

**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. Perlakuannya 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*

PENDAHULUAN

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). 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. Di provinsi Jawa Timur memiliki populasi sapi perah yang paling banyak pada tahun 2022, yakni 314.385 ekor, (Anonimus, 2022).

Manajemen pemeliharaan yang baik terdiri dari Manajemen pakan, reproduksi, pembibitan, perkandangan, sanitasi, kesehatan, dan pemerahan menjadi faktor penting dalam menentukan produktivitas sapi perah. Semakin baik manajemen pemeliharaan yang diterapkan dalam pemeliharaan berarti semakin baik kesejahteraan dan kenyamanan ternak sehingga mampu memproduksi dan berkembang biak secara optimal. Selain itu, manajemen perkawinan menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan produktivitas sapi perah pada masa laktasi selanjutnya.

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 kendang serta masa kosong merupakan aspek internal.

Kolostrum merupakan susu yang dikeluarkan pertama kali sapi post partus pada hari pertama sampai ketujuh, yang mengandung nutrisi serta antibodi untuk pedet. Kandungan vitamin serta mineral yang berada pada kolostrum bersifat pencahar yang dapat membersihkan intestinum dari kotoran yang menggumpal serta mentransfer antibodi dari induk. Pemberian kolostrum induk berfungsi untuk pedet memperoleh antibodi maternal yang penting guna pertumbuhan dan menurunkan mortalitas pedet pada periode *postweaning* (Puguh, Susilorini, Rifa'i, 2021).

Kumbhar, Kharde, dan Kadam (2018), menyatakan faktor yang mempengaruhi kualitas kolostrum adalah tingkat laktasi ternak. 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 kedepan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan sapi perah modern di Kabupaten Blitar. Penelitian dilaksanakan mulai 07 Agustus – 07 Oktober 2023. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yakni sapi FH *post partus* pada tingkat laktasi 1 sampai 4 sebanyak 20 ekor yang diberi pakan TMR berdasarkan kebutuhan BK sapi FH. Pakan yang diberikan yakni pakan TMR (total mix rasion) dengan prosentase 60% konsentrat dan 40% (hijauan) berdasarkan kebutuhan bahan kering (BK). Peralatan yang digunakan antara lain : Mesin perah untuk pengambilan susu kolostrum, tabung penampung digunakan untuk menampung sampel kolostrum, *cooler bag* dan *ice pack* sebagai wadah serta pendingin sementara sampel kolostrum sebelum dilakukan uji kualitas, *lactoscan* sebagai alat uji kualitas susu kolostrum.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu sampel yang diambil dihari pertama sapi *post calving* pagi kurang dari 1 jam setelah anak keluar dengan nilai BCS induk 3,50 pada sapi perah tingkat laktasi 1 sampai dengan laktasi 4 masing-masing

perlakuan diulang sebanyak 5 ekor sapi dengan rincian sebagai berikut :

P1 = Sapi dengan tingkat laktasi 1
 P2 = Sapi dengan tingkat laktasi 2
 P3 = Sapi dengan tingkat laktasi 3
 P4 = sapi dengan tingkat laktasi 4

Prosedur Penelitian

Pengambilan kolostrum dilakukan dihari pertama pada sapi *post calving* pagi. sapi *post calving* diperah secara langsung atau kurang dari 1 jam setelah anak keluar menggunakan mesin perah. Sampel diambil pada *milkcan* mesin perah setelah pemerahan selesai, kolostrum ditampung menggunakan tabung sampel sebanyak 100 ml. Sampel kolostrum diberi tanda laktasi kemudian disimpan dalam *cooler bag* guna menstabilkan susu kolostrum agar tidak rusak untuk pengujian kualitas menggunakan *lactoscan* pada sore hari. Sebelum pengujian menggunakan *laktoscan* sampel susu diaduk terlebih dahulu. Sampel susu dipindahkan pada tabung uji sebanyak 25 ml, diletakkan pada *lactoscan* dan pipa penghisap diposisikan ke dalam tabung sampel. Pipa penghisap akan menghisap sampel kolostrum untuk dianalisis secara otomatis selama 50 detik.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah

1. Kadar Lemak Kolostrum
2. Kadar *Solid Non Fat (SNF)* Kolostrum

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisa statistik menggunakan ANOVA satu arah atau disebut juga dengan *one-way analysis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lemak Kolostrum

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat laktasi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak kolostrum sapi FH. Rata-rata kadar lemak kolostrum sapi FH di peternakan Modern Kabupaten Blitar dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata lemak kolostrum sapi FH pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata Kadar Lemak (%)
P1	6,07±2,10
P2	5,75±1,53
P3	6,92±2,12
P4	5,26±2,32

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat laktasi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak kolostrum sapi FH. Komponen penting sumber energi dan cadangan makanan bagi pedet adalah lemak susu. Begitupula dengan kolostrum, sumber energi utama bagi pedet yang baru lahir adalah lemak kolostrum. Semakin tinggi kadar lemak kolostrum maka semakin baik pula energi yang dapat diserap oleh pedet pada pemberian kolostrum 1 jam setelah *post partus* karena dalam waktu tersebut fase penyerapan yang optimal pada pencernaan pedet.

Tingkat laktasi tidak memiliki pengaruh terhadap kadar lemak kolostrum. Salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap kadar lemak kolostrum ialah hijauan yang diberikan. Hal ini disebabkan hijauan menghasilkan asam asetat yang berfungsi sebagai bahan baku sintesis lemak dalam kolostrum yang dihasilkan (Christi dkk., 2021). Pada penelitian yang dilakukan, sapi perah FH yang diteliti mendapatkan perlakuan pemberian pakan yang sama yakni diberi pakan Total Mixed Ration (TMR) dengan prosentase 60% konsentrat dan 40% (hijauan) berupa tebon jagung dan hay berdasarkan kebutuhan bahan kering (BK) sapi FH dengan rata-rata konsumsi pakan TMR sebanyak 12 kg/ekor/hari. Menurut khususnya, Kentjonowaty, Dinasari (2022) ternak yang diberi konsentrat dengan

jumlah yang cukup tinggi dapat menurunkan kadar lemak susu dan sebaliknya apabila hijauan yang diberikan lebih banyak maka kadar lemak dalam susu akan tinggi. Kandungan serat kasar yang tinggi terdapat pada hijauan. Neutral Detergent Fiber (NDF) merupakan salah satu komponen serat kasar yang mempengaruhi kualitas susu dan kolostrum. Suhendra dkk. (2014) menyatakan bahwa terdapat korelasi langsung antara jumlah NDF dalam ransum pakan dengan jumlah lemak dan SNF pada susu sapi perah. Jumlah NDF yang tinggi dalam ransum akan membuat palatabilitas ternak menurun, sehingga ternak tidak dapat mengonsumsi pakan dengan baik. Namun, jika pakan memiliki jumlah NDF yang sangat rendah, kebutuhan ternak tidak akan terpenuhi, Terutama *volatil Fatty Acid* (VFA) yang penting untuk produksi asetat, butirat, propionat dan energi guna bahan baku lemak susu serta SNF khususnya laktosa.

Hasil perhitungan rata-rata kadar lemak (%) kolostrum yakni $P1 = 6,07$, $P2 = 5,75$, $P3 = 6,92$, $P4 = 5,26$. Nilai tersebut sesuai dengan Kaswarjono, Ramandani, Nururrozi, Soedarmanto (2022), yang menyatakan kadar lemak pada susu kolostrum sapi FH mempunyai rata-rata sebesar 4,6-7,46% serta salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kandungan lemak

dalam kolostrum merupakan hijauan yang dikonsumsi. Kadar lemak laktasi ketiga memperoleh nilai rata-rata tertinggi yakni $6,92 \pm 2,12$. Sedangkan kadar lemak kolostrum terendah terdapat pada laktasi keempat dengan rata-rata sebesar $5,26 \pm 2,32$. Pada penelitian kolostrum laktasi empat memiliki sifat fisik lebih encer dibandingkan dengan kolostrum yang lain. Nugraha dkk., 2016 menyatakan bahwa semakin banyak volume kolostrum yang dihasilkan oleh induk maka kadar lemak yang terkandung pada kolostrum juga semakin rendah. Banos, Soufleri, panousis dkk. 2021 menyatakan usia saat melahirkan berpengaruh signifikan terhadap kadar lemak kolostrum. Sapi dengan laktasi pertama memiliki kadar lemak yang jauh lebih tinggi dari sapi laktasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu pemberian hijauan dengan takaran yang baik terutama untuk ternak laktasi maupun transisi sangat diperlukan guna persiapan kelahiran dan kualitas susu yang akan dihasilkan.

Solid Non Fat (SNF) Kolostrum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat laktasi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar *SNF* kolostrum sapi FH. Rata-rata kadar *SNF* kolostrum sapi FH di peternakan Modern Kabupaten Blitar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata *SNF* kolostrum sapi FH pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata Kadar <i>SNF</i> (%)
P1	$22,77 \pm 2,78$
P2	$20,82 \pm 3,60$
P3	$23,04 \pm 3,39$
P4	$20,93 \pm 6,43$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat laktasi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar *SNF* kolostrum sapi FH. *SNF* merupakan komponen penyusun susu maupun kolostrum selain lemak yaitu protein, karbohidrat, vitamin serta mineral. Bahan kering tanpa lemak atau *SNF* dipengaruhi oleh sejumlah parameter seperti laktasi, suhu, lama kering kandang dan pakan yang diberikan kepada ternak (Nurdin dan Susanty, 2012). Menurut Al-azhar, dkk (2022) menyatakan faktor yang lebih berpengaruh terhadap kadar *SNF* susu adalah pakan dan manajemen pemeliharaan. Kadar *SNF* yang terkandung dalam kolostrum lebih tinggi dibandingkan dengan kadar *SNF* dari susu murni hal ini sesuai dengan pernyataan Gross *et al.* (2014) prosentase kadar protein dan lemak yang terkandung dalam susu murni jauh berbeda dengan

kolostrum karena kadar protein dan lemak didalam kolostrum lebih bagus dan tinggi dibandingkan dengan susu murni serta kolostrum memiliki kadar *imunoglobulin* yang sangat tinggi sehingga kolostrum lebih pekat dibandingkan susu murni.

Protein merupakan zat yang terkandung pada kolostrum memiliki peranan penting untuk pedet baik itu perkembangan dan pertumbuhan sel pedet maupun sistim kekebalan tubuh (*immunoglobulin*). Kandungan protein kolostrum sangat penting untuk transfer kekebalan pasif ke pedet. Pemberian pakan terutama konsentrat dapat mempengaruhi kualitas *SNF* kolostrum. Pada masa transisi atau 21 sebelum kelahiran merupakan masa yang tepat untuk melakukan *steaming up* guna memenuhi kebutuhan induk dan untuk memproduksi kolostrum. Menurut Muashomah dan Puguh (2022), pakan yang diberikan sebelum melahirkan (*steaming up*) pada masa transisi dengan kandungan kualitas pakan yang baik dapat memenuhi kebutuhan induk dan pedet serta kualitas susu yang dihasilkan.

Kadar *SNF* yang tinggi dalam kolostrum menunjukkan bahwa kualitas kolostrum tersebut semakin bagus, sebab kandungan protein, karbohidrat, vitamin serta mineral yang ada didalam kolostrum akan

semakin tinggi sehingga pedet mampu memenuhi kebutuhan pedet terutama kekebalan tubuhnya (*immunoglobulin*). Kesehatan pedet merupakan kunci utama yang sangat perlu diperhatikan, sebab pedet memiliki tingkat kematian dan rentan terhadap serangan penyakit serta juga pedet merupakan ternak replacement stok atau regenerasi ternak dalam usaha peternakan.

Hasil perhitungan rata-rata kadar *SNF* (%) kolostrum yakni P1 = 22,77, P2 = 20,82, P3 = 23,04, P4 = 20,93. Hasil tersebut tidak sesuai dengan Grodscowska *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa kadar *SNF* pada susu kolostrum sapi FH mempunyai rata-rata sebesar 17,15 – 18,96% perbedaan kualitas *SNF* kolostrum tersebut dapat dipengaruhi oleh waktu, hari pengambilan, pakan yang diberikan maupun manajemen pemeliharaan sapi FH. Pada hasil ini menunjukan bahwa kualitas kolostrum dari segi *SNF* memiliki prosentase yang sangat tinggi yang berarti kualitas dari kolostrum tersebut sangat baik. Kadar *SNF* laktasi ketiga memperoleh nilai rata-rata tertinggi yakni $23,04 \pm 3,39$ hal ini disebabkan karena pada laktasi ketiga kondisi ambing telah berkembang secara optimal serta pada laktasi ketiga merupakan puncak produksi sapi perah sehingga mampu mensintesis kolostrum dengan cukup baik serta prosentase

konsentrat yang mencapai 60% berdasarkan kebutuhan bahan kering (BK) yang dapat mempengaruhi tingginya kadar *SNF* kolostrum. Sedangkan kadar *SNF* kolostrum terendah terdapat pada laktasi kedua dengan rata-rata sebesar $20,82 \pm 3,60$. Menurut Shivley, Lombard, Urie dkk. (2018) sapi dengan umur yang lebih tua akan menghasilkan kolostrum dengan kualitas yang tinggi karena sapi yang lebih tua mempunyai jangka waktu paparan yang lebih lama terhadap patogen spesifik peternakan serta kolostrum dari sapi laktasi ketiga dan sapi tua memiliki kualitas kolostrum yang lebih tinggi dari sapi laktasi satu dan dua. Pada tingkat laktasi yang sangat tinggi, produksi kolostrum dapat menjadi berlebihan dan kandungan nutrisi serta antibodi dalam kolostrum dapat menurun.

KESIMPULAN

Tingkat laktasi tidak memiliki pengaruh terhadap lemak dan *SNF* kolostrum sapi Friesian Holstain (FH) sehingga kolostrum laktasi 1-4 bisa diberikan untuk pedet namun dalam penelitian pada tingkat laktasi 3 memperoleh kadar lemak dan *SNF* yang optimal.

SARAN

Manajemen pemberian kolostrum perlu diperhatikan bagi peternak agar pedet memperoleh

sistem kekebalan yang baik sehingga angka kematian pedet dapat ditekan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2022. Populasi Sapi Perah menurut Provinsi (Ekor), 2020-2022. Badan Pusat Statistik.
https://www.bps.go.id/indicator/24/470/1/populasi_sapi_perah_menurut_provinsi.
 Tanggal Akses 10 Agustus 2023.
- 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.
- 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) : 2005.
- 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.
- 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.
- 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. Grodowski., P. Kostusiak., T. Sakowski., M. Klopčić dan K. Puppel. 2023. Pengaruh Paritas Terhadap Mutu Kolostrum Sapi Perah Holstain Dalam System Produksi Organik. *MDPI Animals.* 13(3) : 540.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. *Jurnal AGRIOVET* 4 (2) : 260-272
- 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.* Vol. 9 (2) : 79-81.

- 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.
- Shivley, C. B., J. E. Lombard., N. J.
Urie., C. A. Koprak., A. E.
Adams., T. J. Earleywine., J.
D. Olson and 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.
- Suhendra, D., G. T. Anggianti., S.
Sarah., A. F. Nasrullah., A.
Thimothy 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.