



Review: Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Produksi Susu Sapi Perah

Review: Factors Affecting Dairy Cow Milk Production

Primasatya Nugraha¹, Rifa'i², Camal Adi Maskur^{*3}, & Mohamad Ervandi⁴

¹Program Studi Peternakan, Universitas Brawijaya, Indonesia

^{2,3}Program Studi Peternakan, Universitas Kahuripan Kediri, Indonesia

⁴Program Studi Manajemen Sumber daya Hayati, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Indonesia

*Corresponding: cm_mulia@kahuripan.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
Status Artikel : Diterima : 27 Desember 2023 Disetujui : 2 Januari 2024 Tersedia online : 5 Januari 2024	<i>The production of dairy cow milk is a vital aspect in the livestock industry that requires a profound understanding of the factors influencing the quantity and quality of the produced milk. This study aims to compile a comprehensive literature review related to the factors affecting the production of dairy cow milk. Factors influencing the production of dairy cow milk include Genetics, Feed and Nutrition, Health Management, Environmental Conditions, Reproduction Management, Maintenance Management, and Technology Utilization. The role of technology and innovation is crucial in enhancing production efficiency, along with management strategies that can be adopted to optimize the potential of dairy cow milk production.</i>
Keywords: <i>Produksi, Susu, Sapi Perah</i>	
Scan Disini : 	ABSTRAK Produksi susu sapi perah merupakan aspek vital dalam industri peternakan yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kuantitas dan kualitas susu yang dihasilkan. Kajian ini bertujuan untuk menyusun tinjauan literatur yang komprehensif terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah diantaranya yaitu Genetik, Pakan dan Nutrisi, Manajemen Kesehatan, Kondisi Lingkungan, Manajemen Reproduksi, Manajemen Pemeliharaan, dan Penggunaan Teknologi. Peran teknologi dan inovasi penting dalam meningkatkan efisiensi produksi serta strategi manajemen yang dapat diadopsi untuk mengoptimalkan potensi produksi susu sapi perah.

PENDAHULUAN

Industri peternakan sapi perah memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan akan produk susu yang tinggi di dalam masyarakat. Kemampuan sapi perah dalam memproduksi susu dalam jumlah besar bukan hanya sekadar memberikan kontribusi signifikan terhadap asupan nutrisi manusia, tetapi juga merupakan pendorong utama ekonomi di sektor peternakan

(Nugraha dan Surjowardojo, 2022). Melalui pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah, kita dapat merancang strategi dan praktik manajemen yang lebih cerdas untuk meningkatkan produktivitas peternakan, mencapai keberlanjutan, dan memenuhi tuntutan pasar yang semakin berkembang

Pertumbuhan penduduk dunia yang cepat, bersamaan dengan peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat nutrisi dari susu, menempatkan tekanan yang signifikan pada industri peternakan susu. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk menguraikan dan menganalisis faktor-faktor utama yang berperan dalam menentukan produksi susu sapi perah. Pemahaman yang lebih baik terhadap faktor-faktor ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang dinamika produksi susu, tetapi juga membantu merumuskan solusi berkelanjutan dalam peternakan sapi perah.

Dalam latar belakang ini, kami akan mengeksplorasi peran genetika dalam menentukan potensi produksi susu, dampak manajemen nutrisi yang tepat terhadap kesehatan dan produktivitas sapi, serta bagaimana faktor lingkungan dan kesehatan hewan memainkan peran krusial. Selain itu, kajian ini akan membahas peran teknologi dan inovasi dalam meningkatkan efisiensi produksi serta strategi manajemen yang dapat diadopsi untuk mengoptimalkan potensi produksi susu sapi perah. Dengan demikian, penting untuk memperhatikan semua faktor ini secara menyeluruh dalam manajemen peternakan susu sapi perah untuk mencapai produksi susu yang maksimal dan memastikan kesejahteraan sapi perah yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Metodologi dalam penulisan review jurnal menggunakan serangkaian langkah sistematis dalam mengevaluasi, menganalisis, dan menyusun informasi yang terkandung dalam jurnal ilmiah. Berikut merupakan langkah-langkah dalam metodologi review jurnal: identifikasi tujuan dan lingkup review (Cooper, 2016), penetapan kriteria inklusi dan eksklusi (Petticrew, and Roberts, 2006), pencarian dan seleksi artikel (Kitchenham, 2004), analisis dan sintesis temuan, penulisan review jurnal dan pengutipan serta daftar pustaka (Booth *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat dikelompokkan menjadi faktor lingkungan, faktor genetika, faktor manajemen, dan faktor kesehatan (Kolo dkk., 2023). Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah: 1. Genetika; 2. Pakan dan Nutrisi; 3. Manajemen Kesehatan; 4. Kondisi Lingkungan; 5. Manajemen Reproduksi; 6. Manajemen Pemeliharaan; 7. Penggunaan Teknologi.

1. Genetik

Faktor genetika memainkan peran penting dalam menentukan potensi produksi susu sapi perah karena sejatinya produksi susu yang rendah dapat ditingkatkan lagi sesuai dengan potensi

genetiknya (Utomo dan Miranti, 2010). Genetik memengaruhi sejumlah aspek yang berkaitan dengan produksi susu, termasuk kapasitas produksi, efisiensi pakan, kesehatan, dan ketahanan terhadap stres lingkungan. Melalui pengakuan dan pemanfaatan faktor-faktor genetik yang mempengaruhi produksi susu, peternak dapat mencapai peningkatan produktivitas yang berkelanjutan, memberikan kontribusi positif terhadap industri susu secara keseluruhan (Poulsen and Larsen, 2021). Dengan pemahaman yang mendalam tentang warisan genetik, pemilihan induk, dan pemanfaatan teknologi pemuliaan modern, kita dapat memandu industri peternakan sapi perah menuju masa depan yang lebih produktif dan berkelanjutan. Berikut adalah beberapa cara di mana faktor genetik mempengaruhi produksi susu sapi perah:

Pertama, Heritabilitas Produksi Susu merupakan tingkat heritabilitas mengukur sejauh mana karakteristik tertentu, seperti produksi susu, dapat diturunkan dari generasi ke generasi (Krisnamurti dkk., 2019). Semakin tinggi tingkat heritabilitas, semakin besar pengaruh genetik terhadap karakteristik tersebut. Oleh karena itu, pemilihan induk yang memiliki produksi susu tinggi dapat secara signifikan meningkatkan kinerja produksi pada keturunan. Kedua, seleksi untuk sifat-sifat produksi: Program pemuliaan sapi perah melibatkan seleksi berbasis gen untuk meningkatkan sifat-sifat produksi yang diinginkan (Anggraeni, 2021). Sifat-sifat ini melibatkan kapasitas produksi susu, efisiensi konversi pakan, dan ketahanan terhadap stres lingkungan. Melalui pemilihan induk dengan performa yang unggul, pemuliaan dapat secara bertahap meningkatkan potensi produksi susu pada populasi sapi perah.

Ketiga, Pemahaman tentang Marka Genetik: Advokasi penelitian genetika telah memberikan pemahaman yang lebih baik tentang marka genetik yang terkait dengan produksi susu. Melalui identifikasi marka-genetik tertentu, peternak dapat melakukan pemilihan genetik yang lebih presisi, memungkinkan mereka untuk fokus pada peningkatan sifat-sifat tertentu yang diinginkan (Sudrajat dkk., 2021). Keempat, Penggunaan Teknologi Pemuliaan Modern: Penggunaan teknologi modern seperti inseminasi buatan dan transfer embrio memungkinkan penyebaran genetik yang unggul secara lebih luas dalam populasi sapi perah (Susilowati dkk., 2022). Teknologi ini mempercepat laju perbaikan genetik dan meningkatkan produksi susu pada tingkat yang lebih cepat daripada metode pemuliaan konvensional. Kelima, Pemahaman tentang Kinerja Produk Susu Terkait Genetik: Penelitian terkini telah memberikan wawasan lebih lanjut tentang korelasi genetik antara produksi susu dan sifat-sifat lain seperti kesehatan reproduksi, ketahanan terhadap penyakit, dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan (Aman dkk., 2023). Ini membantu peternak untuk menjaga keseimbangan dalam seleksi genetik untuk mencapai keseluruhan keberlanjutan produksi susu sapi perah.

2. Pakan dan Nutrisi

Pakan dan nutrisi memainkan peran kritis dalam memengaruhi produksi susu sapi perah. Kesehatan dan produktivitas sapi perah sangat tergantung pada asupan makanan yang memadai

dan seimbang. Penting untuk mencatat bahwa kebutuhan nutrisi sapi perah dapat bervariasi selama siklus laktasi dan fase lainnya, sehingga formulasi pakan harus disesuaikan dengan tahapan hidup tertentu. Dengan memastikan asupan nutrisi yang memadai, peternak dapat meningkatkan produktivitas dan kesehatan sapi perah, yang pada gilirannya akan mempengaruhi produksi susu secara positif (Suranindyah dkk., 2020).

Sistem manajemen pakan yang baik dapat membantu memastikan bahwa sapi mendapatkan nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini melibatkan formulasi pakan yang cermat, pemantauan asupan pakan, dan penyesuaian sesuai dengan kondisi individu dan tahap produksi. Sapi perah membutuhkan energi yang cukup untuk mendukung produksi susu yang optimal. Pakan yang kaya akan karbohidrat, seperti rumput hijauan, jerami, atau konsentrat pakan, menyediakan sumber energi yang penting untuk proses metabolisme dan produksi susu. Asupan protein yang cukup penting untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh, termasuk kelenjar susu (te Pas et al., 2021). Protein membantu dalam pembentukan asam amino, yang merupakan blok bangunan untuk sintesis protein. Pakan kaya protein, seperti alfalfa atau konsentrat protein, dapat meningkatkan produksi susu. Serat dalam pakan berasal dari bahan seperti jerami dan hijauan kasar. Serat membantu dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan sapi perah dan dapat mempengaruhi produksi susu dengan cara yang positif (Suhendra dkk., 2015). Serat juga membantu dalam pengaturan konsumsi pakan dan meningkatkan rasa kenyang. Mineral seperti kalsium, fosfor, dan magnesium serta vitamin seperti vitamin A, D, dan E sangat penting untuk kesehatan sapi perah dan produksi susu yang optimal (Adriani dan Mushawwir, 2008). Kalsium, misalnya, diperlukan untuk pembentukan tulang dan produksi susu yang baik. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk menjaga hidrasi dan mendukung semua proses fisiologis dalam tubuh sapi perah, termasuk produksi susu. Sapi yang dehidrasi dapat mengalami penurunan produksi susu.

3. Manajemen Kesehatan

Kesehatan sapi perah memiliki dampak langsung pada produksi susu. Beberapa alasan utama mengapa kesehatan sapi sangat mempengaruhi produksi susu melibatkan berbagai aspek fisiologis dan kesehatan sapi itu sendiri. Sapi yang mengalami stres, baik itu karena kondisi lingkungan yang tidak nyaman, ketidaknyamanan fisik, atau faktor-faktor lain, dapat mengalami peningkatan produksi hormon stres seperti kortisol. Hormon stres yang tinggi dapat mengganggu produksi susu dan bahkan menyebabkan penurunan jumlah produksi susu. Kesehatan kelenjar susu sangat penting untuk produksi susu yang optimal. Infeksi atau peradangan pada kelenjar susu, yang dikenal sebagai mastitis, dapat menyebabkan penurunan produksi susu, perubahan komposisi susu, dan bahkan ketidaknyamanan pada sapi (Surjowardojo dkk., 2016). Penyakit ini dapat disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme patogen lainnya. Sapi perah yang tidak menerima asupan nutrisi yang cukup atau tidak seimbang mungkin mengalami penurunan

produksi susu. Nutrisi yang kurang atau tidak seimbang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh secara keseluruhan, termasuk kesehatan kelenjar susu dan sistem reproduksi.

Sistem pencernaan sapi perah harus berfungsi optimal untuk mencerna pakan dan menyerap nutrisi dengan baik. Gangguan pada saluran pencernaan, seperti asidosis rumen atau gangguan pencernaan lainnya, dapat menghambat penyerapan nutrisi yang diperlukan untuk produksi susu. Kondisi kesehatan umum sapi, termasuk kebebasan dari penyakit menular dan penyakit lainnya, sangat penting. Penyakit yang merugikan dapat menyebabkan penurunan nafsu makan, gangguan metabolisme, dan secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi produksi susu. Kesehatan reproduksi yang baik juga diperlukan untuk produksi susu yang optimal. Masalah seperti ketidaksuburan atau kesulitan dalam siklus estrus dapat menghambat kemampuan sapi untuk berkembang biak dan, akibatnya, memengaruhi produksi susu.

Mengelola kesehatan sapi dengan baik melibatkan pemberian perhatian pada nutrisi, sanitasi, manajemen penyakit, dan praktik manajemen peternakan yang baik. Dengan memastikan kesehatan yang optimal, peternak dapat meningkatkan produktivitas sapi perah dan, pada akhirnya, meningkatkan produksi susu.

4. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang baik sangat penting dalam memastikan kesejahteraan dan produktivitas sapi perah. Berbagai aspek lingkungan dapat memengaruhi produksi susu secara langsung atau tidak langsung (Setyorini dkk., 2020). Sapi perah memiliki kisaran suhu yang nyaman untuk kesehatan dan produktivitas optimal. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, terutama jika tidak ada fasilitas untuk mengatasi suhu ekstrem ini, dapat menyebabkan stres panas atau stres dingin pada sapi. Kondisi lingkungan yang tidak nyaman dapat mengurangi nafsu makan dan mengganggu reproduksi, yang pada gilirannya mempengaruhi produksi susu. Kualitas udara yang buruk di sekitar sapi perah dapat menyebabkan masalah pernapasan dan kesehatan lainnya. Paparan debu, gas beracun, atau partikel lainnya dapat menyebabkan stres pada sapi, yang dapat berdampak negatif pada produksi susu.

Kebersihan pada kandang dan area sekitarnya sangat penting. Kandang yang kotor atau kotoran yang menumpuk dapat menjadi tempat berkembangbiak bakteri dan patogen, yang dapat menyebabkan penyakit dan infeksi (Aziz dkk., 2013). Infeksi, khususnya mastitis, dapat secara signifikan mempengaruhi kesehatan kelenjar susu dan produksi susu. Ketersediaan air minum yang bersih dan cukup sangat penting untuk sapi perah. Kekurangan air dapat menyebabkan dehidrasi, mengurangi nafsu makan, dan menghambat produksi susu. Pencahayaan yang baik juga penting. Sapi perah membutuhkan siklus yang baik antara cahaya dan kegelapan untuk menjaga pola tidur dan aktivitas normal. Pencahayaan yang kurang atau terlalu banyak dapat mengganggu pola tidur, mengurangi nafsu makan, dan secara keseluruhan memengaruhi kesejahteraan sapi dan produksi susu. Sapi perah memerlukan ruang gerak yang cukup dan

kondisi kandang yang nyaman. Fasilitas yang memadai dapat membantu mengurangi stres pada hewan dan memastikan kenyamanan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi produksi susu.

Kondisi lingkungan yang monotone atau tidak bervariasi dapat menyebabkan kebosanan pada sapi. Sapi yang merasa bosan atau terisolasi sosial dapat mengalami stres, yang dapat memengaruhi kesehatan dan produksi susu. Dengan memastikan bahwa kondisi lingkungan di peternakan tetap baik dan sesuai dengan kebutuhan sapi perah, peternak dapat membantu meningkatkan kesejahteraan hewan dan pada akhirnya meningkatkan produksi susu.

5. Manajemen Reproduksi

Manajemen reproduksi yang baik dapat berkontribusi signifikan dalam meningkatkan produksi susu sapi perah. Manajemen reproduksi melibatkan serangkaian strategi dan praktik untuk memastikan bahwa sapi perah mencapai tingkat reproduksi yang optimal. Pencegahan dan pengendalian penyakit, terutama penyakit reproduksi seperti infeksi uterus atau mastitis, adalah langkah penting dalam manajemen reproduksi. Penyakit ini dapat mempengaruhi kemungkinan keberhasilan reproduksi dan, akibatnya, produksi susu. Dengan melibatkan manajemen reproduksi yang baik, peternak dapat meningkatkan tingkat keberhasilan reproduksi, mengurangi periode tidak subur, dan pada gilirannya meningkatkan produktivitas sapi perah (Pratiwi dkk., 2016). Produksi susu yang lebih efisien dan konsisten dapat dicapai melalui pendekatan holistik terhadap manajemen reproduksi yang melibatkan perhatian terhadap faktor genetik, nutrisi, kesehatan, dan manajemen harian hewan.

6. Manajemen Pemeliharaan

Manajemen pemeliharaan yang baik juga memiliki dampak besar terhadap produksi susu sapi perah. Manajemen ini mencakup sejumlah praktik yang melibatkan perawatan sehari-hari, kebersihan, dan kenyamanan sapi perah. Berikut beberapa cara di mana manajemen pemeliharaan dapat meningkatkan produksi susu: kebersihan kandang, ventilasi yang baik, suhu yang nyaman, manajemen pemberian pakan, manajemen pemberian air, manajemen pemeliharaan reproduksi, manajemen Kesehatan umum ternak, manajemen kebersihan dan Kesehatan kelenjar susu. Dengan mengimplementasikan praktik-praktik manajemen pemeliharaan yang baik, peternak dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kesejahteraan dan produktivitas sapi perah. Salah satu manajemen pemeliharaan yang sering dilakukan oleh peternak adalah steaming up. Steaming up merupakan sebuah tatalaksana pemberian pakan yang dilakukan 2-3 minggu sebelum sapi melahirkan (Surjowardojo et al., 2023). Produksi susu yang optimal dapat dicapai melalui perawatan dan manajemen yang cermat terhadap aspek-aspek ini.

7. Penggunaan Teknologi

Penggunaan teknologi dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi dan produktivitas dalam industri peternakan susu sapi perah. Beberapa teknologi yang telah diterapkan dalam proses produksi susu sapi perah melibatkan aspek manajemen, kesehatan ternak, dan pengelolaan sumber daya. Berikut adalah beberapa contoh teknologi yang digunakan dalam produksi susu sapi perah:

- a) Sistem Pemantauan Otomatis (AMS): Sistem AMS memungkinkan pemerahan otomatis tanpa kehadiran peternak. Teknologi ini mencakup pengenalan individu sapi, pemberian makanan, pemantauan kesehatan, dan pemerahan otomatis. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi waktu dan memungkinkan pemerahan yang lebih sering, yang dapat meningkatkan produksi susu (Anjani dan Ansori, 2023).
- b) Sistem Identifikasi dan Pemantauan Individu: Penggunaan mikrochip atau tag elektronik pada sapi memungkinkan peternak untuk memantau aktivitas, suhu tubuh, dan bahkan lokasi sapi secara individu. Informasi ini dapat membantu dalam mendeteksi siklus estrus, kesehatan, dan memberikan pemantauan yang lebih efektif terhadap kondisi sapi (Peling dkk., 2022).
- c) Pemantauan Kesehatan Sapi Berbasis Sensor: Sensor canggih dapat dipasang untuk memantau kesehatan sapi, mendeteksi perubahan suhu tubuh, keberadaan penyakit, atau bahkan mengidentifikasi tanda-tanda mastitis. Informasi ini memungkinkan peternak untuk merespon lebih cepat terhadap masalah kesehatan dan mencegah penurunan produksi susu (Tiffani dkk., 2017).
- d) Sistem Manajemen Pakan Otomatis: Sistem ini memungkinkan pemberian pakan secara otomatis berdasarkan kebutuhan nutrisi individual sapi. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan memastikan bahwa setiap sapi mendapatkan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan mereka, yang dapat meningkatkan produksi susu (Afrisa, 2023).
- e) Teknologi Genomik: Pemahaman tentang genom sapi telah memungkinkan pemilihan genetik yang lebih presisi untuk meningkatkan sifat-sifat yang diinginkan dalam produksi susu. Teknologi ini dapat membantu peternak untuk memilih sapi yang memiliki potensi genetik untuk menghasilkan susu dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik (Sudrajad dkk., 2021).
- f) Penggunaan Aplikasi dan Perangkat Lunak Manajemen Ternak: Aplikasi dan perangkat lunak manajemen ternak dapat membantu peternak untuk melacak data produksi susu, siklus reproduksi, kesehatan ternak, dan manajemen inventaris. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang akurat dan real-time (Primada dkk., 2021).

- g) Sistem Pemantauan Lingkungan: Sensor lingkungan dapat membantu memantau suhu, kelembaban, dan kondisi lingkungan lainnya. Informasi ini dapat membantu peternak untuk menciptakan kondisi lingkungan yang optimal untuk sapi, yang dapat berkontribusi pada kesejahteraan dan produksi susu (Munsiy dkk., 2019).

Penerapan teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kesejahteraan ternak, dan secara keseluruhan meningkatkan produktivitas produksi susu sapi perah. Namun, penting bagi peternak untuk memiliki pemahaman dan keterampilan yang cukup dalam pengelolaan teknologi ini agar dapat memanfaatkannya secara maksimal.

KESIMPULAN

Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah yaitu: Genetik, Pakan dan Nutrisi, Manajemen Kesehatan, Kondisi Lingkungan, Manajemen Reproduksi, Manajemen Pemeliharaan, dan Penggunaan Teknologi. Peran teknologi dan inovasi penting dalam meningkatkan efisiensi produksi serta strategi manajemen yang dapat diadopsi untuk mengoptimalkan potensi produksi susu sapi perah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisa, F. 2023. Sistem Penakar Pakan Sapi Otomatis Menggunakan Load Cell Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknologi Pintar*. Vol 3 (9): 1-27.
- Aziz, A. S., Surjowardojo, P., dan Sarwiyono, S. 2013. Hubungan Bahan Dan Tingkat Kebersihan Lantai Kandang Terhadap Kejadian Mastitis Melalui Uji California Mastitis Test (Cmt) Di Kecamatan Tuter Kabupaten Pasuruan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*. Vol 14 (2): 72-81.
- Adriani, L., dan Mushawwir, A. 2009. Kadar Glukosa Darah, Laktosa dan Produksi Susu Sapi Perah pada Berbagai Tingkat Suplementasi Mineral Makro. *Journal Indonesian Tropical Animal Agriculture*. Vol 34 (2): 88-95.
- Amam, Nasution I. W., Susanto A., Yulianto R., Purnawan A. B., Nasution N. H., Prihatin K. W., Solikin N., Lestariningsih, Susanto E., Imanudin O., dan Irfan M. 2023. *Pengantar Ilmu Peternakan*. Majalengka: Edupedia Publisher
- Anggraeni, A. (2021). Strategi Pemuliaan Untuk Perbaikan Produktivitas Ternak Lokal. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*, 8, 1-17. <https://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/1113>

- Anjani, D. R., dan Ansori, T. 2023. Penggunaan Teknologi Pemerah Otomatis pada Peternakan Sapi Perah dan Dampaknya Terhadap Produktivitas Susu di Desa Bedrug. *Social Science Academic. Special Issue*: 665-674.
- Kolo, Y., Tae A. V., Sahala J., Pasi M. S., Obe L. F., Metboki B., dan Tuas M. A. 2023. Sosialisasi dan Pembuatan Kolostrum Buatan Pedet Sapi Perah Di Unit Pertanian Peternakan SVD Halikelen Desa Naekasa Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu. *Jurnal Altifani*. Vol 3 (6): 749-755. <https://doi.org/10.59395/altifani.v3i6.488>
- Krisnamurti, E., Purwantini D., dan Saleh D. M. 2019. Penaksiran Heritabilitas Karakteristik Produksi dan Reproduksi Sapi Perah Friesian Holstein di BBPTU-HPT Baturraden. *Journal of Tropical Animal Production*. Vol 20 (1): 8-15. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.2>
- Munsiy, M., Febriadi, M. S., & Saubari, N. (2019). Environmental Monitoring Berbasis Internet of Things Untuk Peternakan Cerdas. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*. Vol 5 (1): 56-64.
- Nugraha, P. dan P. Surjowardojo. 2022. Effect of Steaming Up on Old Pregnant Parent Weights, Calf Birth Weight and Colostrum Production in PFH Cattle in Sumber Rejeki Group, Princi, Dau, Malang District. *Bantara Journal of Animal Science*. Vol 4 (2): 52-60. <https://doi.org/10.32585/bjas.v4i2.2825>
- Peling, I. B. A., Ariawan, M. P., dan Subiksa, G. B. (2022). Perancangan Sistem Pendeteksi Estrus Berdasarkan Gerak Sapi Dengan Accelerometer Berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, Vol 8 (4): 413-419.
- Poulsen, N. A., and Larsen, L. B. 2021. *Genetic Factors Affecting The Composition and Quality of Cow's Milk* (pp. 1-31). Cambrige: Burley Dodds Science Publishing Limited. <http://dx.doi.org/10.19103/AS.2022.0099.15>
- Pratiwi, D., Tasripin D. S., dan Indrijani H. 2016. Perbandingan Performa Reproduksi Sapi Perah Fries Holland Impor dan Keturunannya di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden. *Students e-Journal*. 5 (1): 1-11.
- Primada, M. M., Arwan, A., dan Pramono, D. 2021. Sistem Informasi Manajemen Peternakan Sapi Perah. Studi Kasus Dinas Pertanian Kota Batu. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. Vol 5 (3): 984-991.

- Setyorini, D. A., Rochmi, S. E., Suprayogi, T. W., dan Lamid, M. 2020. Kualitas dan Kuantitas Produksi Susu Sapi di Kemitraan PT. Greenfields Indonesia Ditinjau dari Ketinggian Tempat. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol 15 (4): 426-433. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.4.426-433>
- Sudrajad, P., Volkandari, S. D., Cahyadi, M., Prasetyo, A., Komalawati, K., Wibowo, S., dan Subiharta, S. 2021. Pemanfaatan Informasi Genom Untuk Eksplorasi Struktur Genetik dan Asosiasinya Dengan Performan Ternak di Indonesia. *Livestock and Animal Research*. 19 (1). 1-12. <https://doi.org/10.20961/lar.v19i1.47658>
- Suhendra, D., Anggiati, G. T., Sarah, S., Nasrullah, A. F., Thimoty, A., dan Utama, D. W. C. 2015. Tampilan Kualitas Susu Sapi Perah Akibat Imbangan Konsentrat dan Hijauan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. Vol 25 (1): 42-46. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.01.06>
- Suranindyah, Y., Astuti, A., Widayati, D. T., Haryadi, T., dan Muzayannah, M. A. U. (2020). Pendampingan Peternak Dalam Pengelolaan Pakan Sapi Perah Periode Transisi di Kelompok Ploso Kerep, Cangkringan, Sleman Selama Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*. Vol 6 (3). 186-194. <https://doi.org/10.22146/jpkm.56283>
- Surjowardojo, P., Susilawati, T. E., dan Sirait, G. R. 2016. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*. Vol 16 (2): 40-48. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.02.6>
- Surjowardojo. P., Nugraha P., Rifa'i, Muarifah H., and Wardhana A. C. 2023. Relationship Between Steaming Up With Colostrum Production at Different Milking Times in Holstein-Friesian Cows. *Online Journal of Animal and Feed Research*. Vol 13 (5): 391-395. <https://dx.doi.org/10.51227/ojafr.2023.55>
- Susilawati, T., Ihsan, M. N., Wahjuningsih, S., Isnaini, N., Rachmawati, A., Yekti, A. P. A., dan Utami, P. 2022. *Manajemen Reproduksi dan Inseminasi Buatan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Te Pas, M. F. W., Veldkamp T., de Haas Y., Bannink A. and Ellen E. D. 2021. Adaptation of Livestock to New Diets Using Feed Components without Competition with Human Edible Protein Sources-A Review of the Possibilities and Recommendations. *Animals*. Vol 11 (8): 1-27. <https://doi.org/10.3390/ani11082293>

- Tiffani, A., Putra D. I., dan Erlina T. 2017. Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Gas Amonia Pada Kandang Sapi Perah Berbasis Teknologi Internet of Things (Iot). *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*. Vol 1 (01): 1-7. <https://doi.org/10.25077/jitce.1.01.1-7.2017>
- Utomo, B. dan Miranti D. P. 2010. Tampilan Produksi Susu Sapi Perah yang Mendapat Perbaikan Manajemen Pemeliharaan. *CARAKA TANI*. Vol 25 (1): 21-25. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v25i1.15528>