

HUBUNGAN ANTARA MANAJEMEN PEMERAHAN DENGAN KEJADIAN MASTITIS SUBKLINIS DAN KERUSAKAN SUSU DI KECAMATAN CILONGOK DAN KECAMATAN PEKUNCEN

THE RELATIONSHIP BETWEEN MILKING MANAGEMENT AND THE INCIDENCE OF SUBCLINICAL MASTITIS AND MILK DAMAGE IN CILONGOK AND PEKUNCEN SUBDISTRICTS

Nada Hayfa Lamis*, Yusuf Subagyo, dan Merryafinola Ifani

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*email korespondensi : nada.lamis@mhs.unsoed.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.20884/1.angon.2025.7.2.p170-143>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis dan kerusakan susu pada peternakan sapi perah di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen, serta membandingkan manajemen pemerahan antar kecamatan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu segar sapi perah, kemudian jumlah sampel susu segar yang dibutuhkan berdasarkan rumus slovin, sehingga sampel yang diambil sebanyak 21 peternak di Kecamatan Cilongok, dan 26 peternak di Kecamatan Pekuncen. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan data primer berupa hasil uji California Mastitis Test (CMT) untuk mendeteksi mastitis subklinis dan uji alkohol untuk mendeteksi kerusakan susu, serta data sekunder melalui wawancara dengan peternak menggunakan kuesioner terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis di kedua kecamatan. Semakin baik manajemen pemerahan, maka semakin rendah kejadian mastitis subklinis. Namun, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara manajemen pemerahan dengan kerusakan susu di kedua kecamatan. Manajemen pemerahan berdasarkan uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada kejadian mastitis subklinis dan kerusakan susu antara Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen. Dapat disimpulkan bahwa penerapan manajemen pemerahan yang baik sangat penting untuk menurunkan kejadian mastitis subklinis, meskipun belum berpengaruh langsung terhadap kualitas akhir susu berdasarkan uji alkohol. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengembangan strategi manajemen pemerahan yang lebih baik bagi peternak.

Kata kunci : Manajemen Pemerahan, Mastitis Subklinis, Kerusakan Susu, Sapi Perah.

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between milking management and the incidence of subclinical mastitis and milk spoilage in dairy farms in Cilongok and Pekuncen Districts, as well as to compare milking management between districts. The material used in this study was fresh milk from dairy cows, then the number of fresh milk samples needed was based on the Slovin formula, so that samples were taken from 21 farmers in Cilongok District, and 26 farmers in Pekuncen District. The study was conducted with a quantitative approach using primary data in the form of the California Mastitis Test (CMT) results to detect subclinical mastitis and alcohol tests to detect milk spoilage, as well as secondary data through interviews with farmers using a structured questionnaire. The results showed a significant relationship between milking management and the incidence of subclinical mastitis in both districts. The better the milking management, the lower the incidence of subclinical mastitis. However, there was no significant relationship between milking management and milk spoilage in both districts. Milking management based on the T-test showed no significant difference in the incidence of subclinical mastitis and milk spoilage between Cilongok and Pekuncen Districts. It can be concluded that the implementation of good milking management is very important to reduce the incidence of subclinical mastitis, although it does not directly affect the final milk quality based on the alcohol test. This study is expected to be the basis for developing better milking management strategies for farmers.

Keywords : Milking management, Subclinical Mastitis, Milk Deterioration, Dairy Cows.

PENDAHULUAN

Sapi perah di Kabupaten Banyumas tersebar di berbagai wilayah dengan karakteristik kondisi fisik dan alam yang berbeda-beda. Kondisi fisik dan alam yang beragam ini akan mempengaruhi praktik manajemen peternakan sapi perah di Kabupaten Banyumas. Menurut Utomo dan Pertiwi (2010) bahwa 60–70% susu di Indonesia saat ini masih diimpor, karena produksi sapi perah dalam negeri tidak dapat memenuhi permintaan, hal tersebut disebabkan oleh rendahnya produksi sapi perah. Untuk menjamin produksi susu berkualitas tinggi, ternak sebagai sumber produksi harus diperhatikan dengan baik, terutama terkait pemeliharaan dan manajemen pemerahan. Tujuan utama peternakan sapi perah yaitu untuk mencapai produksi susu yang tinggi, karena produksi ini memungkinkan peternak menghasilkan keuntungan, sehingga meningkatkan pendapatan peternak. Peningkatan produksi susu pada sapi perah dapat dicapai melalui penerapan praktik manajemen pemerahan yang efektif. Manajemen pemerahan meliputi persiapan sebelum pemerahan, proses pemerahan, dan pencelupan puting untuk mengakhiri pemerahan (Surjowardojo et al. 2016). Persiapan sebelum pemerahan dapat diawali dengan melakukan pembersihan kandang, memandikan ternak, pemberian pakan pada ternak, dan membersihkan ambing hingga puting menggunakan air hangat. Pasaribu et al. (2015) menambahkan hal yang harus diperhatikan pertama kali sebelum pemerahan dilakukan adalah pemeriksaan kesehatan sapi perah yang sedang laktasi. Pengakhiran pemerahan dapat dilakukan dengan teat dipping yang dapat mengurangi mikroorganisme yang ada dalam puting serta membantu mencegah penyakit mastitis. Manajemen pemerahan yang tidak dilakukan dengan baik akan menyebabkan penurunan produktifitas ternak dalam menghasilkan susu salah satunya yaitu mastitis. Mastitis merupakan masalah kesehatan utama sapi perah yang dapat menurunkan produktifitas sapi perah sehingga memengaruhi kesejahteraan sapi perah (Harjanti et al. 2023). Penyakit ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah manajemen pemerahan yang tidak tepat. Mastitis dapat dibedakan menjadi mastitis subklinis dan mastitis klinis, dan 97 – 98% kasus mastitis merupakan mastitis subklinis (Choirun Nisa et al. 2019). Mastitis subklinis dapat dikendalikan dengan antibiotik, namun hal ini tidak efektif dan mengakibatkan kerugian ekonomi karena pasar menolak susu yang mengandung residu antibiotik. Kejadian mastitis subklinis dapat dikurangi sebesar 5–10% dan mastitis klinis sekitar 1% dengan manajemen pemerahan yang lebih baik (Suwito et al., 2014). Tingginya kejadian mastitis di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen dapat menyebabkan beberapa kerugian, antara lain penurunan produksi susu, kerusakan susu, dan kematian pada sapi. Sapi yang terkena mastitis biasanya susu yang dihasilkan memiliki kualitas yang buruk atau tidak layak konsumsi. Hal tersebut dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak. Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap tingginya kejadian mastitis di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen adalah manajemen pemerahan yang tidak tepat. Manajemen pemerahan yang tidak tepat dapat menyebabkan luka pada puting susu sapi, yang merupakan pintu masuk bagi bakteri penyebab mastitis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis dan kerusakan susu di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen, kemudian membandingkan manajemen pemerahan, kejadian mastitis subklinis, dan kerusakan susu dari Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen.

MATERI DAN METODE

Sasaran dari penelitian yang dilakukan diantaranya yaitu, susu, sapi perah, dan peternak di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Alat dan bahan yang digunakan yaitu paddle, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes 2 ml, reagen CMT, alkohol 70%, dan susu. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling untuk menentukan lokasi penelitian yaitu peternakan sapi perah yang berada di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian

menggunakan rumus slovin. Hasil yang diperoleh dengan rumus slovin bahwa di Kecamatan Cilongok sampel yang diambil yaitu 21 sampel susu, dan di Kecamatan Pekuncen yaitu 26 sampel susu. Data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi hasil uji CMT untuk mengetahui kejadian mastitis subklinis (Tabel konversi skor CMT dapat dilihat pada tabel 1), hasil uji alkohol untuk menilai kerusakan susu (Tabel konversi kerusakan susu dapat dilihat pada tabel 2), serta data skor manajemen pemerahan yang diperoleh melalui kuisisioner kepada peternak (Tabel konversi skor manajemen pemerahan dapat dilihat pada tabel 3). Data sekunder merupakan data pendukung yang didapatkan dari sumber lain yang relevan, seperti catatan data di Koperasi PESAT, serta data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS).

Tabel 1. Konversi Skor CMT

Deskripsi	Skor CMT	Skor Konversi
Tidak terjadi pengentalan	-	0
Sedikit pengentalan dan menghilang dalam 10 detik	+	1
Terdapat pengendapan atau pengentalan tetapi gel belum terbentuk	++	2
Mengental dan membentuk gel di dasar <i>paddle</i>	+++	3
Terdapat gel di seluruh <i>sample</i> dan menyebabkan permukaan menjadi cembung	++++	4

Sumber : Marshall *et al.*, 1993

Tabel 2. Konversi Skor Uji Alkohol

Keterangan	Skor	Hasil
Tidak terjadi penggumpalan dan tidak terbentuk butiran di permukaan tabung reaksi	0	Susu baik, Uji Alkohol Negatif
Terjadi penggumpalan dan terbentuk butiran di permukaan tabung reaksi	1	Susu rusak, Uji Alkohol Positif

Tabel 3. Konversi Skor Manajemen Pemerahan

Keterangan	Skor
Sangat Tidak Sesuai	1
Tidak Sesuai	2
Cukup Sesuai	3
Sesuai	4
Sangat Sesuai	5

Sumber : Subagyo *et al.* (2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen Pemerahan di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen. Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa rata-rata skor manajemen pemerahan di Kecamatan Cilongok yaitu sebesar 4,25 yang artinya manajemen pemerahan yang diterapkan sudah sesuai. Menurut Subagyo *et al.* (2021) penilaian manajemen pemerahan berdasarkan Good Dairy Farming Practices (GDFFP) untuk skor 4 termasuk dalam prosedur manajemen pemerahan yang sesuai. Sebagian besar peternak telah memiliki kesadaran akan pentingnya kebersihan kandang dan kebersihan ternak. Peternak di Kecamatan Cilongok

maupun Pekuncen sudah rutin melakukan pembersihan kandang sebelum dilakukan proses pemerahan yaitu pada pukul 06.30 sampai dengan selesai. Sisa feses dan urin yang ada di kandang dibersihkan menggunakan air mengalir untuk mencegah adanya kontaminasi pada saat dilakukan pemerahan. Kebersihan ternak juga sudah dilakukan dengan baik, yaitu dengan memandikan ternak setiap harinya terutama pada bagian ambing. Ambing yang telah dibersihkan kemudian dilap menggunakan kain yang dibasahi air hangat untuk merangsang keluarnya susu. Berdasarkan Lampiran 2, bahwa skor rata-rata manajemen pemerahan di Kecamatan Cilongok dalam pembersihan ambing yaitu 4, peternak membersihkan ambing dan puting kemudian dibilas dengan air hangat. Menurut Mahardika *et al.* (2016) sebelum pemerahan, ambing perlu dicuci untuk memastikan kebersihannya serta untuk merangsang pengeluaran susu. Proses pencucian ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengurangi jumlah produksi susu yang dihasilkan oleh ternak.

Tabel 4. Skor Manajemen Pemerahan di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen

Kecamatan	Rata-Rata Skor Manajemen Pemerahan			
	Pra Pemerahan	Pemerahan	Pasca Pemerahan	Total
Cilongok	3,87	4,35	4,54	4,25
Pekuncen	3,75	4,47	4,21	4,14

Berdasarkan observasi di lapangan, masih ditemui peternak yang belum melakukan prosedur pemerahan dengan benar, seperti masih memegang peralatan lain selain ambing dan melakukan aktivitas lain seperti merokok. Kebiasaan tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya mastitis subklinis pada ternak karena susu yang dihasilkan dapat tercemar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mahardika (2022) mastitis dapat terjadi apabila peternak tidak melakukan prosedur pemerahan dengan benar dan tidak menjaga kebersihan ternak, sumber daya manusia dan lingkungan kandang. Pengetahuan peternak di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen mengenai mastitis subklinis masih tergolong rendah, peternak rata-rata hanya sekedar tahu apa itu mastitis subklinis. Menurut Afrilia *et al.* (2021) penyakit mastitis subklinis tidak menunjukkan gejala klinis dan tidak menunjukkan perubahan pada struktur susunya sehingga seringkali peternak kurang menyadari adanya mastitis subklinis pada ternaknya.

Berdasarkan observasi di lapangan, perlakuan teat dipping di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen sebagian besar menerapkan perlakuan tersebut namun tidak dilakukan secara rutin atau hanya dalam waktu tertentu saja, padahal perlakuan teat dipping perlu dilakukan secara rutin untuk mencegah infeksi pada ambing yang dapat menyebabkan mastitis subklinis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hamiah *et al.* (2021) tindakan celup puting menggunakan antiseptik bertujuan untuk mencegah masuknya bakteri ke dalam ambing melalui lubang puting yang masih terbuka setelah melakukan proses pemerahan yang akan menyebabkan terjadinya mastitis subklinis.

Berdasarkan hasil uji T diketahui bahwa nilai t hitung sebesar -0,151 dan nilai t tabel 2,014. Oleh karena itu, keputusan yang diambil yaitu menerima H_0 , yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara manajemen pemerahan di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen. Hal ini menunjukkan bahwa praktik manajemen pemerahan yang diterapkan di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen relatif sama. Kesamaan praktik manajemen pemerahan ini dapat disebabkan oleh adanya penyuluhan peternakan yang sama atau kebiasaan turun temurun yang sama.

Hasil uji California Mastitis Test (CMT) pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, di Kecamatan Cilongok terdapat 15 ekor sapi yang terindikasi positif mastitis subklinis dari total 21 ternak yang diperiksa, sedangkan di Kecamatan Pekuncen yaitu sebanyak 20 ekor sapi yang terindikasi positif mastitis subklinis dari 26 ternak yang diuji. Uji California Mastitis Test (CMT) ini diuji perputing sapi, dan pada setiap

putingnya memiliki skor mastitis berbeda-beda, yang menandakan adanya perbedaan tingkat keparahan mastitis antar puting. Menurut Hanggara dan Surjowardojo (2022) kuartir ambing yang paling banyak terkena mastitis subklinis adalah bagian belakang kanan dan kiri, karena volume ambing belakang lebih besar sehingga produksi susunya lebih tinggi dibanding bagian depan. Kondisi ini membuat puting belakang membutuhkan waktu lebih lama untuk menutup setelah pemerahan, sehingga memberi peluang bagi mikroba masuk dan menyebabkan mastitis.

Kejadian Mastitis Subklinis di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen

Tabel 5. Skor *California Mastitis Test* di Kecamatan Cilongok dan Pekuncen

Skor	Kecamatan	
	Cilongok	Pekuncen
-	6	6
+	3	7
++	6	3
+++	6	10
++++	0	0
Total	21	26

Kejadian mastitis subklinis merupakan salah satu masalah utama dalam usaha peternakan sapi perah karena tidak menunjukkan gejala klinis, tetapi tetap menyebabkan penurunan produksi dan kualitas susu, serta potensi kerugian ekonomi yang cukup besar bagi peternak. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Manu *et al.* (2019) penyakit mastitis merupakan ancaman utama dalam peternakan sapi perah yang dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar sehubungan dengan penurunan produksi, kualitas dan penyingkiran susu, biaya perawatan dan pengobatan yang cukup tinggi serta pengafkiran ternak lebih awal. Oleh karena itu, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mastitis dan memahami tingkat kejadiannya di berbagai wilayah menjadi penting untuk peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha ternak.

Hasil analisis uji korelasi Spearman menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar -0.198, sehingga jenis korelasi antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis yaitu, adanya hubungan negatif yang sangat lemah antara manajemen pemerahan dengan mastitis subklinis. Korelasi ini bersifat negatif, artinya semakin baik manajemen pemerahan, maka semakin rendah kejadian mastitis subklinis, dan sebaliknya. Hal ini dapat dilihat dari contoh data peternak atas nama Panut memiliki skor rata-rata manajemen pemerahan sebesar 4,14 dengan skor mastitis 0, yang artinya tidak ada kasus mastitis subklinis, sedangkan peternak atas nama Nurul memiliki skor rata-rata manajemen pemerahan lebih rendah yaitu 3,6, dengan skor mastitis 3. Hal ini mendukung bahwa semakin baik manajemen pemerahan, maka kejadian mastitis subklinis cenderung lebih rendah. Nilai Sig (2-tailed) atau p-value yang diperoleh adalah sebesar 0.002, yang bernilai lebih kecil dari tingkat signifikansi α (0.05), sehingga keputusan yang diambil adalah menerima H1. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis adalah signifikan secara statistik atau dengan kata lain terdapat bukti untuk mendukung adanya hubungan antara kedua variabel tersebut.

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji alkohol di Kecamatan Cilongok menunjukkan bahwa terdapat 11 sampel tergolong susu normal, 10 sampel mengalami kerusakan susu. Sedangkan di Kecamatan Pekuncen terdapat 13 sampel tergolong susu normal, dan 13 sampel mengalami kerusakan susu. Potensi masalah kerusakan susu di Kecamatan Cilongok maupun Pekuncen dapat berdampak negatif pada kualitas susu dan adanya potensi kerugian ekonomi bagi peternak. Kerusakan susu tersebut diduga disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kehygienisan pada saat proses pemerahan masih kurang diperhatikan

dan adanya indikasi mastitis subklinis. Penanganan dan suhu penyimpanan susu yang kurang tepat juga dapat berpengaruh terhadap kualitas susu karena dapat mempercepat pertumbuhan bakteri. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Yudonegoro *et al.* (2016) bahwa, lamanya penanganan dan perjalanan susu hingga proses pendinginan dapat menyebabkan peningkatan jumlah mikroba. Hal ini terjadi karena mikroba dalam susu mengalami pertumbuhan dan perkembangan seiring berjalannya waktu.

Kerusakan Susu di Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen

Tabel 6. Hasil Uji Alkohol

Kecamatan	Hasil Uji Alkohol	
	Susu Normal	Susu Rusak
Cilongok	11	10
Pekuncen	13	13

Hasil analisis Chi-square, menunjukkan tidak terdapat hubungan antara manajemen pemerahan dengan kerusakan susu pada sapi perah di Kecamatan Cilongok dan Pekuncen atau dengan kata lain H_0 diterima. Hal tersebut ditentukan berdasarkan hasil uji Chi-square dengan nilai signifikansi (Asymp. Sig) dan nilai X^2 Chi-square. Nilai signifikansi pada uji Chi-square menunjukan hasil lebih besar dari 0,05 ($0,877 > 0,05$) dan nilai X^2 Chi-square lebih besar dari X^2 tabel 0,05 ($0,024 < 3,84$) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara manajemen pemerahan dengan kerusakan susu pada sapi perah di Kecamatan Cilongok dan Pekuncen. Hal tersebut diduga karena penerapan manajemen pemerahan yang secara umum telah baik atau telah sesuai prosedur pada tahap pra pemerahan, pemerahan, maupun pasca pemerahan. Hasil rata-rata skor manajemen pemerahan di Kecamatan Cilongok pada Tabel 5, yaitu sebesar 4,25 dan di Kecamatan Pekuncen yaitu sebesar 4,14. Peternak telah menerapkan praktik manajemen pemerahan yang cukup baik, seperti menjaga kebersihan ternak, menjaga kebersihan kandang, serta menjaga kebersihan alat pemerahan. Sebagian besar peternak telah melakukan tahapan penting seperti membersihkan kandang dan alat sebelum pemerahan, mencuci tangan atau mandi, membersihkan ambing dan puting, serta memberikan rangsangan sebelum pemerahan. Meskipun demikian, masih terdapat sampel susu yang mengalami kerusakan berdasarkan uji alkohol, yaitu sebanyak 10 ternak di Kecamatan Cilongok dan 13 peternak di Kecamatan Pekuncen. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen pemerahan yang dilakukan secara umum sudah sesuai, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas susu. Salah satunya yaitu peternak kurang higienis selama proses pemerahan, seperti memegang peralatan lain selain ambing, merokok, atau melakukan kontak fisik misalnya berjabat tangan pada saat proses pemerahan. Perilaku tersebut yang dapat menyebabkan sumber kontaminasi mikroba atau meningkatkan kadar asam dalam susu, yang akhirnya dapat mempengaruhi uji alkohol. Menurut Roza *et al.* (2020) sanitasi dan higienis pemerahan yang buruk menjadi penyebab utama rendahnya kualitas susu, yang ditentukan oleh jumlah kuman atau bakteri. Kuman-kuman ini dapat mengubah sifat kimia, fisik, dan organoleptik susu, sehingga mempercepat kerusakan pada susu. Kontaminasi bakteri dapat terjadi selama pemerahan, penanganan, pengolahan pasca panen, dan pemasaran.

KESIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan pada praktik manajemen pemerahan di Kecamatan Cilongok maupun Kecamatan Pekuncen karena manajemen pemerahannya relatif sama. Tidak terdapat hubungan antara manajemen pemerahan dengan kejadian mastitis subklinis di Kecamatan Cilongok dan Pekuncen. Tidak

terdapat hubungan antara manajemen pemerahan dengan kerusakan susu di Kecamatan Cilongok dan Pekuncen.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, T. F. W., R. Faradila, A. R. Shofi, dan A. D. Arifianto. 2021. Deteksi Mastitis Subklinis pada Peternakan Sapi Perah di Wilayah Kanigoro, Blitar. *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan* 11(2): 71-73.
- Choirun Nisa, H., B. S. Purnomo, T. L. Damayanti, Hariadi, R. Sidik, dan N. Harijani. 2019. Analysis of Factor Affecting Subclinical and Clinical Mastitis in Dairy Cow (Case Study In The Cooperative Agribusiness Dana Mulya Pacet, Mojokerto). *Ovozoa* (8)1: 66 – 70.
- Hamiah, N., N. P. Utami, B. Bastoni, dan D. Yuliananda. 2021. Manajemen Pemerahan Sapi Perah di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Baturraden. *Kandang: Jurnal Peternakan* 13(2): 29-42.
- Hanggara, S. M., dan P. Surjowardojo. 2022. Perbedaan Produksi Susu dan Tingkat Mastitis pada Puting Depan dan Puting Belakang Sapi Perah PFH di KUD Sumbermakmur Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Sains Peternakan* 10(1): 37-42.
- Harjanti, D. W., D. A. Solehah, dan E. T. Setiatin. 2023. Mastitis sebagai Indikator Kesejahteraan Sapi Perah yang Dipelihara secara Zero Grazing di Daerah Tropis. *Jurnal Agripet* 23(2): 114-120.
- Mahardika, H. A. 2022. Pencegahan Mastitis Subklinis pada Sapi Perah dengan Menggunakan Bahan Herbal sebagai Teat Dipping. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies* 3(2): 93-100.
- Mahardika, H. Aprillia, P. Trisunuwati, dan P. Surjowardojo. 2016. Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing dan Teat Dipping terhadap Jumlah Produksi, Kualitas dan Sel Somatik Susu pada Sapi Peternakan Friesian Holstein. *Buletin Peternakan* 40(1): 11-20.
- Manu, K. R., E. Tangkonda, dan M. A. Gelolodo. 2019. Isolasi dan Identifikasi Terhadap Bakteri Penyebab Mastitis pada Sapi Perah di Desa Benlutu Kecamatan Batu Putih Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Veteriner Nusantara* 2(2): 10-19.
- Marshall, R.T., J. E. Edmonson, B. Stevens. 1993. Using The California Mastitis Test. USA.
- Pasaribu, A., Firmansyah, dan N. Idris. 2015. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan XVIII* (1): 28-35.
- Subagyo, Y., Astuti, T. Y., Soediarso, P., Syamsi, A. N., dan Widodo, H. S. 2021. Evaluasi Kinerja Good Dairy Farming Practise (GDFF) Peternakan Kambing Peranakan Ettawa (PE) Rakyat di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*. Vol. 8, pp. 199-206.
- Surjowardojo, P., P. Trisunuwati, dan S. Khikma. 2016. Pengaruh Lama Massage dan Lama Milk Flow Rate terhadap Laju Pancaran Produksi Susu Sapi Friesian Holstein di Pt Greenfields Indonesia. *Journal of Tropical Animal Production* 17(1): 49-56.
- Suwito, W., W. S. Nugroho, B. Sumiarto, dan A. E. T. H. Wahyuni. 2014. Faktor-Faktor Risiko Mastitis Subklinis pada Kambing Peranakan Etawah di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Veteriner* 15(1): 130-138.
- Utomo, B., dan M. D. Pertiwi. 2010. Tampilan Produksi Susu Sapi Perah yang Mendapat Perbaikan Manajemen Pemeliharaan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture* 25(1): 21-25.
- Yudonegoro, R. J., N. Nurwantoro, dan D. W. Harjanti. 2016. Kajian Kualitas Susu Segar Dari Tingkat Peternak Sapi Perah, Tempat Pengumpulan Susu Dan Koperasi Unit Desa Jatinom Di Kabupaten Klaten. *Animal Agriculture Journal* 3(2): 323-333.