



**KURVA PRODUKSI SUSU HARIAN SAPI FRIESIAN HOLSTEIN KETURUNAN
PEJANTAN IMPOR PADA LAKTASI 1 DAN 2
(Studi Kasus di BPPIB-TSP BUNIKASIH)**
MILK DAYS PRODUCTION CURVE MODEL ON FIRST AND SECOND LACTATIONS IN
FRIESIAN HOLSTEIN COWS FROM IMPORTED SIRE
(Cased Study in BPPIB-TSP BUNIKASIH)

Maula Habibah¹, Asep Anang¹, Heni Indrijani¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: maula16001@unpad.ac.id

Abstract

The reasearch on "Milk Days Production Curve Model on First and Second Lactations in Friesian Holstein Cows from Imported Sire" was conducted in March 2020 at BPPIB-TSP (Balai Perbibitan dan Pengembangan Inseminasi Buatan Ternak Sapi Perah) Bunikasih. The purpose of this research was to know the shape of milk production curve and the estimation average of daily milk production from Friesian Holstein Cows of imported sire on lactation 1 and 2 based on Ali-Schaeffer equation on BPPIB-TSP Bunikasih. The research was done in March 2020. The research method was quantitative descriptive. Data were obtained from 23 dairy cows of imported sire based on Test Day records in lactation 1 and 2 from year 2016 - March 2020. There were 526 lactation data that were collected from 23 cows. The shape of estimated milk production curve from dairy cows of imported sire followed a regular pattern that was initiated with low lactation volume then increased until lactation peak on the third week of lactation, afterwards decreased slowly until the cows were dried. Estimation average of daily milk production was 9.69 kg/d in lactation 1 period and 11.35 kg/d in lactation 2 period.

Keywords: *Milk Production Curve, Ali-Shaeffer Equation, Friesian Holstein, Imported Sire*

Pendahuluan

Sapi Perah Friesian Holstein (FH) merupakan ternak perah yang dapat menghasilkan susu lebih banyak dibandingkan dengan bangsa sapi perah lainnya. Sapi perah FH telah lama dikembangkan di negara Indonesia sebagai ternak penghasil susu. Selain dapat memproduksi susu lebih banyak, sapi perah memiliki keunggulan yaitu memiliki temperamen yang tenang, serta mampu beradaptasi terhadap lingkungan.

Negara Indonesia masih terus mengupayakan seleksi sapi perah yang dapat memproduksi susu tinggi dengan keadaan iklim tropis di Indonesia. Salah satu usaha dalam meningkatkan mutu genetik ternak yaitu dengan mengimpor semen pejantan unggul dari negara yang memiliki sapi Friesian Holstein terbaik. Walaupun sumbangan genetik lebih sedikit mempengaruhi produksi susu, akan tetapi sapi perah yang memiliki genetik produksi susu yang baik dan ditambah dengan faktor lingkungan yang

menunjang, maka faktor genetik akan tampil secara optimal.

Evaluasi sapi perah sangat diperlukan untuk melakukan seleksi ternak. Evaluasi didasarkan pada jumlah produksi susu sapi per ekor per hari. Model kurva laktasi yang akurat dapat digunakan untuk mengetahui besarnya dugaan produksi susu pada saat tertentu berdasarkan catatan produksi (Indrijani, 2001). Kurva dugaan produksi susu yang banyak digunakan di Indonesia yaitu kurva persamaan regresi Ali dan Schaeffer. Kurva Ali-Schaeffer memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dalam memprediksi produksi susu. Selain itu, kurva Ali-Schaeffer merupakan kurva yang paling tepat untuk digunakan dalam evaluasi genetik sapi perah di Indonesia, baik untuk laktasi 1 ataupun laktasi 2 (Anang, dkk., 2010).

Kurva dugaan produksi susu biasanya digunakan untuk mengetahui produksi susu dugaan, terutama pada periode laktasi awal. Hal ini ada hubungannya dengan terjadinya peningkatan produksi selama satu periode laktasi ataupun dari laktasi 1 ke laktasi 2. Apabila tidak terjadi peningkatan produksi susu dari periode laktasi 1 ke laktasi 2, maka perlu adanya evaluasi terhadap genetik sapi perah yang kurang baik ataupun evaluasi terhadap tatalaksana pemeliharaannya. Laktasi pertama, kemungkinan dapat mempengaruhi produksi selanjutnya dan dapat pula menjadi penduga produksi pada periode laktasi berikutnya (Indrijani, 2001). Telah banyak praktisi dibidang peternakan sapi perah menggunakan kurva dugaan untuk memprediksi produksi susu sapi perah. Hasil prediksi tersebut dapat digunakan untuk menentukan tindakan manajemen pemeliharaan sapi perah selanjutnya.

Data yang digunakan adalah data produksi susu berdasarkan catatan *Test Day*. Model pencatatan ini dinilai lebih fleksibel dalam menangani pencatatan produksi susu. Metode pencatatan *test day* telah diterapkan di BPPIB-TSP bunikasih. Interval pencatatan Test Day yang dilakukan di balai ini yaitu menggunakan interval pencatatan 7 hari. Model *test day* regresi tetap dengan kovariat dari regresi Ali dan Schaeffer merupakan model terbaik yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti model kumulatif 305 hari (Indrijani, 2001). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin menggambarkan kurva dugaan produksi susu laktasi 1 dan 2 dari sapi perah keturunan pejantan impor menggunakan kurva dugaan produksi susu regresi Ali-Schaeffer berdasarkan catatan *test day* di BPPIB-TSP Bunikasih.

Bahan dan Metode

Objek pada penelitian ini yaitu catatan data produksi susu harian sapi FH keturunan pejantan impor yang ada di BPPIB-TSP Bunikasih. Data yang digunakan didapat dari 23 ekor sapi perah betina keturunan pejantan impor berdasarkan catatan Hari Uji atau *Test Day* pada laktasi 1 dan 2 dari tahun 2016 sampai Maret 2020. Terdapat 527 catatan *test day*, 285 catatan *test day* periode laktasi 1 dan 242 catatan *test day* periode laktasi 2

Prosedur pengambilan data berupa :

1. Pengumpulan data
2. Pemilahan data
3. Tabulasi data
4. Deskripsi data
5. Analisis data

Persamaan regresi yang digunakan dalam menduga produksi susu yaitu persamaan kurva regresi Ali-Schaeffer (1987) sebagai berikut :

$$y_t = p_0 + p_1\gamma_t + p_2\gamma_t^2 + p_3w_t + p_4w_t^2 + e_t$$

Keterangan :

y_t = Variabel yang dicari

p_0, p_1, p_2, p_3, p_4 = Koefisien regresi yang dicari

Dengan asumsi = $\gamma_t = \frac{t}{365}$ dan $w_t = \ln\left(\frac{365}{t}\right)$

t = DIM (*Day Interval Milk*) = 8, 15, 22, ..., 365

Analisis pendugaan parameter dilakukan dengan bantuan software *Curve Expert*. Keakuratan kurva pendugaan dilihat dari korelasi antara nilai dugaan dengan nilai sebenarnya (r) dan standard error (Se). Data yang juga dideskripsikan dalam bentuk nilai maksimum dan minimum, rata-rata, persentase.

Hasil dan Pembahasan

1. Keadaan Umum BPPIB-TSP

Bunikasih

BPPIB-TSP (Balai Perbibitan dan Pengembangan Inseminasi Buatan Ternak Sapi Perah) Bunikasih merupakan balai milik pemerintah yang berlokasi di Desa Bunikasih, Kecamatan Warungkonang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Balai ini berlokasi pada ketinggian ± 1.000 m dari permukaan laut, dengan temperatur udara 18-25°C, kelembaban 85%, dan curah hujan 266 mm/tahun pada musim hujan dan 51 mm/tahun pada musim kemarau. Pada kondisi suhu lingkungan di atas 25°C, sapi perah berpotensi mengalami *heat stress* dan penurunan produksi susu. Hal tersebut didasarkan pada pernyataan Bermanetal (1985); West (2003) bahwa suhu 25°C sampai 26°C merupakan titik kritis atas untuk sapi perah. Suhu kritis atas merupakan suhu pada saat efek panas mulai mempengaruhi hewan (Chase, 2010). Sementara itu, menurut ensminger (2006) kelembaban udara yang cocok untuk pemeliharaan sapi perah adalah sebesar 60% dengan kisaran 50-75%, yang berarti kelembaban lingkungan di BPPIB-TSP Bunikasih lebih tinggi dibandingkan dengan kelembaban yang ideal.

BPPIB-TSP Bunikasih mengelola lahan seluas 24,275 hektar yang berada dalam dua wilayah administratif, yaitu di Desa Bunikasih Kecamatan Warungkonang dan di Desa Padaluyu Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur. Lahan tersebut dimanfaatkan sebagai berikut : 1) Gedung kantor, perkandangan ternak 18 unit, perumahan pegawai, dan lain-lain, seluas 3,975 hektar; 2) *Paddock exercise* ternak seluas 0,26 hektar; 3) Kebun rumput seluas 18,52 hektar; 4) Lahan kebun Indigofera seluas 1,52 hektar.

2. Deskripsi Data Produksi Susu

Data produksi susu yang digunakan yaitu catatan produksi susu sapi perah keturunan FH pejantan impor pada periode laktasi 1 dan 2 dari tahun 2016 sampai dengan bulan Maret tahun 2020. Data yang dianalisis berasal dari 23 ekor sapi perah betina keturunan pejantan impor berdasarkan catatan Hari Uji atau *Test Day* pada laktasi 1 dan 2 dari tahun 2016 sampai Maret 2020. Terdapat 526 catatan *test day*, 293 catatan *test day* periode laktasi 1 dan 233 catatan *test day* periode laktasi 2.

Rata-rata produksi susu aktual beradapada kisaran 4,00-16,67 kg/hari untuk periode laktasi 1, dan 4,00-20,81 kg/hari untuk periode laktasi 2. Peningkatan produksi susu dugaan terjadi pada TD 1 ke TD 2 yaitu dari 13,61 kg/hari menjadi 15,54 kg/hari untuk laktasi 1, dan 15,23 kg/hari menjadi 19,96 kg/hari untuk laktasi 2. Pada TD 2 ke TD 3 masih terjadi peningkatan produksi susu yaitu 15,54 kg/hari menjadi 15,80 kg/hari untuk laktasi 1, dan 19,96 kg/hari menjadi 20,83 kg/hari untuk laktasi 2. Sete-

lah tercapai puncak laktasi pada TD 3 atau minggu ke 4 kemudian produksi susu mengalami penurunan sampai minggu laktasi ke 53 (TD 52). Puncak produksi susu sapi perah di BPPIB-TSP Bunikasih sesuai dengan penelitian yang dilakukan di BPPTU-HPT Baturraden yang memiliki puncak produksi susu pada minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-5 (Atabany, dkk., 2013). Pencapaian waktu puncak produksi yang lebih cepat adalah kurang baik, sapi yang cepat mencapai puncak produksi susu akan lebih cepat menurun setelah mencapai puncak produksi susu (Dekkers, dkk., 1998; Atabany, dkk., 2013).

3. Rata-rata Produksi Susu Dugaan 365 hari

Kurva pendugaan produksi susu Ali-Schaeffer dapat digunakan untuk menduga produksi susu diluar pencatatan TD serta dapat menggambarkan kemampuan produksi susu pada periode laktasi 1 dan 2. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai rata-rata produksi susu aktual dan rata-rata produksi susu dugaan kurva Ali-Schaeffer. Perbandingan nilai rata-rata produksi susu aktual dan dugaan Ali-Schaeffer dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 1. Perbandingan Nilai Rata-rata Produksi Susu

Periode laktasi	Rata-rata Produksi Susu Aktual	Rata-rata Produksi Susu Dugaan	Total Produksi Susu Dugaan
 Kg/hariKg.....	
Laktasi 1	9,76	9,69	3528,39
Laktasi 2	12,43	11,35	4131,62

* Ket: Nilai rata rata di atas didapat dari nilai rata rata produksi susu dari TD 1 – TD 52

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui jika nilai rata-rata produksi susu dugaan Ali-Schaeffer pada periode laktasi 1 dan 2 lebih rendah dibandingkan dengan produksi susu aktual. Hal ini terjadi karena pada pendugaan dengan menggunakan kurva Ali-Schaeffer, lingkungan permanen dalam bentuk galat yang mempengaruhi produksi susu telah dipisahkan saat perhitungan pendugaan. Pada Tabel 5 dapat dilihat total produksi susu dugaan pada periode laktasi 1 sebesar 3528,39 kg dan 4131,62 kg pada periode laktasi 2. Total produksi susu dugaan periode laktasi 2 lebih besar dibandingkan dengan total produksi susu dugaan periode laktasi 1. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Indrijani (2008) pada peternakan BPPT Cikole, Bandung, dan BPPTU-HPT Baturraden terjadi peningkatan produksi susu dari laktasi 1 ke laktasi 2. Total produksi susu sapi perah keturunan pejantan impor di BPPIB-TPS Bunikasi memiliki

dugaan produksi susu lebih rendah dibandingkan dengan produksi susu sapi perah di negara beriklim sedang yang memproduksi sebanyak 8.221-10.786 kg/laktasi (Burgers, dkk., 2020).

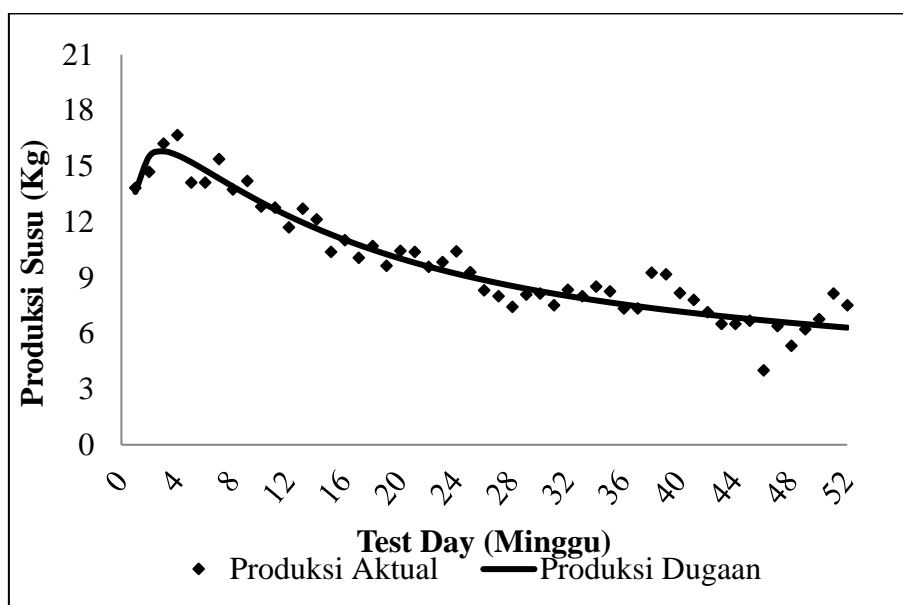
4. Bentuk Kurva Produksi Susu Laktasi 1 dan 2

Kurva produksi susu pada umumnya memiliki pola yang cenderung sama yaitu, produksi susu rendah pada awal laktasi dan kemudian meningkat sampai mencapai puncak laktasi, lalu menurun perlahan sampai berakhirnya periode laktasi. Satu periode laktasi sapi perah biasanya memproduksi selama kurang lebih 10 bulan atau di atas 280 hari produksi susu. Pada periode laktasi 1, nilai puncak produksi dugaan 15,80 kg/hari dan pada periode laktasi 2 sebesar 20,83 kg/hari. Bentuk kurva produksi susu sebenarnya dan kurva produksi susu dugaan Ali-Schaeffer pada

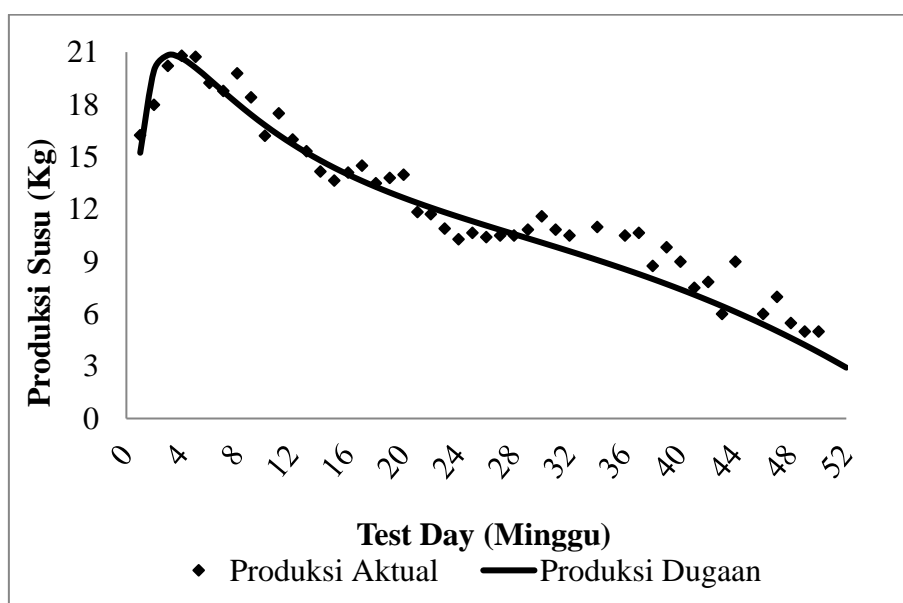
masing-masing periode laktasi 1 dan 2 dapat dilihat pada ilustrasi 2 dan 3.

Berdasarkan Ilustrasi 1 dapat diketahui jika pola kurva produksi susu dugaan Ali-Schaeffer mendekati produksi susu sebenarnya. Pada Ilustrasi 1 terlihat jika peningkatan mulai terjadi pada hari ke-8 (TD 1) dan mencapai puncaknya pada hari ke-29 (TD 4) untuk produksi susu aktual dan pada hari ke-22 (TD 3) untuk kurva dugaan Ali-Schaeffer, kemudian setelah tercapainya puncak produksi susu mulai menurun, baik pada

kurva produksi susu aktual maupun kurva produksi susu dugaan Ali-Schaeffer. Persentase penurunan produksi susu laktasi 1 dapat dilihat pada Lampiran 5. Pada laktasi 1, rata-rata penurunan produksi susu sebesar 1,85% perminggu atau sebesar 7,4% perbulannya. Penurunan produksi susu sapi perah sekitar 2,0-2,5% perminggu, atau sebesar 6% perbulan (Blakely dan Bade, 1994). Hal ini menandakan, produksi susu pada periode laktasi 1 memiliki persistensi yang cukup baik.



Ilustrasi 1. Kurva Produksi Susu Periode Laktasi 1



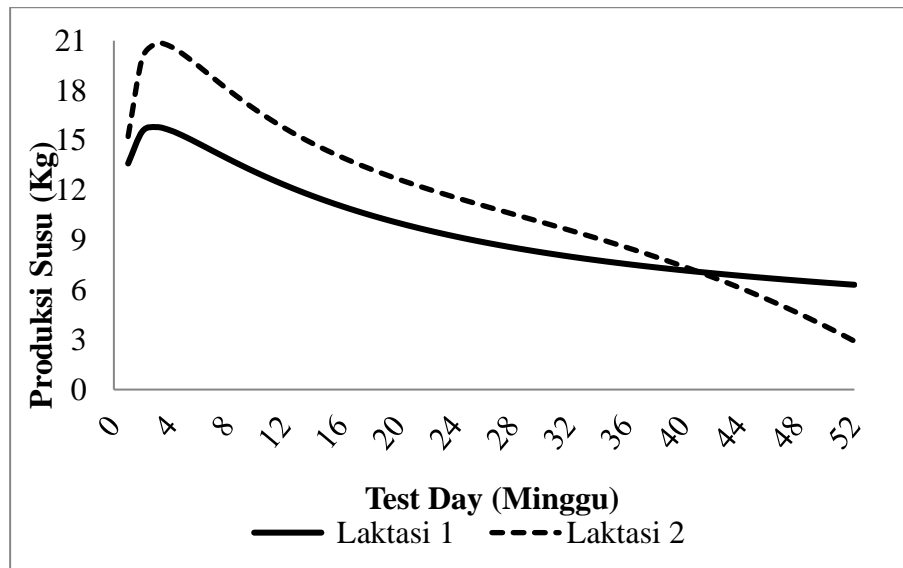
Ilustrasi 2. Kurva Produksi Susu Periode Laktasi 2

Ilustrasi 2 menunjukkan jika pada produksi susu aktual, peningkatan mulai terjadi pada minggu ke-2 (TD 1) atau hari ke-8 setelah sapi diperah dan mencapai puncaknya pada minggu ke-5 (TD 4) atau hari ke-29, sedangkan pada kurva produksi susu dugaan mencapai puncak produksi pada minggu ke-4 (TD 3) atau hari ke-22, kemudian produksi susu mulai menurun setelah puncak produksi tercapai. Persentase penurunan produksi susu laktasi 2 dapat dilihat pada Lampiran 6. Pada laktasi 2, rata-rata penurunan produksi susu sebesar 3,90% perminggu atau sebesar 15,6% perbulannya.

Ilustrasi 3 menunjukkan perbedaan kurva produksi dugaan Ali-Schaeffer pada periode laktasi 1 dan 2. Kurva dugaan produksi susu periode laktasi 2 terletak di atas kurva dugaan produksi susu periode laktasi 1, hal ini menunjukkan bahwa produksi susu periode laktasi 2 lebih tinggi dibandingkan produksi

susu pada periode laktasi 1. Selain itu, terlihat pada kurva produksi susu periode laktasi 2 mengalami penurunan produksi lebih cepat dibandingkan dengan kurva produksi susu laktasi 1, hal ini menggambarkan persistensi kurva produksi susu periode laktasi 2 memiliki persistensi yang kurang baik. Menurut Nugroho, dkk., (2015) regresi model Ali-Schaeffer mampu menyesuaikan bentuk kurva seperti produksi susu harian sebenarnya, hal ini juga menunjukkan bahwa model Ali-Schaeffer memiliki kemampuan dalam menyesuaikan bentuk kurva produksi susu harian.

Tingkat ketepatan model kurva produksi susu periode laktasi 1 dan 2 berdasarkan catatan TD dengan menggunakan model regresi kurva ditentukan oleh nilai koefisien korelasi (r) dan standar error (Se), begitu juga dengan kurva regresi Ali-Schaeffer. Nilai r dan Se model kurva Ali-Schaeffer periode laktasi 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 6.



Ilustrasi 3. Perbandingan kurva laktasi 1 dan 2

Tabel 1. Nilai Korelasi dan Standar Error Kurva Ali-Schaeffer dengan Produksi susu sebenarnya.

Periode laktasi	r (Nilai Korelasi)	Se (Standar Error)
Laktasi 1	0,959	0,882
Laktasi 2	0,978	0,959

Dapat dilihat pada Tabel 6, nilai korelasi kurva Ali-Schaeffer dengan produksi susu sebenarnya periode laktasi 1 dan 2 memiliki nilai korelasi yang sangat kuat. Nilai korelasi pada penelitian ini menggambarkan keeratan hubungan antara produksi susu harian dengan produksi susu dugaan. Standar error menunjukkan tingkat penyimpangan produksi dugaan terhadap produksi susu sebenarnya. Semakin rendah standar error, maka semakin kecil pula tingkat penyimpangannya, atau dapat dikatakan mendekati nilai sebenarnya. Nilai standar error pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Indrijani, dkk., (2019) yaitu sebesar 0,64.

Kesimpulan

Bentuk kurva produksi susu periode laktasi 1 dan 2 di BPPIB-TSP Bunikasih mengikuti suatu pola yang teratur, pada awal masa laktasi produksi susu rendah, kemudian meningkat sampai tercapainya puncak produksi, setelah itu produksi susu akan menurun sedikit demi sedikit sampai berakhirnya periode laktasi tersebut. Rata-rata dugaan produksi susu harian sapi perah Friesian Holstein keturunan pejantan impor di BPPIB-TSP Bunikasih pada periode laktasi 1 yaitu sebanyak 9,69 kg/hari dan sebanyak 11,35 kg/hari pada periode laktasi 2.

Ucapan Terimakasih

Penulis dengan rasa hormat dan bangga mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada BPPIB-TSP Bunikasih yang telah membantu dan memfasilitasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Ali, T. E. dan L. R. Schaeffer. 1987. *Accounting for Covariances Among Test Day Milk Yield in Dairy Cows*. J. Anim. Sci. 67: 637-644.

- Atabany, A, Purwanto B. P., T. Toharmat, dan A. Anggraeni. 2013. *Efisiensi Produksi Sapi Friesian Holstein pada Generasi Induk dan Generasi Keturunannya*. JITV. 1(2) : 115-121.
- Blakely, J., dan D. H. Bade. 1994. *Ilmu Peternakan*. Edisi keempat. Terjemahan: B. Srogandono. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Burgers, E. E. A., A. Kok, R. M. A. Goselink, H. Hogeveen, B. Kemp, dan A. T. M. Van. Kneegsel. 2020. *Fertility and milk production on commercial dairy farms with customized lactation lengths*. J. Dairy Sci. 103
- Chase, L. E. 2010. *Climate Change Impact on Dairy Cattle*. Ithaca Ny 14853 Depertement of Animal Science. Cornell University. (Lec 7 @cornel.edu) [3 juli 2020].
- Dekkers J. C. M., J. H. TenHag, dan A. Wirsink. 1998. *Economic Aspect Of Persistency of Lactation in Dairy Cattle*. *Livestock Production Science*. Vol. 53 ; 237-252.
- Ensminger, M. E., dan Tayler, H. D. 2006. *Dairy Cattle Science*. 4th Edition Prantice Hall, New Jersey.
- Indrijani, H. 2008. *Penggunaan Catatan Produksi Susu 305 Hari dan Catatan Produksi Susu Test Day (Hari Uji) untuk Menduga Nilai Pemuliaan Produksi Susu Sapi Perah*. Disertasi Program Pascasarjana UNPAD. Bandung.
- Indrijani, H., A. Anang., D. Tasripin., dan L. B. Salman. 2019. *Milk Production Curve on Various Test Day Patterns (Case in BBPTU-HPT Baturraden)*. *Jurnal Earth and Environmental Science*. IOP Publishing. 334 (1) : 012005
- Nugroho, K., A. Anang, dan H. Indrijani. 2015. *Perbandingan Model Kurva Produksi Susu pada Periode Laktasi 1 dan 2 sapi Friesian Holstein Berdasarkan Catatan*

Harian. Jurnal Ilmu Ternak.
Fakultas Peternakan UNPAD.
Sumedang. 15 (1) : 30-35

West, J.W. 2003. *Effects of Heat-Stress on
Production in Dairy Cattle*. J. Dairy
Sci. 86: 2131-2144.