



**PENGARUH TINGKAT LAKTASI TERHADAP KADAR
LEMAK DAN *SOLID NON FAT* KOLOSTRUM SAPI
FRIESIAN HOLSTAIN DI PETERNAKAN MODERN
KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt.)
Pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



Oleh :
EGA ADI WIJAYA
NPM. 219.010.41.107

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2024**

PENGARUH TINGKAT LAKTASI TERHADAP KADAR LEMAK DAN *SOLID NON FAT* KOLOSTRUM SAPI FRIESIAN HOLSTAIN DI PETERNAKAN MODERN KABUPATEN BLITAR

Ega Adi Wijaya¹, Inggit Kentjonowaty², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : egaadi1313@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat laktasi terhadap kadar lemak dan *Solid Non Fat* kolostrum sapi Friesian Holstain di peternakan modern Kabupaten Blitar. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 07 Agustus 2023 - 07 Oktober 2023. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sapi perah FH laktasi 1 - 4 sebanyak 20 ekor dengan nilai BCS 3,5. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel kolostrum diambil secara *purposive sampling* hari pertama sapi *post calving* pagi kurang dari 1 jam setelah anak keluar dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perluannya adalah P1 = laktasi 1, P2 = laktasi 2, P3 = laktasi 3, P4 = laktasi 4. Variabel yang diamati yakni kadar lemak dan kadar *SNF* kolostrum. Data dianalisis menggunakan ANOVA (*one-way analysis*). Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh ($P>0,05$) tingkat laktasi terhadap kadar lemak dan *SNF* kolostrum sapi FH. Rataan lemak kolostrum P1 = $6,07 \pm 2,10\%$, P2 = $5,754 \pm 1,53\%$, P3 = $6,92 \pm 2,12\%$, P4 = $5,26 \pm 2,32\%$. Rataan *SNF* kolostrum P1 = $22,77 \pm 2,78\%$, P2 = $20,82 \pm 3,60\%$, P3 = $23,04 \pm 3,39\%$, P4 = $20,932 \pm 6,43\%$. Kesimpulannya adalah tingkat laktasi tidak berpengaruh terhadap lemak dan *SNF* kolostrum sapi FH sehingga kolostrum laktasi 1-4 bisa diberikan untuk pedet namun pada tingkat laktasi 3 memperoleh kadar lemak dan *SNF* yang optimal.

Kata kunci : *Friesian Holstain, Kolostrum, Lemak, Solid Non Fat*

THE EFFECT OF LEVEL LACTATION ON FAT AND SOLID NON FAT CONTENTS OF FRIESIAN HOLSTAIN COW COLOSTRUM IN MODERN FARMING IN BLITAR DISTRICT

Abstrac

This study aims to analyze the effect of lactation level on fat and solid non-fat content of Friesian Holstain cow colostrum on modern farms in Blitar Regency. Data collection was carried out on 07 August 2023 - 07 October 2023. The material used in this research was 20 FH 1 - 4 lactation dairy cows with a BCS value of 3.5. The research method uses an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD). Colostrum samples were taken by *purposive sampling* on the first day of post-calving cows in the morning less than 1 hour after the calf came out with 4 treatments and 5 repetitions. The treatments were P1 = 1st lactation, P2 = 2nd lactation, P3 = 3rd lactation, P4 = 4th lactation. The variables observed were fat content and colostrum *SNF* content. The variables observed were fat content and colostrum *SNF* content. Data were analyzed using ANOVA (*one-way analysis*). The results showed that there was no influence ($P>0.05$) of lactation level on the fat and *SNF* content of FH cow colostrum. Mean colostrum fat for first lactation = $6.07 \pm 2.10\%$, second lactation = $5.754 \pm 1.53\%$, third lactation = $6.92 \pm 2.12\%$, fourth lactation = $5.26 \pm 2.32\%$. Mean colostrum *SNF* for first lactation = $22.77 \pm 2.78\%$, second lactation = $20.82 \pm 3.60\%$, third lactation = $23.04 \pm 3.39\%$, fourth lactation = $20.932 \pm 6.43\%$. The conclusion is that the lactation level has no effect on the fat and *SNF* of FH cow colostrum, so that 1-4 lactation colostrum can be given to calves but at lactation level 3, optimal fat and *SNF* levels are obtained.

Key words : *Friesian Holstain, Colostrum, Fat, Solid Non Fat*

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi Friesian Holstain (FH) merupakan sapi perah yang saat ini dikembangkan dan dibudidayakan serta dominan dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat (Kafi, Suriyanto, Kentjonowaty, 2022). Sapi FH ini berasal dari benua Eropa yang dikembangkan didaerah yang sekarang menjadi provinsi Hollad Utara dan Freislan Belanda (Anonimus, 2017). Pada tahun 2022, sapi perah nasional memiliki total populasi mencapai 592.897 ekor. Jumlah tersebut mengalami pertumbuhan atau penambahan sebesar 10.728 ekor atau sekitar 0,55% dibandingkan pada tahun sebelumnya yakni sekitar 582.169 ekor. Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki populasi sapi perah yang paling banyak pada tahun 2022, yakni 314.385 ekor, (Anonimus, 2022).

Menurut Novianti, Purwanto, dan Atabani, (2013) pemeliharaan ternak perah pada kondisi wilayah yang beriklim tropis dengan suhu dan kelembapan yang sangat tinggi maka akan menyebabkan produktifitas ternak perah dan produksi susu akan mengalami penurunan. Manajemen pemeliharaan yang baik terdiri dari manajemen pemberian pakan, manajemen reproduksi, pemuliaan ternak, manajemen perkandangan, manajemen sanitasi ternak dan kandang, manajemen kesehatan ternak dan manajemen pemerahan. Manajemen pemeliharaan yang diterapkan dalam pemeliharaan semakin baik, maka semakin terjamin kesejahteraan dan kenyamanan ternak sehingga mampu memproduksi dan bereproduksi

dengan maksimal serta manajemen perkawinan merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan produktifitas sapi perah pada laktasi berikutnya.

Dwinugraha, Purwantini dan Yuniastuti, (2018) menyatakan produktivitas sapi perah khususnya produksi susu sangat dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan terutama lingkungan eksternal dan internal memiliki prosentase besar terhadap produksi susu sapi yakni sekitar 70% dan beberapa faktor lain diantaranya Iklim, pemberian pakan serta manajemen pemeliharaan. Aspek biologis sapi laktasi seperti periode laktasi, masa kering kandang serta masa kosong merupakan aspek internal. Semakin bertambahnya umur ternak perah maka semakin berpengaruh pada periode laktasi sebab umur ternak sangat berpengaruh terhadap periode laktasi (Filian, Santoso, Harjanti dan Prastiwi, (2016). Menurut Purwanto, Sudewo dan Utami, (2013) menjelaskan produksi susu memiliki suatu keterkaitan dengan paritas dan faktor umur yang berkaitan dengan periode laktasi sapi. Mahmud, Busono, Puguh, Yuli (2020), menyatakan bahwa Puncak produksi susu sapi perah diperoleh pada laktasi I ke periode laktasi II namun produksi susu akan mengalami penurunan pada saat umur pemerahan bertambah. Puncak laktasi pada periode pertama akan dicapai lebih lambat karena pada periode laktasi satu pertumbuhan ambing belum begitu sempurna.

Kolostrum merupakan susu yang dikeluarkan pertama kali sapi post partus pada hari pertama sampai ketujuh, yang mengandung nutrisi serta antibodi untuk pedet. Kandungan vitamin dan mineral yang didalam

kolostrum bersifat pencahar yang dapat membersihkan intestinum dari kotoran yang menggumpal serta mentransfer antibodi dari induk. Pemberian kolostrum induk menyebabkan pedet memperoleh antibodi maternal yang penting untuk pertumbuhan dan menurunkan mortalitas pedet pada periode *postweaning* (Puguh, Eko, Rifa'i, 2021).

Kumbhar, Kharde, dan Kadam (2018), menyatakan tingkat laktasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kolostrum sapi FH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolostrum yang dihasilkan pada tingkat laktasi yang lebih tinggi memiliki kandungan protein dan *imunoglobulin* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kolostrum yang dihasilkan pada tingkat laktasi yang lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh produksi susu yang lebih banyak pada tingkat laktasi yang lebih tinggi, sehingga kandungan nutrisi dalam kolostrum juga lebih banyak. Singh dan Kumar, (2018) menunjukkan bahwa tingkat laktasi yang terlalu tinggi juga dapat mempengaruhi kualitas kolostrum. Pada tingkat laktasi yang sangat tinggi, produksi kolostrum dapat menjadi berlebihan dan kandungan nutrisi serta antibodi dalam kolostrum dapat menurun. Oleh karena itu, tingkat laktasi yang optimal perlu diperhatikan untuk memastikan kualitas kolostrum yang baik, sebab kualitas kolostrum merupakan kunci dari keberhasilan pemeliharaan pedet agar memperoleh pedet yang berkualitas guna menunjang replacement stok induk selanjutnya.

Berdasarkan pemaparan diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh tingkat laktasi terhadap kandungan lemak dan *SNF* kolostrum sapi FH.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh tingkat laktasi terhadap kadar lemak dan *SNF* kolostrum sapi FH di peternakan modern Kabupaten Blitar.?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh tingkat laktasi sapi FH terhadap kadar lemak dan *SNF* kolostrum di peternakan modern Kabupaten Blitar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Diharapkan bermanfaat sebagai sumber informasi dan bahan kajian ilmiah bagi mahasiswa dibidang peternakan.
2. Diharapkan bermanfaat sebagai sumber informasi kepada farm dan peternak terkait tingkat laktasi yang optimal dalam menghasilkan kualitas kolostrum terbaik.

1.5 Hipotesis

Diduga adanya pengaruh tingkat laktasi terhadap kadar lemak dan *SNF* kolostrum sapi FH.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat laktasi tidak berpengaruh terhadap lemak dan *SNF* kolostrum sapi Friesian Holstain (FH) sehingga kolostrum laktasi 1-4 bisa diberikan untuk pedet namun pada tingkat laktasi 3 memperoleh kadar lemak dan *SNF* yang optimal.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian ini ialah

1. Manajemen pemberian kolostrum perlu diperhatikan bagi peternak agar pedet memperoleh sistem kekebalan yang baik sehingga angka kematian pedet dapat ditekan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai lama kering kandang terhadap kualitas kolostrum pada sapi perah Friesian Holstain serta immunoglobulin pada pedet.

DAFTAR PUSTAKA

- Afton, A., A, Suprayogi., Muladno., F, Satrija., R, Taringan., W, Sugiono dan Y. Queen. 2022. Produksi, Kualitas Kolostrum dan Susu Kolostrum Pada Sapi Perah Yang Mengonsumsi Daun Katuk Depolariasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 27 (2) : 263–268.
- Akoso, B. T. 2012. Budidaya Sapi Perah Jilid 1. Pusat Penerbitan dan Percetakan UNAIR (AUP). Surabaya.
- Alhikami, W. A., S. Susilowati dan I. Kentjonowaty. 2022. Analisis Profil Peternak Manajemen Beternak dan Kinerja Produksi Sapi Perah Di Dukuh Torongrejo Pujon. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 5(1) : 89-94.
- Ali, M., W, Busono., P, Suwardojo dan Y, A, Tribudi. 2020. Produksi Susu Sapi Perah Friesian Holstein Pada Periode Laktasi Yang Berbeda. *JITP* 8 (2) : 78-84.
- Al Azhar, M. H., I, Kentjonowaty dan O. R. Puspitarini. 2022. Pengaruh Interval Pemerahan Sapi Perah PFH Terhadap Produksi dan Kualitas Susu. *Jurnal Dinamika RekaSatwa*. 5(3) : 344-352.
- Anonimus. 2017. Karakteristik Sapi Perah Friesian Holstein. <https://www.ternakpertama.com/2017/03/mengenal-karakteristik-sapi-perah-Friesian-Holstein>. Tanggal Akses 10 Agustus 2023.
- Anonimus. 2022. Populasi Sapi Perah menurut Provinsi (Ekor), 2020-2022. https://www.bps.go.id/indicator/24/470/1/populasi_sapi_perah_menurut_provinsi. Tanggal Akses 10 Agustus 2023
- Atashi, H., A, Asaadi dan M, Hostens. 2021. Association Between Age At First Calving And Lactation Performance Lactation Curve Calving Interval Calf Birth Weight and Dystokia In Holstein Dairy Cows. *Plos One*. 16 (1) : 64-69.
- Banos, G., A. Soufleri., N. Panousis., D. Fletouris., G. Arsenos., A. Koungioumtzis dan G. A. Valergakis, 2021. Evaluasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas dan Kuantitas Kolostrum Pada Sapi Perah Holstain. *Hewan (Basel)*. 11(7) : 3-14.
- Christi, R. F., D, Suharwanto dan E, Wulandari. 2021. Perbandingan Kandungan Lemak Protein *Solid Non Fat* dan Berat Jenis Kolostrum Kambing Jawa Randu dan Peranakan Ettawa Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*. 9 (1) : 33-39.

- Christi, R. F dan T, Rohayati. 2017. Kadar Protein Laktosa dan Bahan Kering Tanpa Lemak Susu Kambing Peranakan Etawa Yang Di Beri Konsentrat Terfermentasi. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1(2) : 19-27. Fakultas Pertanian Universitas Garut.
- Christi, R. F., L, B, Salman., N, Widjaja dan A, Sudrajat. 2022. Tampilan Berat Jenis, Baham Kering Tanpa Lemak, Kadar Air dan Titik Beku Susu Sapi Perah Fries Holstain Pada Pemerahan Pagi dan Sore Di CV Ben Buana Sejahtera Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*. 10 (1) : 13-20
- Dwinugraha, K., D. D. Purwantini dan T. Yuniastuti. 2018. Pengaruh Dry Period Atau Kering Kendang dan Days Open Terhadap Produksi Susu Sapi Friesian Holstein (FH) Di BBPTU-HPT Baturraden. *Jurnal Livestock Animal Prod*. 1(3) : 52–57.
- Ervina, D., Agus S. dan Titik E., 2019. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Ternak Sapi Perah Kelompok Tani Ternak Rejeki Lumintu Di Kelurahan Sumurejo Kecamatan Gunung pati Semarang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*.13 (2) : 187-200
- Filian, B. V., S. A. B. Santoso, D. W. Harjanti dan W. D. Prastiwi. 2016. Hubungan Paritas, Lingkar Dada dan Umur Kebuntingan Dengan Produksi Susu Sapi perah Friesian Holstein Di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul – Hijauan Pakan Ternak Baturraden. *Jurnal Agrivet*. 16 (2) : 83-89.
- Gross, J. J., E. C. Kessler and R. M. Bruckmaier. 2014. Colour Measurement Of Colostrum For Estimasi Of Colostral Igg And Colostrum Composisi In Dairy Cows. *Jurnal of Dairy Research*. 81 : 440-444.
- Grodkowska, K., M. Golebiewski, J. Slosarz, G. Grodkowski, P. Kostusiak, T. Sakowski, M. Kloplic and K. Puppel. 2023. Pengaruh Paritas Terhadap Mutu Kolostrum Sapi Perah Holstain Dalam System Produksi Organik. *MDPI Animals*. 13(3) : 540.
- Henderiana, L. 2009. Peran Kolostrum Dalam Transfer Imunitas Pasif Pada Anak Sapi Baru Lahir. *Wartazoa*. 19(2) : 76-83.
- Kafi, A. S., D. Suriyanto dan I. Kentjonowaty. 2022. Analisis Body Condition Score (BCS), Produksi Susu dan Pakan Pada Sapi Perah Peranakan Friesian Holstain Di Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 5(1) : 95-100.
- Kaswarjono, Y., D. Ramandani., A. Nururrozi dan I. Soedarmanto. 2022. Pentingnya Kolostrum Untuk Kesehatan dan Perkembangan Anak Sapi. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 17(1) : 1-13.

- Kertz, A. 2008. Composition of Bovine Colostrum Variable. Feedstuffs. Reprinted with permission from Vol. 80
- Kumbhar, S., S, Kharde & S, Kadam. 2018. Effect of lactation stage on colostrum quality in crossbred cows. *International Journal of Livestock Research*. 8(6) : 1-6.
- Khusayni, I. kentjonowaty dan I. Dinasari. 2022. Hubungan Antara Volume Ambing Terhadap Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Friesian Holstain Di Peternakan Rakyat Desa Panditan Kecamatan Lumbang Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 5(2) :107-111.
- Luqyana, R dan Zulfa. 2017. Pengaruh Selang Waktu Pemberian Kolostrum Terhadap Konsentrasi Igg Serum dan Average Daily Gain (ADG) Pedet Friesian Holstain (FH) Sapih Di PT Greenfields Indonesia. Sarjana Thesis. Universitas Brawijaya.
- Mardalena. 2008. Pengaruh Waktu Pemerahan dan Tingkat Laktasi Terhadap Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Fries Holstein. Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 11 (3) : 107-111
- Muashomah, I. H dan P, Suwardojo. 2022. Hubungan Body Condition Score Dengan Kuantitas dan *Solit Non Fat* Kolostrum Sapi Perah PFH Di KPSP Setia Kawan Nongkojajar Pasuruan. *AGRIOVET* 4 (2) : 260-272
- Novianti, J., B.P. Purwanto dan A. Atabani. 2013. Respon Fisiologis dan Produksi Susu Sapi Perah FH Pada Pemberian Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) Dengan Ukuran Pemetongan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan*. 01 (3): 136-146.
- Nugraha, K. B., B, S, Liya dan H, Elvia. 2016. Kajian Kadar Lemak Protein serta Bahan Kering Tanpa Lemak Susu Sapi Perah Friesian Holland Pada Pemerahan Pagi dan Sore Di KPSBU Lembang. *Student E-Journals*. Universitas Padjajaran. Bandung
- Nurdin, E dan Susanty. 2012. Pengaruh Pemberian Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dan Bioplus Terhadap *Solid Non Fat*, *Total Solid* dan pH Susu Sapi Perah Fries Holland Penderita Mastitis Sub- Klinis. *Animal Production*. 9 (2) : 79-81.
- Ollivett, T. L., D, Nydam., T. C. Linden & D. D. Bowman. 2018. Evaluation Of The Quality Of Colostrum On Commercial Dairy Farms. *Journal of Dairy Science*. 101(2) : 1143-1151.

- Purwanto, H., A. T. A. Sudewo dan S. Utami. 2013. Hubungan Antara Bobot Lahir dan Body Condition Score Periode Kering Kandang Dengan Produksi Susu Di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah Baturraden. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 134- 141.
- Puguh, S., T. E. Susilorini dan Rifa'i. 2021. Produksi Kolostrum Sapi Perah Friesian Holstein Pada Periode Laktasi Yang Berbeda. *Jurnal AGRIOVET*. 4 (1) : 126-132.
- Saputri, I. dan Wiyono. 2013. Pengaruh Body Condition Score Periode Steaming Up Terhadap Jumlah dan Lama Produksi Kolostrum Sapi Perah Peranakan Friesian Holstain. Sarjana Thesis, Unuversitas Brawijaya.
- Setyawan, R. R., N. Humaidah dan I. Kentjonowaty. 2023. Pengaruh Jamu Herbal Plus Multi Probiotik Terhadap Produksi dan Kadar Lemak Susu Sapi Perah Pasca Penyakit Mulut dan Kuku. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 6(2) : 330-337.
- Shivley, C. B., J. E. Lombard., N. J. Urie., C. A. Koprak., A. E. Adams., T. J. Earleywine., J. D. Olson dan F. B. Garry. 2018. Descriptive Characteristic Of Preweaned Heifer Raising Practice. *Jurnal Dairy Sci*. 101(10) : 9168-9184.
- Singh dan Kumar. 2016. Effect Of Lactation Stage On Colostrum Composition In Crossbred Cows. *Indian Journal of Animal Sciences*. 86(9) : 1085-1088.
- Sudrajat, A. 2017. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Laktasi Sapi Perah FH. *Jurnal Peternakan*. 4(2), 45-52.
- Suhendra, D., G. T. Anggianti., S. Sarah., A. F. Nasrullah., A. Timothy dan D. W. C. Utama. 2014. Tampilan Kualitas Susu Sapi Perah Akibat Imbangan Konsentrat dan Hijauan Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 25(1) : 42-46.
- Sutrisno, A. 2018. Teknik Peningkatan Tingkat Laktasi Sapi Perah FH. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 5(1), 12-19.
- Syaifudin, A., A. Lelana dan A. Wijaya. 2013. Profil Body Condition Score Sapi Perah Di Wilayah Koperasi Peternakan Sapi Bandung Utara Lembang. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian. Bogor.
- Vergi, M. D., T. H. Suprayogi dan S. M. Sayuthi. 2015. Kandungan Lemak Susu Total Bahan Kering Serta Bahan Kering Tanpa Lemak Susu

Sapi Perah Akibat Interval Pemerahan Berbeda. *Jurnal Animal Agriculture*. 5(1) : 195-199.

Widyastuti, R. 2016. Pemilihan Induk Sapi Perah FH yang Berkualitas. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 3(2) : 67-74.

Wulansari, R., A, Esfandiari., I W, T, Wibawan dan S, Murtini. 2016. Kinerja Kesehatan Sapi Neonates Yang Diberi Kolostrumdari Induk Sapi Yang Divaksin *Eschericia Coli*. *Acta Veterinaria indonesiana*. 4(1) : 19-26.

Yani, A dan B.P. Purwanto. 2006. Pengaruh Iklim Mikro Terhadap Respons Fisiologis Sapi Peranakan Fries Hostain dan Modifikasi Lingkungan untuk Meningkatkan Produktivitasnya. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan*, Fakultas Peternakan Institute Pertanian Bogor. Media Peternakan, hlm. 35-46

Zharfan, A. dan P, Suwardojo. 2018. Hubungan Body Condision Score Dengan Kualitas Kolostrum Ditinjau Dari *Solid Non Fat* dan Berat Jenis Kolostrum Sapi Peranakan Friesian Holstain. *Journal Of Tropical Animal Production*. 19 (1) : 53-59.

