**PENDUGAAN NILAI RIPITABILITAS PRODUKSI SUSU DAN LAMA LAKTASI SAPI PERAH PADA PT CIFA INDONESIA SUMATERA UTARA**

MILK PRODUCTION AND LENGTH OF LACTATION REPEATABILITY ESTIMATION IN PT CIFA INDONESIA NORTH SUMATERA

**Dewi Adelina Sitompul, Setyo Utomo, Anastasia Mamilisti Susiati**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : dewiadelina25@gmail.com

**INTISARI**

 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai ripitabilitas produksi susu dan lama laktasi sapi perah di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 April – 22 April 2019. Data yang dianalisis adalah data sekunder berupa catatan produksi susu sapi perah pada tahun 2013 sampai tahun 2018, lama laktasi, umur, dan frekuensi pemerahan. Catatan produksi susu sapi perah yang digunakan distandarisasi menggunakan faktor koreksi 305 hari. Jumlah sapi perah yang dianalisis sebanyak 19 ekor. Estimasi ripitabilitas dihitung berdasarkan metode korelasi antar kelas dan dalam kelas yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil estimasi ripitabilitas produksi susu berdasarkan metode korelasi antar kelas dengan 2 catatan sebesar 0,22±0,22, sedangkan ripitabilitas produksi susu berdasarkan metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan, 4 catatan, dan jumlah catatan tidak lengkap berturut-turut adalah 0,57±0,17, 0,29±0,31, dan 0,66±0,1. Nilai taksiran ripitabilitas lama laktasi berdasarkan metode korelasi antar kelas sebesar -0,14±0,23, sedangkan ripitabilitas lama laktasi berdasarkan metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan, 4 catatan, dan jumlah catatan tidak lengkap berturut-turut adalah -0,23±0,11, -0,17±0,13, dan 0,02±0,15. Hasil perhitungan rata-rata produksi susu dan lama laktasi di perusahaan ini sebesar 3785,76 ± 838,55 liter dan 336,48±131,65 hari. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa ripitabilitas produksi susu menunjukkan nilai yang sedang sampai tinggi dan positif, ripitabilitas lama laktasi menunjukkan nilai yang rendah dan negatif.

Kata kunci: lama laktasi, produksi susu, ripitabilitas, sapi perah

**ABSTRACT**

The study was conducted to estimate the repeatability of milk production and length of lactation at PT CIFA Indonesia North Sumatera. This study was conducted on 15 April – 22 April 2019. The analyzed data were secondary data records of dairy cow milk production in 2013 to 2018, length of lactation, age, and frequency of milking. Millk production record that used was standardized using a 305 days correction factor. The dairy cows analyzed were 19 cows.The repeatability was estimated based on interclass correlation and intraclass correlation which analyzed use descriptive method. The result of this study showed that repeatability of milk production based on interclass correlation of 2 records, intraclass correlation of 3 records, 4 records, and unequal number of records were 0,22±0,22; 0,57±0,17; 0,29±0,31; and 0,66±0,1 respectively. Repeatability of length lactation based on interclass correlation of 2 records, intraclass correlation of 3 records, 4 records, and unequal number of records were -0,14±0,23; -0,23±0,1; -0,17±0,13; and 0,02±0,15 respectively. The results showed that the average of milk production and length of lactation were 3785,76 ± 838,55 liter dan 336,48±131,65 days. Based on results of the research, it can be concluded that the repeatability of milk production showed moderate to high and positive values, the length of lactation showed low and negative values.

Key words: length of lactation, milk production, repeatability, dairy cows

**PENDAHULUAN**

 Sapi perah adalah salah satu jenis ternak penghasil susu yang merupakan sumber protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Tingginya produksi susu yang dihasilkan mampu menyuplai sebagian besar kebutuhan susu di dunia dibanding jenis ternak penghasil susu yang lain seperti kambing, domba, dan kerbau. Susu yang dihasilkan oleh sapi perah merupakan salah satu sumber protein yang tinggi..

 Pentingnya gizi dari susu tersebut tidak diimbangi dengan tingkat konsumsi masyarakat di Indonesia. Pada tahun 2017 konsumsi susu masyarakat Indonesia hanya 11,8 liter/kapita/tahun, dimana negara Malaysia konsumsi susunya mencapai 36,2 liter/kapita/tahun, Myanmar mencapai 26,7 liter/kapita/tahun, Thailand mencapai 22,2 liter/kapita/tahun, dan Filipina mencapai 17,8 liter/kapita/tahun (PDSIP, 2017). Konsumsi susu tidak berbanding lurus dengan produksi susu secara nasional di Indonesia. Hal itu dikarenakan produktivitas sapi perah di Indonesia masih rendah. Produktivitas sapi perah yang rendah dapat disebabkan karena produksi susu yang rendah dan lama laktasi yang tidak seragam.

 Produksi susu ditentukan oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Usaha peningkatan produksi susu harus memperhatikan mutu genetik ternak disamping pengendalian kondisi lingkungan yang ideal bagi sapi perah, sehingga dengan mutu genetik tinggi pada kondisi lingkungan yang optimal diharapkan dapat memberikan produksi yang maksimal.

 Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan populasi dan produksi susu yaitu dengan memperbaiki mutu genetik ternak. Perbaikan mutu genetik dapat dilakukan dengan cara seleksi, kemudian dilakukan perkawinan antara ternak-ternak unggul yang telah lolos seleksi. Seleksi pada sapi perah adalah suatu usaha memilih induk sapi perah yang memiliki genetik baik untuk dikembangbiakkan dan menyingkirkan induk yang memiliki genetik yang kurang baik. Seleksi pada sapi perah ditentukan berdasarkan mutu genetik, untuk sapi perah betina dengan melihat nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) dan salah satu kemampuannya yaitu ripitabilitas. Ripitabilitas merupakan sifat yang berguna untuk meramalkan produksi pada masa mendatang dari seekor ternak untuk sifat yang dapat diulang selama ternak hidup (Hardjosubroto, 1994). Ripitabilitas yang akan dihitung pada penelitian ini yakni ripitabilitas produksi susu dan lama laktasi.

 PT CIFA Indonesia Sumatera Utara adalah salah satu peternakan sapi perah yang berada di Kecamatan Siatas Barita, Tapanuli Utara. Peternakan tersebut menyuplai susu di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Tapanuli Utara. Berdasarkan hal tersebut perlu dikaji mengenai nilai ripitabilitas pada sapi perah Friesian Holstein di PT tersebut guna menduga kemampuan genetik ternak, sehingga dapat digunakan untuk seleksi pada ternak yang memiliki genetik baik dan produktivitas yang tinggi.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Waktu dan lokasi penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada 15 April sampai 22 April 2019 di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara Kabupaten Tapanuli Utara.

**Materi penelitian**

 Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah catatan individu yang meliputi produksi susu per laktasi sapi perah pada tahun 2013 sampai 2018, umur induk dewasa, lama laktasi, dan frekuensi pemerahan yang ada di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara.

**Metode penelitian**

 Metode yang digunakan adalah metode survey yaitu dengan pengumpulan data sekunder produksi susu harian dari laktasi pertama sampai dengan laktasi keempat yang kemudian ditabulasi dalam data bulanan. Kelengkapan catatan produksi tersebut diantaranya catatan lama laktasi, nomor induk, tanggal dan tahun kelahiran serta tahun sapi tersebut pertama berproduksi dan terakhir berproduksi. Selain data tersebut diambil data lainnya sebagai data pelengkap yang erat kaitannya dengan penelitian ini, seperti manajemen pemeliharaan di perusahaan tersebut.

 Data produksi susu sapi perah pada laktasi pertama sampai keempat yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel koreksi sehingga akan diketahui besarnya produksi susu setelah dikoreksi terhadap lama laktasi 305 hari serta umur setara dewasa (*mature equivalent*). Faktor koreksi lama laktasi dan umur setara dewasa menggunakan petunjuk Hardjosubroto (1994) sebagaimana pada Tabel 1, 2, dan 3. Setelah itu, dilakukan estimasi ripitabilitas menggunakan metode korelasi antar kelas dan korelasi dalam kelas.

Tabel 1. Faktor koreksi untuk lama laktasi kurang dari 305 hari

|  |  |
| --- | --- |
| **Lama laktasi (hari)** | **Faktor koreksi umur induk** |
| **< 36 bulan** | **≥ 36 bulan** |
| 150 | 1,77 | 1,64 |
| 160 | 1,67 | 1,55 |
| 170 | 1,58 | 1,48 |
| 180 | 1,51 | 1,41 |
| 190 | 1,44 | 1,35 |
| 200 | 1,38 | 1,30 |
| 210 | 1,32 | 1,26 |
| 220 | 1,27 | 1,22 |
| 230 | 1,23 | 1,18 |
| 240 | 1,19 | 1,14 |
| 250 | 1,15 | 1,11 |
| 260 | 1,12 | 1,09 |
| 270 | 1,08 | 1,06 |
| 280 | 1,06 | 1,04 |
| 290 | 1,03 | 1,03 |
| 300 | 1,01 | 1,01 |

Tabel 2. Faktor koreksi untuk lama laktasi lebih dari 305 hari

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lama laktasi****(hari)** | **Faktor koreksi** | **Lama laktasi****(hari)** | **Faktor koreksi** |
| 305-308 | 1,00 | 337-340 | 0,92 |
| 309-312 | 0,99 | 341-344 | 0,91 |
| 313-316 | 0,98 | 345-348 | 0,90 |
| 317-320 | 0,97 | 349-352 | 0,89 |
| 321-324 | 0,96 | 353-356 | 0,88 |
| 325-328 | 0,95 | 357-360 | 0,87 |
| 329-332 | 0,94 | 361-364 | 0,86 |
| 333-336 | 0,93 | ≥ 365 | 0,85 |

Tabel 3. Faktor koreksi untuk umur sapi perah ke arah umur dewasa tubuh (ME)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umur****(tahun-bulan)** | **FKU** | **Umur****(tahun-bulan)** | **FKU** | **Umur****(tahun-bulan)** | **FKU** |
| 2-0 | 1,31 | 4-11 | 1,03 | 9-10 | 1,04 |
| 2-1 | 1,30 | 4-12 | 1,03 | 9-11 | 1,04 |
| 2-2 | 1,29 | 5-1 | 1,02 | 10-0 | 1,04 |
| 2-3 | 1,28 | 5-2 | 1,02 | 10-1 | 1,04 |
| 2-4 | 1,26 | 5-3 | 1,02 | 10-2 | 1,04 |
| 2-6 | 1,24 | 5-4 | 1,02 | 10-3 | 1,05 |
| 2-7 | 1,23 | 5-5 | 1,02 | 10-8 | 1,05 |
| 2-8 | 1,22 | 5-6 | 1,02 | 10-9 | 1,06 |
| 2-9 | 1,21 | 5-7 | 1,01 | 10-10 | 1,06 |
| 2-10 | 1,20 | 5-9 | 1,01 | 10-11 | 1,06 |
| 2-11 | 1,19 | 5-10 | 1,01 | 11-0 | 1,06 |
| 3-0 | 1,18 | 5-11 | 1,01 | 11-1 | 1,06 |
| 3-1 | 1,17 | 6-0 | 1,00 | 11-2 | 1,06 |
| 3-3 | 1,15 | 6-1 | 1,00 | 11-3 | 1,07 |
| 3-4 | 1,14 | - | 1,00 | 11-6 | 1,07 |
| 3-5 | 1,13 | - | 1,00 | 11-7 | 1,08 |
| 3-6 | 1,12 | 8-5 | 1,00 | 11-10 | 1,08 |
| 3-7 | 1,12 | 8-6 | 1,01 | 11-11 | 1,09 |
| 3-8 | 1,11 | 8-7 | 1,01 | 12-2 | 1,09 |
| 3-9 | 1,10 | 8-8 | 1,01 | 12-3 | 1,10 |
| 3-10 | 1,10 | 8-9 | 1,02 | 12-6 | 1,10 |
| 3-11 | 1,09 | 8-10 | 1,02 | 12-7 | 1,11 |
| 3-12 | 1,08 | 8-11 | 1,02 | 12-10 | 1,11 |
| 4-1 | 1,07 | 9-0 | 1,02 | 12-11 | 1,12 |
| 4-2 | 1,06 | 9-1 | 1,02 | 12-12 | 1,12 |
| 4-3 | 1,05 | 9-2 | 1,02 | 13-2 | 1,12 |
| 4-4 | 1,05 | 9-3 | 1,03 | 13-3 | 1,13 |
| 4-5 | 1,04 | 9-4 | 1,03 | 13-6 | 1,13 |
| 4-6 | 1,04 | 9-5 | 1,03 | 13-7 | 1,14 |
| 4-7 | 1,03 | 9-6 | 1,03 | 13-11 | 1,14 |
|  |  |  |  | 14,0 | 1,15 |

**Analisi data**

 Data dianalisis secara deskriptif. Pada metode korelasi dalam kelas menggunakan analisis keragaman (variansi) untuk memperoleh nilai keragaman yang diperlukan. Model statistiknya adalah:

$$Y\_{km}=μ+α\_{k}+ε\_{km}$$

Keterangan:

Ykm : hasil pengamatan ke-m pada individu ke-k

µ : rata-rata kinerja suatu sifat dalam populasi

αk : pengaruh individu ke-k

εkm : pengaruh lingkungan tidak terkontrol

Tabel. 4 Analisis sidik ragam (ANOVA)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sv** | **Df** | **SS** | **MS** | **EMS** |
| Antar individu | n-1 | SSt | MSt | σ2s+k1 σ2w |
| Dalam individu | n(m-1) | Ssy | Msy | σ2s |

Keterangan :

n : jumlah individu

m : jumlah pengukuran tiap individu

k : m bila pengamatan individu sama, bila tidak maka

 $k=\frac{1}{n-1} (m-\frac{∑m^{2}k}{m})$

∑m2k : jumlah pengukuran individu ke k

SS : *sum of square* (kuadrat tengah)

MS : *means of square* (kuadrat tengah)

EMS : komponen kuadrat tengah

Estimasi ripitabilitas dalam kelas dihitung dengan rumus :

$$r=\frac{ σ^{2}w}{σ^{2}w+σ^{2}s}$$

Keterangan :

r : angka pengulangan (ripitabilitas)

σ2w : komponen ragam antar individu

σ2s :komponen ragam pengukuran dalam individu

 Untuk dua catatan, estimasi nilai ripitabilitas produksi susu dari lama laktasi dilakukan dengan metode korelasi antar kelas (interclass correlation) sesuai dengan petunjuk Warwick et al (1990) dan Hardjosubroto (1994). Estimasi ripitabilitas antar kelas dihitung dengan rumus:

$$r=\frac{Cov\_{xy}}{\sqrt{Var\_{x-Var\_{y}}}}$$

Keterangan :

r : koefisien korelasi (ripitabilitas)

Covxy : kovarians variabel x dan y

Varx : variansi variabel x

Vary : variansi variabel y

 Standar error merupakan salah satu parameter dalam menentukan kecermatan perhitungan suatu data, sehingga semakin rendah nilai *standar error* (SE) akan semakin baik kecermatan penghitungan nilai ripitabilitas tersebut (Hardjosubroto, 1994). Standar error hitung dengan rumus:

SE (r) =$\sqrt{\frac{2(1-r)^{2(1+\left(k-1\right)r)^{2}}}{k(k-1)(n-1)}}$

Keterangan:

SE (r) : standar error ripitabilitas

r : ripitabilitas

n : jumlah individu

k : jumlah pengukuran per individu

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Keadaan Umum PT CIFA Indonesia Sumatera Utara**

 PT CIFA Indonesia Sumatera Utara terletak di Kecamatan Siatas Barita, Kabupaten Tapanuli Utara yang merupakan cabang dari PT CIFA Indonesia kecamatan Cisarua, Bogor yang didirikan pada tahun 2012. Pada awalnya tujuan dari peternakan sapi tersebut adalah sebagai media pembelajaran bagi siswa SMPN3 Muara, Siatas Barita untuk mengetahui cara beternak sapi, hasil produksi susu tersebut dikonsumsi oleh seluruh siswa di SMP tersebut setiap harinya. Masyarakat sekitar ternyata berminat untuk mengkonsumsi susu sapi tersebut, sehingga dilakukan pengolahan susu (pasteurisasi) untuk dijual ke kalangan masyarakat. Hingga saat ini pemasaran produk olahan susu tersebut telah mencapai wilayah kecamatan Tarutung dan sekitarnya.

 Siatas Barita memiliki keadaan iklim dengan temperatur berkisar 15oCsampai 30oC, kelembaban udara berkisar antara 70% sampai 95% serta memiliki curah hujan berkisar 2500 mm sampai 3500 mm per tahun. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa PT CIFA Indonesia Sumatera Utara cukup nyaman untuk pemeliharaan sapi perah, karena kisaran temperatur udara yang baik untuk sapi perah adalah 5oC sampai 21oC dengan kelembaban relatif 50% sampai 75% (Rahmani *et al.*, 2000).

**Rata-rata Produksi Susu**

 Hasil rata-rata produksi susu di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata produksi susu di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tahun 2013 sampai 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Laktasi ke- | Jumlah Data | Rata-rata Produksi Susu (liter) |
| Sebelum koreksi ± SD | Sesudah koreksi ± SD |
| 1 | 19 | 3954,46±1639,3 | 4245,91±1572,29 |
| 2 | 19 | 4227,6±1992,94 | 4193,07±1411,19 |
| 3 | 11 | 4162±1201,36 | 4175,32±853,21 |
| 4 | 4 | 1568,88±954,80 | 2528,75±1258,04 |
| Rata-rata |  | 3478,24±1278,21 | 3785,76±838,55 |

 Berdasarkan Tabel 5. rata-rata produksi per laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara dapat diketahui bahwa produksi susu sebelum dilakukan standarisasi yaitu produksi susu tertinggi ke terendah berturut-turut adalah laktasi kedua, laktasi ketiga, laktasi pertama, dan laktasi keempat. Produksi susu tertingggi ke terendah berturut-turut sesudah koreksi 305 hari dan koreksi umur induk adalah laktasi pertama, laktasi kedua, laktasi ketiga, dan laktasi keempat. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Murti (2014) yang menyatakan bahwa produksi susu akan terus meningkat sampai laktasi keempat. Penurunan produksi susu diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan eksternal yang kurang sesuai. Faktor lingkungan eksternal tersebut seperti iklim dan pakan. Soetarno (2000) menyatakan bahwa lingkungan eksternal yang mempengaruhi produksi susu adalah pakan, musim, lama pengeringan, kondisi saat beranak, jarak beranak, frekuensi pemerahan, kecepatan pemerahan, pergantian pemerahan, pemerahan berubah-ubah, perawatan dan perlakuan, penyakit dan obat-obatan.

 Temperatur lingkungan di PT CIFA Sumatera Utara sebenarnya cukup nyaman untuk hidup dan produktivitas sapi perah, namun pada penelitian ini terjadi penurunan produksi susu pada setiap laktasinya. Hal ini dapat terjadi karena sapi perah FH tidak mampu mempertahankan potensi genetiknya dalam memproduksi susu karena adanya cekaman iklim tropis di Indonesia. Pemindahan sapi FH ke lingkungan tropis menyebabkan turunnya kinerja sapi, seperti produksi dan kualitas susu atau yang dikenal *Tropical Degeneration* yang besarnya kira-kira 30% dari kemampuan genetiknya (Palulungan et al., 2013).

 Aspek pemberian pakan juga merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi produksi susu. Pemberian pakan di PT CIFA Sumatera Utara masih belum sesuai dengan kebutuhan ternak. Hal tersebut terjadi karena kurangnya pengetahuan peternak mengenai nutrisi dan jenis pakan yang dibutuhkan ternak dan pemberian jenis pakan yang berubah-ubah. Menurut Riski et al. (2016), jenis pakan yang diberikan pada sapi perah mempengaruhi produksi dan kualitas susu, serta dapat berpengaruh terhadap kesehatan sapi perah. Pemberian pakan hijauan dan konsentrat harus sesuai dengan rasio 60:40.

 *Calving interval* (jarak beranak) juga erat hubungannya dengan produksi susu selama masa produktif sapi, jika terlalu panjang akan menurunkan jumlah produksi susu pada sapi perah. *Calving interval* di PT CIFA Sumatera Utara tergolong panjang karena rata-rata lama laktasi sapi perah tersebut juga panjang. Soetarno (2003) menyatakan, jarak beranak yang ideal adalah 12-13 bulan. Selang beranak dapat diukur dengan masa laktasi ditambah masa kering.

 Penyakit pada sapi perah juga mempunyai pengaruh yang sangat merugikan karena menurunkan produksi susu dan komposisinya. Beberapa sapi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara mengalami mastitis sehingga pemerahan diberhentikan sementara, dan jika produksi susu tetap turun sapi tersebut dijual atau di afkir. Turunnya produksi susu pada umumnya disebabkan karena nafsu makan menurun dan dapat menimbulkan akibat yang sangat drastis. Penyakit yang langsung menurunkan produksi susu dan komposisinya adalah mastitis (Soetarno, 2000).

 Perhitungan produksi susu pada penelitian ini dilakukan dengan cara menyetarakan lama laktasi setara 305 hari, umur induk setara dewasa, dan frekuensi pemerahan sebanyak dua kali. Standarisasi lama laktasi penting dilakukan karena setiap individu memiliki lama laktasi yang berbeda-beda, umur yang beragam, dan frekuensi pemerahan yang berbeda.

 Rata-rata produksi susu yang diperoleh di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara sebesar 3785,76 ± 838,55 liter. Produksi susu di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tergolong baik karena rata-rata produksi susu sapi perah FH di Indonesia sebesar 3050 kg (2966,92 liter) per laktasi (Sudono, 2003).

 Standar deviasi menunjukkan keanekaragaman data produksi susu yang dianalisis. Standar deviasi yang diperoleh pada penelitian ini tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa data yang dianalisis memiliki variabilitas tinggi atau heterogen. Semakin kecil nilai standar deviasi maka data sampel semakin homogen, sebaliknya jika semakin besar maka data sampel semakin menyebar (bervariasi). Jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean berarti nilai mean merupakan representasi yang buruk dari keseluruhan data, namun jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari mean menunjukkan bahwa nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data (Boediono, 2004).

**Rata-rata Lama laktasi**

 Hasil rata-rata lama laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata lama laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tahun 2013-2018

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Laktasi ke- | Banyak Data | Rata-rata (hari) | Maks (hari) | Min (hari) | Standar Deviasi |
| 1 | 19 | 438,95 | 647 | 102 | 141,97 |
| 2 | 19 | 417,84 | 771 | 77 | 192,34 |
| 3 | 11 | 339,36 | 510 | 116 | 112,94 |
| 4 | 4 | 149,75 | 326 | 61 | 119,95 |
| Rata-rata |  | 336,48 |  |  | 131,65 |

 Tabel 6. menunjukkan bahwa rata-rata lama laktasi pertama sampai laktasi keempat di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara berturut-turut sebesar 438,95 hari; 417,84 hari; 339,36; dan 149,75 hari dengan rata-rata sebesar 336,48 hari. Hal ini menunjukkan bahwa lama laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tergolong panjang. Lama laktasi terpanjang di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara sebesar 771 hari. Panjangnya lama laktasi tersebut disebabkan karena lamanya sapi memperoleh konsepsi postpartus, sehingga sapi terus diperah sampai akhirnya kering dengan sendirinya (kering kandang). Faktor yang mempengaruhi lama laktasi adalah keefisienan reproduksi ternak sapi tersebut. Ternak sapi perah yang terlambat menjadi bunting menyebabkan calving interval diperpanjang sehingga lama laktasi menjadi panjang karena induk sapi perah akan terus diperah selama belum terjadi kebuntingan (Hadisusanto, 2008). Hal tersebut juga disebabkan sapi memiliki service per conception sebanyak 4 kali sehingga sapi dikawinkan berkali-kali tetapi tidak bunting. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kurnianto et al. (2008) bahwa lama laktasi yang panjang disebabkan oleh adanya kesulitan dalam mengawinkan kembali atau sengaja tidak dikeringkan oleh peternak mengingat produksi susunya masih relatif tinggi. Masa laktasi seekor sapi sedang menghasilkan susu yang optimum adalah selama 10 bulan atau 305 hari dengan masa kering 60 hari (Blakely dan Bade, 1991).

 Lama laktasi terpendek di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara adalah sebesar 77 hari. Panjang laktasi kurang dari 305 hari tersebut dikarenakan sapi dijual, sapi sakit sehingga pemerahan dihentikan, dan recording data yang belum lengkap. Menurut Foley et al. (1973), panjang laktasi kurang dari 305 hari dapat disebabkan karena faktor lingkungan seutuhnya, dan tidak berhubungan dengan kemampuan genetik ternak seperti tata laksana pemeliharaan. Tata laksana yang dimaksud adalah perlakuan yang diberikan seorang peternak terhadap pemerahan, lamanya kering kandang, pencegahan terhadap penyakit, frekuensi pemerahan, jarak perkawinan, dan jarak melahirkan (Saleh, 2004).

**Ripitabilitas Produksi Susu**

 Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ripitabilitas produksi susu terkoreksi 305 hari di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Estimasi ripitabilitas produksi susu di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tahun 2013 sampai 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jumlah individu (n) | Jumlah catatan per individu (m) | Estimasi ripitabilitas |
| Korelasi antar kelas | Korelasi dalam kelas |
| 19 | 2 | 0,22±0,22 |  |
| 11 | 3 |  | 0,57±0,17 |
| 4 | 4 |  | 0,29±0,31 |
| 19 | TL |  | 0,66±0,1 |

Keterangan: TL = catatan per individu tidak lengkap

 Estimasi ripitabilitas produksi susu pada Tabel 7. yang dianalisis berdasarkan 2 catatan diperoleh nilai sebesar 0,22±0,22 menunjukkan hasil yang tergolong sedang, dengan 3 catatan sebesar 0,57±0,17 tergolong tinggi, dengan 4 catatan sebesar 0,29±0,31 tergolong sedang, dan dengan catatan tidak lengkap sebesar 0,66±0,1 tergolong tinggi. Menurut Kurnianto (2009), nilai ripitabilitas dikatakan rendah (*lowly repeatable*) bernilai <0,2; sedang (*moderately repeatably*) bila

bernilai 0,2 sampai 0,4; dan tinggi *(high repeatable*) bila bernilai ≥0,4.

 Pada metode korelasi antar kelas dengan 2 catatan nilai ripitabilitasnya sebesar 0,22 artinya 22% menunjukkan pengaruh ragam genetik dan ragam lingkungan permanen, sedangkan 78% merupakan pengaruh ragam lingkungan temporer. Pada metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan nilai ripitabilitasnya sebesar 0,57 artinya 57% yang menunjukkan pengaruh ragam genetik dan ragam lingkungan permanen, sedangkan 43% merupakan pengaruh ragam lingkungan temporer. Pada metode korelasi dalam kelas dengan 4 catatan nilai ripitabilitasnya sebesar 0,29 artinya sebanyak 29% menunjukkan pengaruh ragam genetik dan ragam lingkungan permanen dan sebanyak 71% menunjukkan pengaruh ragam lingkungan temporer. Pada metode korelasi dalam kelas dengan catatan tidak lengkap nilai ripitabilitasnya 0,66 artinya 66% menunjukkan pengaruh ragam genetik dan ragam lingkungan permanen dan 34% menunjukkan pengaruh ragam lingkungan temporer. Keragaman lingkungan permanen merupakan keragaman akibat lingkungan yang dialami ternak pada awal hidupnya yaitu pada saat masih dalam kandungan induk namun berpengaruh terhadap kinerja sifat pada kehidupan selanjutnya. Keragaman ini misalnya pengaruh dari kelainan atau cacat, penyakit, kurang gizi pada awal pertumbuhan, pengaruh di dalam kandungan, dan lain-lain. Keragaman lingkungan temporer merupakan keragaman yang timbul akibat pengaruh lingkungan yang dampaknya terhadap kinerja ternak hanya bersifat sementara. Keragaman lingkungan temporer berasal dari nutrisi, iklim, dan manajemen pemeliharaan (Sulastri, 2018).

 Hasil nilai ripitabilitas produksi susu ini mengindikasikan bahwa produksi susu sapi perah di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara pada laktasi berikutnya akan sama atau lebih tinggi dari produksi susu laktasi pertama. Nilai ripitabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan ternak untuk dapat mengulangi sifat produksi susu pada periode laktasi selanjutnya juga akan tinggi. Sebaliknya, nilai ripitabilitas yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan ternak untuk dapat mengulangi sifat produksi susu pada periode selanjutnya juga akan rendah, dengan kata lain apabila suatu ternak memiliki produksi susu rendah namun nilai ripitabilitasnya tinggi, maka dapat diperkirakan bahwa sapi perah tersebut akan berproduksi susu rendah di masa produksi yang akan datang (Hardjosubroto, 1994).

**Ripitabilitas Lama Laktasi**

 Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai ripitabilitas lama laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Estimasi nilai ripitabilitas lama laktasi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tahun 2013 sampai 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jumlah individu (n) | Jumlah catatan per individu (m) | Estimasi ripitabilitas |
| Korelasi antar kelas | Korelasi dalam kelas |
| 19 | 2 | -0,14±0,23 |  |
| 11 | 3 |  | -0,23±0,11 |
| 4 | 4 |  | -0,17±0,13 |
| 19 | TL |  | 0,02±0,15 |

Keterangan: TL = catatan tiap individu tidak lengkap

 Tabel 8. menunjukkan bahwa estimasi ripitabilitas lama laktasi yang dianalisis menggunakan metode korelasi antar kelas dengan 2 catatan sebesar ‑0,14±0,23. Estimasi ripitabilitas menggunakan metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan sebesar -0,23±0,11, dengan 4 catatan sebesar -0,17±0,13, dan catatan tidak lengkap sebesar 0,02±0,15. Menurut Kurnianto (2009), nilai ripitabilitas mempunyai nilai antar -1 sampai dengan 1. Ripitabilitas dikatakan rendah bernilai <0,2; sedang bila bernilai 0,2 sampai 0,4; dan tinggi bila bernilai ≥0,4. Menurut Hardjosubroto (1994), nilai ripitabilitas lama laktasi sapi perah adalah antara 0,2 sampai 0,53.

 Nilai ripitabilitas lama laktasi sapi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara tergolong rendah dan negatif sehingga non-signifikan dan tidak perlu dibuat sebagai acuan karena tidak dipengaruhi oleh genetik tetapi oleh lingkungan seperti manajemen pemerahan, penyakit, dan *calving interval* yang tidak beragam. Rendahnya nilai ripitabilitas menunjukkan bahwa variasi dari ukuran tersebut bukan berasal dari pengaruh genetik, tetapi pengaruh lingkungan seperti manajemen perkawinan yang kurang baik (Legates, 1954). Hasil ripitabilitas lama laktasi yang rendah tersebut menandakan bahwa keragaman lama laktasi sedikit dipengaruhi oleh ragam antar individu yang bersifat permanen tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh ragam lingkungan yang bersifat temporer. Keragaman lingkungan temporer merupakan keragaman yang timbul akibat pengaruh lingkungan yang dampaknya terhadap kinerja ternak hanya bersifat sementara. Keragaman lingkungan temporer berasal dari nutrisi, iklim, dan manajemen pemeliharaan. Keragaman lingkungan permanen merupakan keragaman akibat lingkungan yang dialami ternak pada awal hidupnya yaitu pada saat masih dalam kandungan induk namun berpengaruh terhadap kinerja sifat pada kehidupan selanjutnya. Keragaman ini misalnya pengaruh dari kelainan atau cacat, penyakit, kurang gizi pada awal pertumbuhan, pengaruh di dalam kandungan, dan lain-lain (Sulastri, 2018).

 Lama laktasi yang menguntungkan adalah 305 hari dan sapi dapat dikeringkan selama 6 sampai 8 minggu (Subandriyo, 1994). Lama laktasi juga mempengaruhi produksi susu. Semakin panjang lama laktasi maka akan semakin meningkat jumlah produksi susu, namun total produksi susu selama hidup produktif sapi induk akan berkurang, dikarenakan penambahan produksi susu relatif rendah selama akhir laktasi (Anggraeni, 2007).

**KESIMPULAN**

 Hasil estimasi ripitabilitas produksi susu sapi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara adalah berdasarkan metode korelasi antar kelas dengan 2 catatan sebesar 0,22±0,22, dengan metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan, 4 catatan, dan jumlah catatan tidak lengkap berturut-turut adalah 0,57±0,17, 0,29±0,31, dan 0,66±0,1.

 Hasil estimasi ripitabilitas lama laktasi sapi di PT CIFA Indonesia Sumatera Utara berdasarkan metode korelasi antar kelas sebesar -0,14±0,23, dengan metode korelasi dalam kelas dengan 3 catatan, 4 catatan, dan jumlah catatan tidak lengkap berturut-turut adalah -0,23±0,11, -0,17±0,13, dan 0,02±0,15.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggraeni, A. 2007. *Pengaruh Umur, Musim, dan Tahun Beranak Terhadap Produksi Susu Sapi Friesian Holstein Pada Pemeliharaan Intensif dan Semi-Intensif di Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*: 156-166. Bogor, 21 – 22 Agustus 2007: Puslitbang Peternakan.

Blakely, J., dan D. H. Bade. 1998. *Ilmu Peternakan Edisi Keempat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Boediono dan W. Koster. 2004. *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Foley, C., L. Bath. N. Dickinson, dan H. Tucker. 1973. *Dairy Cattle: Principles, Practices Problems, Profits*. Philadelphia: Lea and Febiger Press.

Hadisusanto, B. 2008. *Pengaruh Paritas Induk Terhadap Performans Sapi Perah Fries Holland*. Bandung: Widya Padjadjaran Press.

Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapangan*. Jakarta: Gramedia Widasarana Indonesia.

Kurnianto, E., I. Sumeidiana., dan P. P. Astuti. 2008. Evaluasi Keunggulan Genetik Sapi Perah Betina untuk Program Seleksi. *Journal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 33 (3): 186-190.

Kurnianto, E. 2009. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Legates, J, E. 1954. Genetic Variation in Services Per Conception and Calving Interval in Dairy Cattle. American Society of Animal Science. *Journal of Animal Science*. 13: 18-88.

Murti, T. W. 2014. *Pangan, Gizi, dan Teknologi Susu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Palulungan, J. A., Adiarto., dan T. Hartatik. 2013. Pengaruh Kombinasi Pengkabulan dan Kipas Angin Terhadap Kondisi Fisiologis Sapi Perah Peranakan Friesian Holland. *Buletin Peternakan*. 37 (3): 189-197.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2017. *Outlook Susu Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan Tahun 2017*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.

Rahmani, N., Pallawarukka, dan A. Anggraeni. 2000. *Evaluasi Genetik Produksi Susu Sapi Fries Holland di PT Cijanggel – Lembang. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 2000.*

Riski, P., B. P. Purwanto., dan A. Atabany. 2016. Produksi dan Kualitas Susu Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelepah Sawit. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4 (3): 345-349.

Saleh, E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.

Soetarno, T. 2000. *Ilmu Produksi Ternak Perah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Soetarno, T. 2003. *Manajemen Budidaya Sapi Perah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Subandriyo. 1994. Seleksi pada Induk Sapi Perah Berdasarkan Nilai Pemuliaan. *Jurnal Wartazoa*. 3(2):1-4.

Sudono, A., R. F. Rosdiana., dan B. S. Setiawan. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif.* Jakarta: Agromedia Pustaka.

Sulastri dan M. D. I. Hamdani. 2018. *Dasar Pemuliaan Ternak*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja Press.