika basah. *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.* 1(3):127–131. doi:10.29244/jipthp.1.3.127-131.
- Prabowo, T. A., S. Indarjulianto, A. Pertiwinigrum, C. Sugiyanto, & L. Priyanto.** 2021. Performen reproduksi dan produksi susu sapi perah di Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan Provinsi Jawa Timur. *J. Peternak. Sriwij.* 10(1):29–36. doi:10.33230/jps.10.1.2021.13762.
- Rasad, S. D.** 2009. Evaluasi penampilan reproduksi sapi perah (studi kasus di perusahaan peternakan sapi perah KUD Sinarjaya). *J. Agripet.* 9(1):43–49. doi:10.17969/agripet.v9i1.621.
- Santosa, S. A., A. T. A. Sudewo, & A. Susanto.** 2014. Penyusunan faktor koreksi produksi susu sapi perah. *J. Agripet.* 14(1):1–5. doi:10.17969/agripet.v14i1.1198.
- Sulastri, & M. D. I. Hamdani.** 2018. Dasar Pemuliaan Ternak. CV. Anugrah Utama Raharja, Bandar Lampung.
- Tmaneak, M. I., V. Y. Beyleto, & M. Nurwati.** 2016. Penampilan produksi ternak kambing kacang jantan dari berbagai kelompok umur di Kecamatan Insana Utara Kabupaten Timor Tengah Utara. *J. Anim. Sci.* 1(1):9–11. doi:10.32938/ja.v1i01.32.
- Usman, T., G. Guo, S. M. Suhail, S. Ahmed, L. Qiaoxiang, M. S. Qureshi, & Y. Wang.** 2012. Performance traits study of Holstein Friesian cattle under subtropical conditions. *J. Anim. Plant Sci.* 22(2):92–95.
- Wahyudi, L., T. Sulistiawati, & S. Wahyuningsih.** 2013. Tampilan reproduksi sapi perah pada berbagai paritas di Desa Kemiri Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. *J. Ternak Trop.* 14(2):13–22.
- Zainudin, M., M. N. Ihsan, & Suyadi.** 2013. Efisiensi reproduksi sapi perah PFH pada berbagai umur di CV. Milkindo Berka Abadi Desa Tegalsari Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *J. Ilmu-Ilmu Peternak.* 24(3):32–37.
- Zulfa, Y. N.** 2021. Most Probable Producing Ability Sifat Produksi dan Reproduksi Sapi Perah di Koperasi Agro Niaga Jabung. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.