

Studi penerapan biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian

K. Indah, E. Pudjihastuti, J.T. Laihad, W. Utiah, L.M.S. Tangkau, F.J. Nangoy*

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

*Korespondensi (*Corresponding author*) E-mail: fjngoy@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui penerapan biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian. Penelitian ini adalah observasi lapangan, menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode survey yang fokus pada metode sampel, pengamatan serta wawancara. Menggunakan skala Likert dengan empat alternatif dan dilanjutkan dengan uji Friedman. Komponen biosekuriti yang dinilai meliputi aspek lingkungan yang terdiri dari biosekuriti sumber ayam, hewan pengganggu, tamu dan pekerja, dan limbah peternakan. Berdasarkan hasil penelitian pengetahuan dan fasilitas menunjukkan bahwa penerapan biosekuriti sumber ayam dengan rata-rata 3,4 dan nilai Sig. $1 > 0,05$, hewan pengganggu 3,3 dan nilai Sig. $0,094 > 0,05$, tamu dan pekerja 3,83 dan Sig. $1 > 0,05$, limbah ternak 3,5 dan Sig. $0,093 > 0,05$ maka Mantiri's Farm mampu menunjang pelaksanaan biosekuriti. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan biosekuriti pada Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian dilihat dari aspek lingkungan sudah mampu menunjang penerapan biosekuriti.

Kata Kunci: Biosekuriti, ayam petelur, lingkungan peternakan

ABSTRACT

STUDY ON THE APPLICATION OF BIOSECURITY IN MANTIRI'S FARM LAYING BREED CHICKEN FARM IN PANGOLOMBIAN VILLAGE. The study aims to determine the application of biosecurity in Mantiri's Farm laying breed chicken farms in Pangolombian Village. This research is a field observation, using a qualitative descriptive approach with a survey method. The using of the Likert scale and then Friedman's test. The biosecurity components assessed include biosecurity of chicken sources, nuisance animals, guests and workers, and livestock waste. Based on the results of the knowledge and facility research, it was shown that the application of biosecurity from chicken sources with an average of 3.4 and a value of Sig. $1 > 0.05$, nuisance animals 3.3 and a value of Sig. $0.094 > 0.05$, guests and workers 3.83 and Sig. $1 > 0.05$, and livestock waste 3.5 and Sig. $0.093 > 0.05$, then Mantiri's Farm is able to support the implementation of biosecurity. Based on the results and discussions, it can be concluded that the application of biosecurity at Mantiri's Farm in Pangolombian Village in the aspect of livestock environment has been able to support the implementation of biosecurity at Mantiri's Farm

Keywords: Biosecurity, layer, livestock environment

PENDAHULUAN

Ayam ras petelur merupakan salah satu jenis ternak unggas yang sangat populer dikembangkan di kalangan masyarakat, baik dalam skala kecil yang dikelola oleh keluarga atau sekelompok masyarakat.

Mantiri's Farm adalah peternakan yang bergerak di bidang ternak unggas, ayam petelur yang merupakan salah satu pemasok telur yang berada di Tomohon Selatan Kelurahan Pangolombian. Pada saat ini kebutuhan telur dari dalam negeri terus meningkat sejalan dengan bertambahnya angka kelahiran manusia dalam meningkatkan kebutuhan hewani berasal dari telur.

Permintaan telur yang sangat besar menjadi peluang yang sangat tinggi bagi peternak ayam petelur untuk mengembangkan usaha di bidang peternakan khususnya produksi telur (Purba *et al.*, 2018). Demikian halnya dengan Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan. Telur merupakan bahan pangan yang sempurna, disebabkan zat-zat yang terkandung di dalamnya, keunggulan telur sebagai produk peternakan yang sangat bergizi memiliki kendala seperti kesehatan ternak yang sangat penting untuk diterapkan agar mencegah penyakit masuk ke dalam suatu kandang yang dapat menyebabkan ternak mati. Pemeliharaan ayam ras petelur memerlukan penanganan khusus dan sangat penting untuk diperhatikan. Rahardjo (2023) menyatakan bahwa pemeliharaan ayam ras petelur yang baik akan menghasilkan pertumbuhan ayam yang baik dan dapat menghasilkan telur yang maksimal, kesehatan ternak ayam terjaga serta segi ekonomi dari menurunnya produktivitas hingga kematian baik dalam skala kecil maupun besar.

Penyakit yang dapat menyerang peternak ayam terutama ayam ras sangatlah signifikan, penyakit pada ayam dapat bervariasi mulai dari ringan hingga dapat menyebabkan kematian ternak. Utami dan Samudra (2021), salah satu strategi yang saat ini banyak diterapkan dalam peternakan ayam adalah menerapkan sistem biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur yang bertujuan untuk mencegah hewan ternak dari penyebab penyakit mematikan.

Agen penyakit dapat masuk melalui aspek lingkungan yakni manusia, limbah peternakan, hama pengerat dapat berasal dari hewan liar yang masuk secara ilegal. Evaluasi penerapan biosekuriti sangat penting dilakukan pada Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan.

Biosekuriti adalah garda terdepan dalam mengamankan ternak dari penyakit (Sandriya *et al.*, 2023). Jamaludin *et al.* (2019) menyatakan bahwa tidak satupun program pencegahan penyakit dapat bekerja dengan baik tanpa disertai program biosekuriti. Setiani *et al.* (2022); Putra dan Lestari (2024) menyatakan bahwa tujuan utama dari penerapan biosekuriti adalah meminimalkan keberadaan penyakit, meminimalkan kesempatan agen berhubungan dengan unggas dan membuat tingkat kontaminasi lingkungan oleh agen penyakit seminimal mungkin.

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui penerapan biosekuriti peternakan ayam ras petelur Mantiri's farm di Kelurahan Pangolombian.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada

bulan April sampai dengan Juli 2023 selama 4 bulan bertempat di peternakan ayam ras petelur Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan.

Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner dan observasi lapangan yaitu suatu teknik pengumpulan informasi suatu populasi untuk mengetahui gambaran umum dan karakteristik populasi. Metode pengumpulan data yang digunakan metode deskriptif kualitatif nonparametrik. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: pengamatan, wawancara, pencatatan, dokumentasi, studi pustaka, pengolahan data.

Parameter penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi: secara umum yaitu gambaran umum lokasi penelitian dan karakteristik responden, secara khusus pengetahuan dan fasilitas dalam penelitian biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian mencakup parameter yang terdiri dari: penerapan biosekuriti sumber ayam, hewan pengganggu, tamu dan pekerja peternak, ayam sakit/mati, pakan, kandang, limbah, produksi telur.

Model analisis data

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif non-parametrik dengan menggambarkan informasi detail mengenai penerapan biosekuriti yang dilakukan oleh peternakan Mantiri's Farm di Kelurahan Pangolombian.

Pengukuran fasilitas penerapan biosekuriti dilakukan dengan

pengamatan secara langsung dan pengukuran tingkat pengetahuan mengenai penerapan biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur dengan menggunakan skala likert terhadap seluruh indikator dari masing-masing aspek penerapan biosekuriti di Mantiri's Farm. Menurut Hatta (2017) menyatakan skala likert adalah penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan menggunakan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk tegas dalam menunjukkan tingkat persetujuan terhadap serangkaian pertanyaan atau pernyataan.

Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala likert terdiri dari empat skala yang mempunyai gradasi dari sangat mengerti (SM) hingga tidak mengerti (TM). Kemudian data yang diperoleh dalam penelitian di tabulasi dengan microsoft excel. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui data yang dikumpulkan berdistribusi normal atau tidaknya suatu data menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov, menurut Lukiasuti dan Hamdani (2012) dengan bantuan program SPSS versi 25.0.

Selanjutnya Uji Normalitas data $N < 50$ sampel dan untuk data tidak berdistribusi normal menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dilanjutkan dengan uji Friedman. Menurut Kurniawan *et al.* (2022) rumus uji Friedman yaitu:

$$x^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_j^k = 1(R_j)^2 - 3N(K+1)$$

Dimana:

N: Jumlah data tiap variabel

K: jumlah variabel yang berpasangan

Rj: jumlah rangking tiap variabel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di peternakan ayam ras petelur milik keluarga Mantiri. Ditinjau dari geografis berada di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan Kota Tomohon Provinsi Sulawesi Utara dengan jumlah penduduk 2.261 jiwa. Kelurahan Pangolombian memiliki iklim tropis dengan suhu 29⁰C harian yang berkisaran antara 25⁰C sampai 30⁰C. Wilayah pangolombian termasuk dalam wilayah daratan tinggi. Mantiri's farm mempunyai tiga (3) bangunan kandang dengan tambahan satu (1) gudang penyimpanan pakan dan gilingan tepung jagung dengan sambungan kandang starter (DOC) dengan kapasitas 2500 ekor dan satu kandang layer dan 2 kandang ayam afkir dengan kapasitas populasi. Pada saat pengamatan populasi ayam petelur fase layer sebanyak ± 3333 ekor serta ayam fase afkir ± 2400 ekor kandang A dan kandang B ± 2700.

Aksesibilitas peternak mudah terjangkau, lancar sehingga mendukung distribusi dan mobilitas baik terhadap sarana produksi maupun hasil produksi peternakan, menunjang kelancaran kegiatan produksi peternakan ayam serta fasilitas pelayanan usaha pakan, obat-obatan dan alat-alat peternakan serta tempat-tempat pelayanan seperti balai penyuluhan pertanian sebagai sumber untuk memperoleh inovasi baru dibidang peternakan ayam khususnya ayam ras petelur, serta pusat kesehatan hewan (Puskesmas) yang memberikan pelayanan kesehatan hewan.

Mantiri's Farm memiliki lama usaha lima Tahun dari hasil wawancara diketahui bahwa periode pemeliharaan dalam satu tahun adalah sebanyak 1 kali. Demikian juga untuk waktu pemeliharaan, yaitu 1,5 atau 2 tahun. Panen dan pemasaran ayam afkir membutuhkan waktu yang tidak

menentu menyesuaikan dari pemesanan pengumpul sehingga waktu yang dibutuhkan lebih banyak (1-2 bulan) serta untuk sebaran penjualan sudah memiliki kerja sama dengan pengumpul dan dilakukan pengantaran ke lokasi yang dituju.

Skala produksi Mantiri's Farm yaitu untuk telur 50-80% serta untuk produksi ayam afkir sebanyak 100-200 ekor dari 2.700 ekor. Pada kapasitas kandang 2 ekor/m², pada kandang terutama lantai yaitu panggung. Untuk produsen DOC dipilih yaitu strain ISA Brown yang diproduksi di Surabaya.

Profil peternakan dan gambaran usaha peternakan ayam ras petelur milik keluarga Mantiri's berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa peternak berusia 52 tahun yang masih tergolong umur produktif. Tingkat pendidikan yang baik dapat menunjang dalam menjalankan usaha yang dilaksanakan. Keluarga Mantiri's dilihat dari etnis berasal dari Suku Minahasa dan asli orang Tomohon, apabila dikaitkan dengan usaha peternakan ayam petelur yang sekarang sedang digeluti maka mereka merupakan ternak asing yang baru dikenal.

Penerapan biosekuriti sumber ayam

Penerapan biosekuriti sumber ayam dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data hasil analisis pengetahuan penerapan biosekuriti sumber ayam Tabel 1, nilai rata-rata 3,42 dimana mereka memiliki pengetahuan penerapan biosekuriti sumber ayam dan nilai Sig. 1>0,05, artinya Mantiri's Farm mampu menunjang pelaksanaan biosekuriti didukung berdasarkan hasil pengamatan dan observasi lapangan. Pada Mantiri's Farm ditemukan bahwa fasilitas seperti penyemprotan desinfeksi sebelum ternak ayam DOC masuk ke dalam farm telah dilaksanakan dan melalui beberapa tahapan pemeriksaan

sebelum masuk ke dalam kandang dilakukan recording untuk mengetahui ternak yang masuk dalam keadaan sehat, jumlah ternak yang masuk yang disertai dengan SKKH (Surat Keterangan Kesehatan Hewan) diperoleh pemilik farm sehingga ternak dapat keluar dan masuk di dalam peternakan. Utami *et al.* (2024) menyatakan bahwa tindakan pengendalian dilakukan terhadap segala sesuatu yang keluar atau masuk dalam suatu kandang/peternakan, mencakup lalu lintas manusia/peternak, peralatan, unggas/hewan dan kendaraan.

Penerapan biosekuriti hewan pengganggu

Biosekuriti hewan pengganggu dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, pengetahuan penerapan biosekuriti hewan pengganggu menunjukkan hasil nilai rata-rata 3,3 dimana peternak dan karyawan mengetahui penerapan biosekuriti hewan pengganggu dan nilai Sig. 0,949>0,05, artinya Mantiri’s Farm mampu menunjang pelaksanaan biosekuriti didukung berdasarkan hasil observasi lapangan Mantiri’s Farm penyediaan fasilitas biosekuriti terhadap

hewan pengganggu telah dilaksanakan ditemukan pemasangan jaring serta pagar pembatas dengan lingkungan luar untuk menghambat masuknya hewan pengganggu seperti burung yang dapat membawa patogen penyakit bagi ternak yang berada di dalam lokasi peternakan. Mantiri’s Farm melaksanakan peraturan pelarangan bagi orang yang tidak berkepentingan yang akan masuk ke dalam farm sehingga agen penyakit dapat diminimalisir. Berdasarkan hasil pengamatan hewan pengganggu seperti tikus di dalam kandang dilakukan perburuan yang menggunakan alat tradisional oleh karyawan untuk meminimalisir tikus yang ada di dalam kandang, serangga dan hewan lainnya. Mantiri’s Farm tidak menggunakan pembasmi hama disebabkan ternak dapat mati akibat pemberian obat pembasmi hama yang dapat dikonsumsi oleh ternak ayam. Mappanganro *et al.* (2018) menyatakan bahwa pada dasarnya tikus sangat sulit diberantas. Hal ini disebabkan karena ukuran tikus yang kecil dan pergerakan tikus yang sangat lincah serta ditunjang oleh keberadaan tikus yang sangat menyukai tempat yang Gelap. Menurut Simanjuntak (2018),

Tabel 1. Hasil Descriptive Statistik dan Uji Friedman Hewan Pengganggu

No.		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
1.	S.A 1	12	3.42	.793	2	4
2.	S.A 2	12	3.42	.900	1	4
3.	S.A 3	12	3.50	.674	2	4

Ket: S.A (sumber ayam)

Hasil Uji Friedman berdasarkan Tabel 1

Test Statistics ^a	
N	12
Chi-Square	.000
df	2
Asymp. Sig.	1.000

Tabel 2. Data Biosekuriti Hewan Pengganggu.

No.		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
1.	H.P_1	12	3.33	.888	1	4
2.	H.P_2	12	3.33	.985	1	4
3.	H.P_3	12	3.42	.996	1	4

Ket: H.P (hewan pengganggu)

Hasil Uji Friedman Berdasarkan Tabel 2.

Test Statistics ^a	
N	12
Chi-Square	.105
df	2
Asymp. Sig.	.949

lokasi peternakan harus jauh dari pemukiman yang bertujuan meminimalisir kontak hewan dengan manusia.

Penerapan biosekuriti tamu dan pekerja

Penerapan biosekuriti tamu dan pekerja dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3 pengetahuan penerapan biosekuriti tamu dan pekerja menunjukkan nilai 3,83 dengan nilai Sig. $1 > 0,05$, artinya peternakan Mantiri's Farm mampu menunjang pelaksanaan biosekuriti. Berdasarkan hasil observasi lapangan fasilitas yang digunakan seperti penyemprotan desinfeksi pada tamu dan pekerja yang akan masuk kedalam lokasi peternakan belum dilaksanakan, disebabkan dari hasil wawancara segi ekonomi peternak, pelaksanaan desinfeksi untuk tamu yang masuk dinilai sangat membutuhkan banyak biaya. Tamu dan pekerja diwajibkan untuk menggunakan masker saat berada dilokasi dan pada saat meninggalkan lokasi farm untuk melakukan pencucian tangan di air yang mengalir sehingga mikroorganisme

tidak terbawa keluar dari lokasi farm. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan fasilitas pelaksanaan biosekuriti tamu dan pekerja sudah baik untuk meminimalisir penyakit. Berdasarkan hasil pengamatan karyawan peternakan yang masuk ke dalam kandang ternak diharuskan untuk mengganti pakaian sebelum dan sesudah dari kandang. Swacita (2017) menyatakan bahwa bahwa alat angkut dan pekerja tidak keluar dari area penanganan ternak sebelum melakukan pembersihan (cleaning) dan desinfeksi. Pratama (2021), sanitasi karyawan dan pengunjung yang masuk ke dalam area kandang harus dilakukan penyemprotan desinfeksi pada alas kaki dan tangan pengunjung atau bisa memakai sarung tangan dan masker karena pemberian desinfeksi tersebut sangat penting dilaksanakan tujuannya untuk mencegah terbawanya bibit penyakit.

Penerapan biosekuriti limbah peternakan

Hasil analisis deskriptif penerapan biosekuriti limbah peternakan dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan

Tabel 3. Data Deskriptif biosekuriti tamu pekerja

No.		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
1.	T.P 1	12	3.83	.389	3	4
2.	T.P 2	12	3.83	.389	3	4

Ket: T.P (tamu dan pekerja)

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Statistik dan Uji Friedman Penerapan Limbah Peternakan

No.		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
1.	L.1	12	3.92	.289	3	4
2.	L.2	12	3.42	.996	1	4
3.	L.3	12	3.33	1.073	1	4
4.	L.4	12	3.33	1.073	1	4

Hasil Uji Friedman berdasarkan Tabel 4

Test Statistics ^a	
N	12
Chi-Square	6.417
df	3
Asymp. Sig.	.093

Ket: L (limbah)

hasil analisis statistik pada Tabel 4, penerapan pengetahuan penerapan biosekuriti limbah peternakan menunjukkan nilai rata-rata deskriptif statistik 3,5 dan nilai Sig 0,093>0,05 artinya peternakan Mantiri's Farm mampu menunjang pelaksanaan biosekuriti. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil pengamatan penyediaan fasilitas limbah hasil buangan kandang yang berupa kotoran ternak, sisa pakan dibersihkan dan diangkut saat feses sudah kering. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan alat yang telah disediakan seperti skop dan karung, petani yang berada di lokasi peternakan akan membeli limbah ternak yang sudah kering dijadikan sebagai pupuk organik tanaman hal ini sesuai dengan pernyataan Astutik *et al.* (2024) bahwa pengelolaan limbah padat bisa dilakukan

dengan mengubahnya menjadi kompos. Demikian pula penelitian dari Nainggolan *et al.* (2024) bahwa peternakan ayam broiler di desa Warisa Kampung Baru dalam penerapan biosekuriti terhadap limbah yakni saat pasca panen *litter* dimasukkan ke dalam karung-karung, lalu dikeluarkan dari kandang dan diangkut menuju lokasi pertanian yang membutuhkan *litter* sebagai pupuk organik

Berdasarkan hasil wawancara pembersihan atau pencucian seluruh kandang dilakukan segera setelah ayam petelur berhenti berproduksi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yahya (2022) bahwa pencucian seluruh kandang dilakukan segera setelah ayam petelur berhenti berproduksi atau bisa disebut dengan ayam afkir. Pembersihan dilakukan dengan tujuan membunuh bibit penyakit yang masuk di dalam kandang.

KESIMPULAN

Penerapan biosekuriti pada peternakan Ayam Ras Petelur Mantiri's Farm Kelurahan Pangolombian dilihat dari aspek lingkungan sudah mampu menunjang penerapan biosekuriti.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik R.P., P. Septian, I.N. Andini, N.I. Fitriya, dan D.O. Radianto. 2024. Pengembangan teknologi ramah lingkungan untuk pengolahan limbah padat menuju produksi bebas limbah. *Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2): 83-96.
- Hatta B. K. 2017. Efektivitas kemitraan usaha koperasi susu warga mulya dalam meningkatkan pendapatan peternak sapi. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, 6(3): 290-300.
- Jamaludin A., R. Rohmad, dan N. Winahyu. 2019. Strategi pengembangan usaha peternakan ayam pedaging (Broiler) di Kecamatan Kandat Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(2): 78-87.
- Kurniawan I., A. Sholeh, dan P. Mariadi. 2022. Pemeriksaan amonia dalam air menggunakan metode fenat dengan variasi suhu dan waktu inkubasi. *In Gunung Djati Conference Series*, 7: 77-82.
- Lukiastuti F., dan M. Hamdani. 2012. *Statistik Non Parametris*.
- Mappanganro R., J. Syam, dan C. Ali. 2018. Tingkat penerapan biosekuriti pada peternakan ayam petelur di kecamatan panca rijang kabupaten sidrap. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 4(1): 60-73.
- Nainggolan A.S., E.S. Tangkere, J.R. Leke, M. Sompie, dan F.N. Sompie. 2024. Penerapan biosekuriti pada peternakan ayam broiler di desa Warisa Kampung Baru. *Zootec*, 44(2): 340-354.
- Purba K.R., S.P. Syahlani, F.T. Haryadi, S. Andarwati, dan A.R.S. Putra. 2018. Analisis model jaringan sosial rantai pemasaran telur ayam ras di Yogyakarta. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(3): 295-302.
- Putra R.A., dan A. Lestari. 2024. Tingkat penerapan biosekuriti dan produktivitas ayam petelur pada peternakan PT PMS. *Prosiding. Seminar Nasional Cendekia Peternakan*, 3(1): 52-58.
- Pratama B.T. 2021. Implementasi Permentan pedoman budidaya ayam pedaging dan ayam petelur yang di Baik Kabupaten Nganjuk. *Novum: Jurnal Hukum*, 8(2): 121-130.
- Rahardjo D.Y. 2023. *Beternak Ayam Petelur*. Nuansa Cendekia.
- Sandriya A., H. Sujoko, S. Wibowo, L. Silitonga, I. Yuanita, dan N. Aritonang. 2023. Tingkat penerapan biosekuriti pada peternakan ayam broiler di Kota Palangka Raya. *Buletin Veteriner Udayana*, 15(5): 905-914.
- Simanjuntak M.C. 2018. Analisis usaha ternak ayam broiler di peternakan ayam selama satu kali masa produksi. *Jurnal FAPERTANAK: Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 3(1): 60-81.
- Swacita I.B.N. 2017. *Kesehatan Masyarakat Veteriner. Biosekuriti. Bahan Ajar*. Universitas Udayana. Bali
- Utami K.B., dan F.B. Samudra. 2021. Evaluasi penerapan biosekuriti di peternakan ayam Joper di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 20(2): 183-190.
- Utami L.P.M.S., I.K. Suada, dan N.A. Suratma. 2024. level of biosecurity implementation in closed house

broiler chicken farms in Susut District, Bangli Regency, Bali. Buletin Veteriner Udayana, 632-643.

Yahya K. 2022. TA: Tata Laksana Sanitasi Kandang Ayam Petelur Pada Fase Layer Di Cv. Bisco Farm Desa Talang Jawa Merbau Mataram Lampung Selatan. Disertasi. Politeknik Negeri Lampung.