

**Penerapan Biosekuriti pada Usaha Ternak Ayam Broiler
di Kecamatan Adonara Kabupaten Flores Timur**

***Application Of Biosecurity In Broiler Chicken Farming
In Adonara Sub-District, East Flores District***

Marsianus Rate Kawat^{1*}, Maria Yasinta Luruk¹, Maria Krova¹, Ni Putu F. Suryatni¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisucipto Penfui Kode Pos 104 Kupang 8500 Telp (038) 881580.

*Email koresponden: amaratekawat508@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan suatu penelitian tentang penerapan biosekuriti pada usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara Kabupaten Flores Timur. Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan biosekuriti untuk pengembangan usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara Kabupaten Flores Timur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei untuk memperoleh data primer dan data sekunder melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Metode pengambilan contoh dilakukan melalui sensus pada tingkat peternak di Kecamatan Adonara sebanyak 16 peternak. Metode analisis data yang digunakan adalah metode *deskriptif*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara menghasilkan tingkat kepatuhan yang cukup baik, dengan persentase keseluruhan sebesar 63,22%. Beberapa aspek yang memerlukan perhatian lebih lanjut untuk biosekuriti terhadap pakan (5,75%), biosekuriti terhadap ayam sakit atau mati (5,06%), biosekuriti terhadap kebersihan petugas kandang (4,25%) dan meningkatkan efektivitas dan produktivitas secara signifikan dari usaha ternak ayam broiler antara lain biosekuriti terhadap tamu pekerja (1,93%).

Kata kunci: *Biosekuriti, Efektivitas, Produktivitas, Ternak Ayam Broiler dan Usaha Ternak*

ABSTRACT

A study has been conducted on the application of biosecurity in broiler chicken farming in Adonara district, east Flores regency. This study aims to assess the application of biosecurity in developing broiler chicken farming in Adonara district, east Flores regency. The research method used was a survey to obtain primary and secondary data through observation, interview and documentation techniques. The sampling method was carried out through a census at the farmer level in Adonara district of 16 farmers. The analysis method used was descriptive method. The results of the study indicate that broiler chicken farming in Adonara district produce a fairly good level of compliance, with an overall percentage of 63.22%. several aspects that require further attention to biosecurity against feed (5.75%), biosecurity against sick or dead chicken (5.06%), biosecurity against cage cleanliness (4.25%), and significantly increase the effectiveness and productivity of broiler chicken farming include biosecurity against guest workers (1.93%).

Keywords: *Biosecurity, Effectiveness, Productivity, Broiler Chicken Farming and Livestock Business*

PENDAHULUAN

Kecamatan Adonara adalah salah satu kecamatan di mana sebagian besar penduduknya menggantungkan hidup sebagai petani dan peternak. Mayoritas masyarakat mengandalkan pekerjaan tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Pertanian dan peternakan saling terkait erat, di mana hasil pertanian sangat membantu dalam mendukung dan mengembangkan sektor peternakan, begitu pula sebaliknya. Salah satu jenis ternak yang banyak diminati untuk dijadikan usaha adalah ayam

broiler. Alasan masyarakat memilih ayam broiler adalah karena pertumbuhannya yang cepat, memungkinkan ayam mencapai bobot pasar dalam waktu singkat. Namun, dalam usaha ternak ayam broiler, kematian ayam menjadi masalah yang harus dihindari. Kematian ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kondisi lingkungan yang buruk, penyakit, pemberian pakan yang tidak tepat, keracunan, atau perlakuan kasar dari petugas kandang (North, M. O., & Bell, D. D., 1990).

Usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara secara umum, masih bersifat peternakan rakyat dengan skala kecil, yaitu di bawah 200 ekor per periode produksi, dan dikelola langsung oleh masyarakat. Usaha ternak ayam broiler ini cukup mudah untuk dikembangkan di wilayah tersebut, mengingat proses pemeliharaan ayam broiler yang relatif cepat, hanya membutuhkan waktu sekitar 30-35 hari untuk mencapai bobot sekitar 1,5 kg (Sanjaya *et al*, 2021). Keberhasilan usaha ini juga didukung oleh manajemen pemeliharaan yang baik, termasuk pengelolaan pemberian pakan yang tepat serta pencegahan penyakit yang efektif.

Langkah yang dapat dilakukan untuk menghindari ayam broiler dari serangan penyakit adalah dengan penerapan biosekuriti. Penerapan biosekuriti perlu diperhatikan mengingat kesehatan ternak ayam broiler sangatlah penting. Apabila penerapan biosekuriti tidak dilakukan dengan baik maka kesehatan ternak ayam tentunya terganggu yang menyebabkan kematian pada ternak ayam. Kematian ternak ayam akan menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi peternak ayam broiler. Hal ini menjadi permasalahan bagi para peternak ayam broiler. Biosekuriti adalah salah satu langkah manajemen yang harus dilakukan

oleh peternakan untuk mencegah bibit penyakit masuk ke dalam peternakan dan untuk mencegah penyakit yang ada di peternakan keluar menular peternakan yang lain atau masyarakat sekitar. Aspek-aspek program biosekuriti adalah penyakit, upaya pencegahan, pemberantasan dan pengendalian penyakit, memberikan kondisi lingkungan yang layak bagi kehidupan ayam, jaminan keamanan terhadap karyawan, mengamankan keadaan produk yang dihasilkan sebagai jaminan keamanan pangan terhadap konsumen.

Peternak perlu menyadari bahwa kepadatan ayam dalam kandang yang terlalu tinggi tidak dianjurkan, karena dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan aspek kesehatan dan kebersihan lingkungan kandang, termasuk penanganan ayam yang mati, pengendalian populasi lahat, serta pengurangan bau yang bisa menimbulkan gangguan bagi masyarakat di sekitar kandang. Usaha ternak ayam broiler yang dilakukan oleh peternak di Kecamatan Adonara belum memahami dengan baik pemeliharaan ternak ayam broiler. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Biosekuriti untuk Pengembangan Usaha Ternak Ayam Broiler di Kecamatan Adonara, Kabupaten Flores Timur”.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan telah di Kecamatan Adonara, Kabupaten Flores Timur selama enam bulan. Masa penelitian yang mencakup enam bulan terdiri dari tahap persiapan (proposal) selama satu bulan, tahap pengambilan data satu bulan, persiapan seminar hasil dan pertanggungjawaban laporan akhir atau kripsi tiga bulan, serta penulisan artikel jurnal selama satu bulan. Tahapan pengambilan data penelitian ini dilaksanakan bulan Juni - Juli 2023.

Jenis Data

Jenis data berdasarkan sumbernya dalam penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Berdasarkan sumbernya, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder dan data primer.

Metode Penentuan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peternak ayam broiler di Kecamatan Adonara. Penentuan sampel dilakukan dengan

metode sensus, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Kecamatan Adonara terdiri atas delapan desa, yaitu Desa Kolilang, Kolimasang, Sagu, Adonara, Kolipetung, Lamahoda, Nisanula, dan Tikatukan. Berdasarkan hasil survei awal, terdapat 16 peternak ayam broiler yang memenuhi kriteria sebagai responden, yaitu memiliki skala usaha minimal satu unit ternak ayam broiler atau sebanyak 100 ekor.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan guna mencapai tujuan penelitian. Jenis data yang digunakan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara di lokasi penelitian. Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi di lapangan. Wawancara dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah disusun

sebelumnya dan diajukan kepada responden. Data sekunder diperoleh melalui metode dokumentasi dan telaah pustaka, yaitu dengan mengkaji laporan dari instansi terkait, baik pemerintah maupun swasta, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan melakukan observasi langsung terhadap pelaksanaan biosekuriti di lokasi peternakan serta wawancara dengan para peternak. Untuk mencapai tujuan penelitian, dilakukan penilaian dengan memberi skor pada setiap indikator dari masing-masing aspek penerapan biosekuriti. Ketentuannya adalah sebagai berikut:

Pada pertanyaan atau pernyataan positif yang idealnya dijawab dengan “Ya”, apabila responden menjawab “Ya”, maka diberikan skor

1 (satu), sedangkan jika menjawab “Tidak”, maka diberi skor 0 (nol).

Pertanyaan atau pernyataan negatif yang idealnya membutuhkan jawaban T: Jika peternak memberikan jawaban Tidak, maka skornya adalah 1 (satu), dan jika peternak memberikan jawaban Ya, maka skornya adalah 0 (nol). Selanjutnya, dilakukan rekapitulasi skor penerapan biosekuriti dari semua aspek dengan menggunakan pendekatan persentase dari setiap langkah-langkah penerapan biosekuriti menurut Sandriya *et al*, 2023 dengan ketentuan sebagai berikut: Jika pernyataan (+) di atas 50% artinya baik dalam artian sudah menerapkan penerapan biosekuriti dan jika pernyataan (+) di bawah 50% artinya belum menerapkan biosekuriti. Sedangkan pernyataan (-) di atas 50% artinya tidak dalam artian bahwa belum menerapkan biosekuriti dan jika pernyataan (-) di bawah 50% sudah sudah menerapkan penerapan biosekuriti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Peternak di Kecamatan Adonara

Keseluruhan jumlah peternak yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 16 peternak. Profil peternak di Kecamatan Adonara yang dibahas meliputi: umur, jenis, kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan utama, tanggungan keluarga, serta pengalaman usaha peternak tersebut.

1. Umur Peternak di Kecamatan Adonara

Umur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja seorang sehingga dalam melakukan usaha dibutuhkan tenaga kerja yang masih tergolong umur produktif. Menurut Haryani *et al*, 2025 tingkat umur produktif yaitu 15-64 tahun, sedangkan umur yang tidak produktif berada di bawah 15 tahun dan di atas 64 tahun. Pada tingkat umur produktif, peternak diharapkan mampu mencapai puncak produktifitas untuk mengembangkan potensi yang dimiliki.

Umur peternak sangat bervariasi dari 25 tahun sampai 70 tahun. Rata-rata umur peternak di Kecamatan Adonara adalah 54,68 tahun ($SD=14,88$ dan $KV=27,21\%$). Hal ini mengindikasikan bahwa 62,5% peternak ayam broiler di Kecamatan Adonara berumur 39,8–69,56 tahun sedangkan 37,5% adalah peternak yang berumur di bawah 40 tahun atau di atas 69 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peternak yang melakukan usaha peternakan ayam broiler yaitu memiliki umur yang produktif untuk bekerja.

2. Tingkat Pendidikan Peternak di Kecamatan Adonara

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan formal peternak di Kecamatan Adonara masih rendah. Dimana peternak dengan pendidikan SD sebanyak 8 orang (50%), SMP sebanyak 3 orang (18,75%), SMA sebanyak 3 orang (18,75%), dan Perguruan Tinggi hanya 2 orang (12,5%). Dengan demikian tingkat pendidikan peternak masih tergolong rendah. Hal ini akan berdampak pada manajemen usahanya. Dimana peternak belum menerapkan inovasi-inovasi baru tetapi hanya mengandalkan pengalaman yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan Ahmad Fausan dan Anie Eka, 2024 menyatakan bahwa rendahnya pendidikan pekerja merupakan kendala dalam menyerap informasi baru khususnya yang berkaitan dengan proses difusi-inovasi teknologi. Oleh karena itu, pentingnya pendidikan nonformal seperti penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan untuk membuka wawasan peternak untuk menerapkan teknologi dan inovasi dalam manajemen usaha peternakan dengan baik.

3. Pekerjaan Peternak di Kecamatan Adonara

Usaha peternakan ayam broiler di Kecamatan Adonara dijalankan sebagai usaha sampingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan utama peternak ayam broiler

sangat beragam seperti petani sebanyak 87,5% dan Karyawan Swasta 12,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan peternak masih sangat rendah. Pekerjaan yang dimiliki sebanding dengan tingkat pendidikan yang dimiliki oleh peternak. Peternak tidak memiliki ijazah yang sesuai dengan lingkungan pekerjaan seperti PNS dan lain-lain. Sehingga usaha ternak ayam broiler dijalankan sebagai usaha sampingan yang turut memberikan keuntungan guna tercapainya pemenuhan kebutuhan rumah tangga.

4. Pengalaman Usaha Peternak di Kecamatan Adonara Timur

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengalaman beternak ayam broiler di Kecamatan Adonara yaitu 1 sampai 4 dengan rata-rata 2,06 tahun ($SD=1,06$ dan $KV=51,52\%$). Dengan perkataan lain bahwa 51,52% artinya pengalaman usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara hanya 8 orang dengan rata-rata antara 1,00-3,12. Hal ini berarti bahwa peternak ayam broiler di Kecamatan Adonara berpengalaman dalam memelihara ternak ayam broiler di bawah 5 tahun. Keadaan peternakan ayam broiler di Kecamatan Adonara menunjukkan bahwa peternak melakukan usaha tersebut karena pengalaman usaha di atas 4 tahun.

5. Jumlah Tanggungan Keluarga peternak di Kecamatan Adonara

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa rata-rata jumlah tanggungan keluarga peternak adalah 4,87 orang dengan kisaran 4-6 orang ($SD= 1,20$ dan $KV= 24,70\%$). Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa 81,25% peternak memiliki tanggungan keluarga 4-8 orang. Sedangkan 18,75% memiliki tanggungan keluarga kurang dari 4 orang.

6. Jenis Kelamin Peternak di Kecamatan Adonara

Hasil penelitian menunjukan bahwa peternak di Kecamatan Adonara berjenis kelamin laki-laki sebanyak 15 orang atau 93,75 dan 1 orang atau 6,25% berjenis kelamin perempuan. Hal ini memperlihatkan bahwa laki-laki yang mendominasi dalam memelihara ternak ayam broiler dan perempuan hanya membantu saja dalam usaha ternaknya. Hal ini sesuai pendapat Suratiyah (2015) yang mengatakan bahwa perempuan dapat bekerja atau membantu dalam kegiatan hasil usahatani.

Penerapan Biosekuriti

Biosekuriti merupakan konsep turunan dalam kesehatan unggas yang mempengaruhi suksesnya sistem produksi ternak khususnya dalam mempengaruhi resiko konsekuensi masuknya penyakit menular dan tidak menular. Jika kegiatan biosekuriti dilaksanakan secara baik dan benar maka produktivitas ternak akan tercapai 4 (Swacita, 2017). Penerapan biosekuriti pada seluruh sektor peternakan bertujuan untuk mengurangi resiko penyebaran mikroorganisme penyebab penyakit yang mengancam kesehatan ternak. Menerapkan biosekuriti di setiap peternakan unggas menjadi suatu keharusan guna mencapai potensi keberhasilan dan profitabilitas yang optimal dalam industri perunggasan (Utami dan Samudra, 2021).

1. Biosekuriti Pada Sumber DOC di Kecamatan Adonara Timur

Penerapan biosekuriti pada tahap penyediaan DOC (*Day Old Chicken*) bertujuan untuk menjaga kesehatan ayam sejak awal, sebelum mereka melakukan kontak dengan hewan lain. Serangan penyakit dalam usaha peternakan, khususnya pada ayam broiler, dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar. Berdasarkan hasil penelitian, berikut ini disajikan penerapan biosekuriti pada sumber DOC di Kecamatan Adonara.

Berdasarkan hasil penelitian di atas (Tabel 1), DOC (*Day Old Chicken*) yang diterima oleh peternak di Kecamatan Adonara umumnya menunjukkan kondisi yang baik, ditandai dengan bulu yang seragam, kering, dan mengembang, serta bobot rata-rata minimal 35 gram per ekor. DOC yang dibeli berasal dari sumber yang bebas penyakit dan disertai dengan Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH). Selain itu, DOC yang diisolasi juga dalam kondisi sehat. Setibanya di lokasi peternakan, DOC langsung diberikan vita stres atau air gula, dan menunjukkan perilaku aktif dalam mencari pakan. Peternak maupun penyedia DOC juga telah memiliki protokol penanganan penyakit. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, seluruh indikator mendapatkan skor 1, yang menunjukkan bahwa semua peternak ayam di Kecamatan Adonara telah menerapkan biosekuriti secara optimal dalam hal penanganan sumber DOC. selulurnya memperoleh skor 1 yang artinya semua peternak ayam di Kecamatan Adonara sudah menerapkan biosekuriti pada aspek ini. Vaksinasi merupakan metode yang paling efektif untuk pencegahan

masuknya pathogen ke DOC pada ayam yang masih muda dan sistem antibodi yang terbentuk pada anak ayam tergolong rendah (Sandriya *et al*, 2023).

Tabel 1. Penerapan Biosekuriti pada DOC di Kecamatan Adonara.

No	Biosekuriti pada sumber (DOC) yang baru datang	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1.	Kondisi ayam yang diterima normal	16	1	0	0
2.	Bobot DOC yang diterima rata-rata tidak kurang dari 35 gr/ekor	16	1	0	0
3.	Apakah DOC yang dibeli bebas penyakit (sehat)	16	1	0	0
4.	Apakah <i>Day Old Chicken</i> (DOC) yang dibeli oleh peternak disertai dengan Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH) dari instansi berwenang	16	1	0	0
5.	Apakah prosedur isolasi diterapkan terhadap DOC yang baru masuk ke peternakan sebelum dilakukan penyatuan dengan populasi ayam yang sudah ada	12	0,75	4	0,25
6.	Apakah tempat DOC yang diisolasi bebas dari penyakit	16	1	0	0
7.	Apakah DOC yang diterima, langsung diberi vita stres atau air gula.	16	1	0	0
8.	Apakah peternak atau penyedia DOC memiliki protokol penanganan penyakit.	16	1	0	0
Jumlah Skor			7,75		0,25
Persentase (%)			96,87		3,12

Sumber: Data Primer Diolah (2024)

2. Biosekuriti Terhadap Hewan/Ternak Pengganggu di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti terhadap hewan/ternak pengganggu yang dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kontak dengan hewan/ternak lain yang dapat mengganggu Kesehatan ayam yang dipelihara, seperti kumbang, anjing, kucing, babi, burung piaraan, tikus dan lain sebagainya. Berikut adalah penerapan biosekuriti terhadap hewan/ternak pengganggu di Kecamatan Adonara.

Rusny (2013) menyatakan bahwa biosekuriti terhadap hewan pengganggu seperti burung-burung liar, predator (kumbang), rodensia (tikus), lalat, caplak, tungau dan serangga lain perlu diterapkan karena mereka potensial untuk menyebarkan penyakit ke hewan ternak. Beberapa point penerapan biosekuriti terhadap hewan atau ternak pengganggu di Kecamatan Adonara menunjukkan hasil yang

sangat baik. Seluruh peternak (100%) telah melakukan langkah-langkah pencegahan guna mengupayakan agar ayam peliharaan tidak bersentuhan atau berdekatan dengan hewan liar, termasuk rodensia, burung liar, dan serangga. Tindakan pencegahan ini meliputi pemasangan pagar serta pembangunan dinding kandang yang berfungsi sebagai penghalang fisik. Selain itu, peternak juga telah menyediakan sistem penerangan di sekitar kandang untuk mencegah masuknya hewan liar lain seperti ular dan tikus ke lingkungan peternakan. Adanya rencana darurat untuk situasi yang melibatkan ternak pengganggu yang membahayakan keamanan atau produktifitas area peternakan. Selain itu juga terdapat sistem pemantau atau pengawasan terhadap area peternakan untuk mendeteksi kehadiran hewan pengganggu, menggunakan pagar atau sistem penghalang fisik lainnya untuk mencegah masuknya ternak pengganggu ke area peternakan dan memiliki langkah-langkah

biosekuriti yang diterapkan untuk mengendalikan ternak pengganggu.

Tabel 2.Penerapan Biosekuriti Terhadap Hewan/Ternak pengganggu di Kecamatan Adonara

No	Penerapan Biosekuriti terhadap Hewan/Ternak Pengganggu	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah pemilik memelihara hewan lain di sekitar lokasi peternakan, seperti anjing, kucing, babi, atau burung peliharaan?	7	0,43	9	0,56
2	Apabila pemilik peternakan memelihara hewan/ternak lain, apakah ada pengamanan khusus yang diperhatikan.	7	0,43	9	0,56
3	Apakah ada upaya mencegah ayam berinteraksi dengan hewan liar seperti tikus, burung, atau lalat melalui pemasangan pagar atau penutupan kandang.	16	1	0	0
4	Apakah disekitar lingkungan kandang ada penerangan untuk menghindari hewan liar (ular dan tikus).	16	1	0	0
5	Apakah bapak/ibu memiliki rencana darurat untuk situasi yang melibatkan ternak pengganggu yang membahayakan keamanan atau produktifitas area peternakan	16	1	0	0
6	Apakah bapak/ibu memiliki protokol penanganan ternak pengganggu yang masuk ke area peternakan?	7	0,43	9	0,56
7	Apakah bapak/ibu memiki sistem pemantau atau pengawasan terhadap area peternakan untuk mendeteksi kehadiran hewan pengganggu?	16	1	0	0
8	Apakah bapak/ibu menggunakan pagar atau sistem penghalang fisik lainnya untuk mencegah masuknya ternak pengganggu ke area peternakan?	0	0	16	1
9	Apakah bapak/ibu menyadari potensi kerugian yang dapat di sebabkan oleh ternak pengganggu?	16	1	0	0
10	Apakah bapak/ibu memiliki langkah-langkah bisekuriti yang diterapkan untuk mengendalaikan ternak pengganggu?	16	1	0	0
Jumlah Skor			7,29		2,68
Persentase(%)			72,9		26,8

Sumber: Data Primer Diolah (2024)

3. Biosekuriti Terhadap Tamu dan Peternak di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti dalam aspek ini bertujuan untuk menerapkan pembatasan terhadap kunjungan dan pergerakan di dalam kawasan peternakan. Selain pembatasan akses, setiap individu yang memasuki atau meninggalkan lokasi peternakan diharuskan

dalam kondisi bersih dan bebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Untuk mendukung hal tersebut, peternak menyediakan fasilitas seperti tempat pencuci kaki atau sarana mandi obat (dipping) sebagai langkah sanitasi, serta pakaian khusus yang dijamin sterilitasnya guna mencegah masuknya bibit penyakit ke dalam lingkungan peternakan.

Tabel 3. Penerapan Biosekuriti Terhadap Tamu dan Peternak diKecamatan Adonara

No	Penerapan Biosekuriti terhadap Tamu dan Peternak	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah pekerja/karyawan memelihara hewan/ternak lain dirumahnya.	0	0	16	1
2	Apakah ada penerapan standar kebersihan dan sterilisasi bagi tamu maupun pekerja sebelum memasuki area kandang	16	1	0	0
3	Apakah terdapat fasilitas sanitasi bagi tamu dan pekerja untuk membersihkan tangan dan kaki sebelum memasuki kawasan peternakan?	11	0,68	5	0,31
4	Apakah pihak peternakan menyediakan dan mewajibkan pemakaian pakaian khusus dalam kondisi higienis dan steril bagi seluruh pengunjung maupun tenaga kerja yang masuk ke dalam lokasi peternakan?	0	0	16	1
5	Apakah bapak/ibu memiliki kebijakan biosekuriti yang diterapkan untuk tamu atau karyawan yang memasuki area peternakan?	4	0,25	12	0,75
6	Apakah bapak/ibu meminta tamu atau karyawan untuk melapor riwayat perjalanan atau kontak dengan hewan atau lingkungan yang berpotensi membawa penyakit?	0	0	16	1
7	Apakah bapak/ibu mengadakan penyuluhan atau pelatihan kepada tamu atau karyawan tentang praktik kebersihan yang baik dan tindakan pencegahan penyakit?	0	0	16	1
8	Apakah bapak/ibu memiliki prosedur untuk mengisolasi atau memberikan intruksi kepada tamu atau karyawan yang menunjukkan gejala penyakit atau penyebaran penyakit?	0	0	16	1
9	Apakah bapak/ibu melakukan pemeriksaan suhu tubuh terhadap tamu atau karyawan sebelum memasuki area peternakan?	0	0	16	1
Jumlah Skor			1,93		7,06
Persentase (%)			21,4 4		78,44

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa poin penting terkait penerapan biosekuriti terhadap tamu dan pekerja di peternakan ayam di Kecamatan Adonara. Seluruh tamu dan pekerja dipastikan dalam keadaan bersih dan steril sebelum memasuki area peternakan atau kandang, sebagai bagian dari langkah pencegahan masuknya agen penyebab penyakit. Selain itu, sebanyak 68,75% peternak telah menyediakan fasilitas untuk membersihkan atau mencuci kaki dan tangan bagi tamu maupun pekerja yang akan masuk ke lokasi peternakan. Hal ini

menunjukkan adanya kesadaran sebagian besar peternak akan pentingnya kebersihan personal dalam mendukung sistem biosekuriti, dan 25% peternak memiliki kebijakan biosekuriti yang diterapkan untuk tamu atau karyawan yang memasuki area peternakan. Mencuci tangan memakai sabun dan air merupakan cara mudah yang dilakukan untuk mengurangi penyebaran penyakit dan termasuk upaya pencegahan penyakit zoonosis (Sugiarti *et al*, 2024).

4. Biosekuriti Terhadap Ayam Sakit atau Mati di Kecamatan Adonara

Langkah biosekuriti ini dirancang untuk menghambat penyebaran agen penyakit dari

ayam yang menunjukkan gejala sakit atau telah mati, sehingga tidak menular kepada populasi ayam sehat di sekitarnya.

Tabel 4. Penerapan Biosekuriti terhadap Ayam Sakit atau Mati di Kecamatan Adonara.

No	Penerapan Biosekuriti terhadap Ayam Sakit atau Mati	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah prosedur pemisahan atau karantina dilakukan setiap kali terdapat ayam yang sakit di peternakan?	16	1	0	0
2	Apakah setiap ayam yang mati tidak di perhatikan untuk di kubur?	0	0	16	1
3	Apakah bapak/ibu memantau secara rutin untuk mendeteksi tanda-tanda penyakit atau kesehatan yang buruk?	16	1	0	0
4	Apakah bapak/ibu mengikuti peraturan atau pedoman yang berlaku dalam penanganan ayam yang sakit atau mati?	16	1	0	0
5	Apakah bapak/ibu memiliki program vaksinasi atau tindakan pencegahan penyakit yang direncanakan untuk mencegah penyakit diantara ayam?	13	0,81	3	0,18
6	Apakah bapak/ibu melaporkan kejadian ayam yang sakit atau mati kepada pihak yang berwenang terkait?	0	0	16	1
7	Apakah bapak/ibu memiliki prosedur yang jelas untuk mengidentifikasi dan mengisolasi ayam yang sakit?	4	0,25	12	0,75
8	Apakah bapak/ibu memiliki langkah-langkah biosekuriti yang diterapkan saat menangani ayam yang sakit?	16	1	0	0
Jumlah Skor		5,06		2,93	
Persentase(%)		63,25		36,62	

Sumber: Data Primer Diolah , 2024

Tindakan *diagnose* penting dilakukan untuk menentukan tindakan pencegahan khususnya melalui vaksinasi yang sesuai dengan jenis penyakit yang ditemukan ketika dilakukan *diagnose* (Trijaya, 2017). Berdasarkan hasil penelitian penerapan biosekuriti terhadap ayam sakit atau mati di Kecamatan Adonara, ada beberapa point penting yang dapat disimpulkan antara lain yaitu: sebanyak 100%, setiap kali terdapat ayam yang menunjukkan gejala sakit, peternak akan segera memisahkannya ke dalam kandang khusus atau dilakukan tindakan karantina, guna mencegah penyebaran penyakit ke ayam lain yang masih sehat, mengikuti peraturan atau pedoman yang berlaku dalam

penanganan ayam yang sakit atau mati, dan memiliki langkah-langkah biosekuriti yang diterapkan saat menangani ayam yang sakit. Adapun 81,25% peternak memiliki program vaksinasi atau tindakan pencegahan penyakit yang direncanakan untuk mencegah penyakit diantara ayam dan 25% peternak memiliki prosedur yang jelas untuk mengidentifikasi dan mengisolasi ayam yang sakit.

5. Biosekuriti terhadap Pakan di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti ini dimaksudkan untuk menjamin kualitas pakan yang diberikan kepada ayam yang dipelihara.

Tabel 5. Biosekuriti terhadap Pakan di Kecamatan Adonara

No	Biosekuriti terhadap Pakan	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah peternakan menyediakan tempat khusus atau gudang untuk menyimpan pakan demi menjamin mutu dan kebersihannya?	16	1	0	0
2	Apakah terdapat upaya pengemasan atau penutupan pakan secara rapi agar terhindar dari kontaminasi oleh tikus, kutu, dan serangga?	16	1	0	0
3	Apakah bapak/ibu membeli pakan ternak hanya dari pemasok yang terpercaya dan memiliki sertifikasi biosekuriti?	16	1	0	0
4	Apakah tempat penyimpanan pakan langsung didalam kandang ternak?	0	0	16	1
5	Apakah bapak/ibu memastikan kebersihan tempat penyimpan secara rutin?	16	1	0	0
6	Apakah bapak/ibu memeriksa pakan secara berkala untuk mendeteksi adanya kontaminasi atau kerusakan?	16	1	0	0
7	Apakah bapak/ibu memiliki rencana kotinjensi untuk situasi darurat terkait pakan, seperti kelangkaan pakan atau adanya pakan yang terkontaminasi?	12	0,75	4	0,25
Total Skor			5,75		1,25
Persentase (100%)			82,14		17,85

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa point penting yang dapat disimpulkan antara lain yaitu: semua (100%) peternak guna memastikan mutu dan higienitas pakan yang disalurkan kepada ayam, peternak menyediakan fasilitas berupa tempat atau gudang khusus untuk penyimpanan pakan. Pakan yang disimpan juga dikemas atau ditutup dengan cara yang aman, sehingga terlindungi dari gangguan hama seperti tikus, kutu, maupun kecoa. Langkah ini merupakan bagian dari penerapan biosekuriti guna mencegah potensi kontaminasi yang dapat membahayakan kesehatan ternak.; peternak membeli pakan ternak hanya dari pemasok yang terpercaya dan memiliki sertifikasi biosekuriti; memastikan kebersihan tempat penyimpan secara rutin; adapun peternak memeriksa pakan secara berkala untuk mendeteksi adanya kontaminasi atau kerusakan; 100% peternak tidak menyediakan tempat penyimpanan pakan langsung didalam kandang ternak; 75% peternak memiliki rencana kotinjensi untuk situasi darurat terkait pakan, seperti kelangkaan pakan atau adanya pakan yang terkontaminasi dan 25% peternak tidak memiliki rencana kotinjensi

untuk situasi darurat terkait pakan, seperti kelangkaan pakan atau adanya pakan yang terkontaminasi.

6. Biosekuriti Terhadap Kandang di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti ini dimaksudkan untuk menjamin sanitasi kebersihan kandang dan sekitar kandang dalam satu lokasi peternakan, termasuk peralatan yang digunakan dalam kandang harus senantiasa bersih dan steril, serta bebas dari bibit penyakit. Usaha yang dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit dengan pengendalian vektor di lingkungan yang bersifat patogen pada peternakan ayam disebut sanitasi kandang (Noywuli *et al*, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa point penting yang dapat disimpulkan antara lain: sebanyak 100% setiap kandang yang akan digunakan selalu melalui proses pembersihan dan disinfeksi secara menyeluruh. Litter bekas yang ada dibuang ke lokasi yang jauh dari area kandang untuk mencegah kontaminasi ulang. Di samping itu, peternak

turut menjamin bahwa tidak terdapat sisa litter yang berserakan atau berada dalam kondisi basah akibat paparan airguna menjaga kebersihan dan mencegah berkembangnya mikroorganisme penyebab penyakit.; peternak memiliki protokol kebersihan yang diterapkan secara rutin dalam membersihkan kandang dan mendesinfeksi kandang; memiliki langkah-langkah keamanan untuk mencegah pencurian

ternak atau sabotase kandang; memiliki protokol isolasi untuk memisahkan ayam yang sakit atau terinfeksi dari ayam yang sehat dan melakukan pemantauan rutin untuk mendekteksi tanda-tanda penyakit atau masalah kesehatan kandang. Pencucian kandang penting dilakukan untuk mencegah kontaminasi dari mikroorganisme yang berpengaruh dalam masa pemeliharaan.

Tabel 6. Biosekuriti terhadap Kandang di Kecamatan Adonara

No	Biosekuriti terhadap Kandang	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah kandang selalu dibersihkan dan didesinfeksi sebelum digunakan, dan apakah litter bekas dibuang dengan rapi tanpa menyisakan bagian yang basah?	16	1	0	0
2	Apakah sebelum digunakan, peralatan tidak menjalani proses pembersihan dan desinfeksi sesuai prosedur biosekuriti?	5	0,31	11	0,68
3	Apakah bapak/ibu memiliki pintu masuk yang terkunci untuk mengontrol akses kedalam kandang?	14	0,87	2	0,12
4	Apakah bapak/ibu tidak memiliki system pencucian atau desinfeksi kaki dipintu masuk kandang?	0	0	16	1
5	Apakah bapak/ibu memiliki protocol kebersihan yang diterapkan secara rutin dalam membersihkan kandang dan mendesinfeksi kandang?	16	1	0	0
6	Apakah bapak/ibu memiliki langkah-langkah pengendalian serangga dan hama dalam kandang?	14	0,87	2	0,12
7	Apakah bapak/ibu memiliki langkah-langkah keamanan untuk mencegah pencurian ternak atau sabotase kandang?	16	1	0	0
8	Apakah bapak/ibu memiliki protocol isolasi untuk memisahkan ayam yang sakit atau terinfeksi dari ayam yang sehat?	16	1	0	0
9	Apakah bapak/ibu melakukan pemantauan rutin untuk mendekteksi tanda-tanda penyakit atau masalah Kesehatan kandang?	16	1	0	0
10	Apakah bapak/ibu memiliki rencana darurat untuk situasi seperti wabah penyakit atau bencana alam di kandang?	7	0,44	9	0,56
Jumlah Skor		7,49		2,48	
Persentase (100%)		74,9		24,8	

Sumber: Data Primer Diolah, 2024.

7. Penerapan Biosekuriti dalam Pengelolaan Limbah di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti pada langkah ini dilakukan sebagai upaya pencegahan terhadap potensi pencemaran lingkungan di wilayah sekitar kandang yang disebabkan oleh limbah

hasil kegiatan produksi ayam. Pengelolaan limbah yang baik menjadi bagian penting dalam menjaga kebersihan lingkungan serta mencegah penyebaran penyakit yang dapat muncul dari limbah organik peternakan.

Tabel 7. Biosekuriti terhadap Limbah di Kecamatan Adonara

No	Biosekuriti terhadap Limbah	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah limbah peternakan ayam dibersihkan, dikumpulkan, dan dibuang ke lokasi khusus yang jauh dari kandang, lalu ditangani lebih lanjut melalui penimbunan atau pembakaran?	16	1	0	0
2	Apakah bapak/ibu memiliki langkah-langkah biosekuriti yang diterapkan untuk mengolah limbah ternak ayam?	16	1	0	0
3	Apakah bapak/ibu memisahkan limbah ternak ayam dari limbah lainnya?	16	1	0	0
4	Apakah bapak/ibu tahu bagaimana cara mengelolah limbah kotoran ayam?	0	0	16	1
5	Apakah bapak/ibu memiliki tindakan pencegahan penyebaran penyakit melalui limbah ternak ayam?	16	1	0	0
6	Apakah bapak/ibu belum memiliki rencana darurat untuk penanganan kecelakaan atau kebocoran limbah ternak ayam?	16	1	0	0
7	Apakah bapak/ibu memantau peraturan dan kebijakan terkait pengolahan limbah ternak ayam?	0	0	16	1
8	Apakah bapak/ibu bekerja sama dengan pihak eksternal seperti perusahaan pengolahan limbah atau otoritas sanitasi, dalam pengolahan limbah ternak ayam?	0	0	16	1
9	Apakah bapak/ibu memiliki program pelatihan untuk karyawan terkait penanganan limbah ternak ayam?	0	0	16	1
10	Apakah bapak/ibu memiliki Tindakan pencegahan penyebaran penyakit melalui limbah ternak ayam?	16	1	0	0
Total Skor			6		4
Persentase (100%)			60		40

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa point penting yang dapat disimpulkan antara lain: sebanyak 100% limbah yang dihasilkan dari kegiatan produksi ternak ayam ditangani dengan baik oleh peternak. Proses penanganan dilakukan melalui tahapan pembersihan, pengumpulan, dan penyaluran limbah ke tempat penampungan khusus, seperti lubang galian tanah yang sengaja ditempatkan jauh dari area peternakan. Selanjutnya, limbah tersebut dikelola lebih lanjut dengan cara ditimbun atau dibakar, guna mencegah pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit; memiliki langkah-langkah biosekuriti yang diterapkan untuk mengolah limbah ternak ayam; memisahkan limbah ternak ayam dari limbah lainnya; memiliki tindakan pencegahan penyebaran penyakit melalui limbah ternak ayam; dan peternak belum memiliki rencana

darurat untuk penanganan kecelakaan atau kebocoran limbah ternak ayam.

8. Biosekuriti terhadap kebersihan petugas kandang di Kecamatan Adonara

Penerapan biosekuriti pada aspek ini bertujuan untuk menjamin kualitas produk ayam potong (karkas) yang dihasilkan, sehingga memenuhi standar keamanan dan kelayakan sebagai bahan pangan.

Berdasarkan dari hasil penelitian ada beberapa hal yang dapat disimpulkan antara lain: sebanyak 100% peternak selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum makan; menjaga kebersihan rumah atau lingkungan tempat tinggal; menghindari menyentuh wajah (mata, hidung dan mulut) sebelum mencuci tangan; peternak selalu menggunakan peralatan pribadi (misalnya sikat gigi, handuk) dan tidak berbagi dengan orang lain; dan peternak menjaga

kebersihan pribadi, seperti mandi secara teratur dan mengganti pakaian yang bersih.

Table 8. Biosekuriti terhadap Kebersihan Petugas Kandang di Kecamatan Adonara

No	Biosekuriti terhadap Kebersihan Petugas Kandang	Ya		Tidak	
		Jumlah	Skor	Jumlah	Skor
1	Apakah bapak/ibu selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum makan?	16	1	0	0
2	Apakah bapak/ibu tidak menggunakan masker saat berada ditempat umum untuk berinteraksi dengan orang lain?	0	0	16	1
3	Apakah bapak/ibu menutup mulut dan hidung dengan tisu Ketika batuk?	4	0,25	12	0,75
4	Apakah bapak/ibu menjaga kebersihan rumah atau lingkungan tempat tinggal?	16	1	0	0
5	Apakah bapak/ibu jarang membersihkan permukaan benda yang sering disentuh, seperti pegangan pintu atau saklar lampu?	0	0	16	1
6	Apakah bapak/ibu menghindari menyentuh wajah (mata, hidung dan mulut) sebelum mencuci tangan?	16	1	0	0
7	Apakah bapak/ibu menjaga jarak fisik minimal 1 meter saat berinteraksi dengan orang lain ditempat umum?	0	0	16	1
8	Apakah bapak/ibu menghindari berjabat tangan atau kontak fisik langsung dengan orang lain?	0	0	16	1
9	Apakah bapak/ibu selalu menggunakan peralatan pribadi (misalnya sikat gigi, handuk) dan tidak berbagi dengan orang lain?	0	0	16	1
10	Apakah bapak/ibu menjaga kebersihan pribadi, seperti mandi secara teratur dan mengganti pakaian yang bersih?	16	1	0	0
Jumlah Skor			4,25		5,75
Persentase (100%)			42,5		57,50
			0		

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

9. Total Skor Penerapan Biosekuriti di Kecamatan Adonara

Total skor biosekuriti mencerminkan penjumlahan nilai dari seluruh skor total diperoleh dengan mengevaluasi tingkat penerapan biosekuriti oleh masing-masing peternak terhadap indikator yang telah ditetapkan. Hasil rekapitulasi ini disajikan secara lengkap dalam tabel berikut.

Berdasarkan Tabel 9 di atas, secara akumulasi penerapan biosekuriti pada peternakan ayam broiler di Kecamatan Adonara tersebut memiliki total skor 72, dengan perolehan skor YA sebanyak 45,52 dengan persentase 63,22%, sedangkan perolehan skor

TIDAK 26,43 dengan tingkat persentase 36,70%. Skor terendah dalam penerapan biosekuriti ditemukan pada aspek pengelolaan tamu dan pekerja. Dua peternak masing-masing memperoleh skor 1,93 dan 7,06 dari total skor maksimal 9. Rendahnya skor ini disebabkan oleh ketidaknyamanan peternak dalam memberlakukan prosedur ketat kepada tamu maupun pekerja, sebagaimana yang disyaratkan dalam indikator penerapan biosekuriti pada aspek tersebut. Sementara itu, penerapan biosekuriti yang berkaitan langsung dengan manajemen ternak ayam telah dilaksanakan dengan cukup baik oleh para peternak.

Tabel 9. Rekapitulasi Penerapan Skor di Kecamatan Adonara

No	Aspek	Penerapan Biosekuriti				
		Jumlah Aspek	Perolehan Skor			
			Ya		Tidak	
			Jumlah	%	Jumlah	%
1.	Penerapan Biosekuriti pada Sumber Ayam (DOC) di Kecamatan Adonara	8	7,75	96,87	0,25	3,12
2.	Biosekuriti Terhadap Hewan /Ternak Pengganggu di Kecamatan Adonara	10	7,29	72,9	2,68	26,88
3.	Penerapan Biosekuriti terhadap Pengunjung dan Tenaga Kerja di Peternakandi Kecamatan Adonara	9	1,93	21,44	7,06	78,44
4.	Tindakan biosekuriti untuk mengantisipasi penyebaran penyakit dari ayam sakit atau mati di Kecamatan Adonara	8	5,06	63,25	2,93	36,62
5.	Biosekuriti Terhadap Pakan di Kecamatan Adonara	7	5,75	82,14	1,25	17,85
6.	Biosekuriti Terhadap Kandang di Kecamatan Adonara	10	7,49	74,9	2,48	24,8
7.	Biosekuriti Terhadap Limbah di Kecamatan Adonara	10	6	60	4	40
8.	Biosekuriti Terhadap kebersihan petugas kandang di Kecamatan Adonara	10	4,25	42,50	5,75	57,50
Jumlah Total Skor		72	45,52		26,43	
Persentase (100%)			63,22		36,70	

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan biosekuriti pada usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara, Kabupaten Flores Timur: Penerapan biosekuriti pada usaha ternak ayam broiler di Kecamatan Adonara menunjukkan tingkat kepatuhan yang cukup baik, dengan persentase keseluruhan sebesar 63,22%. Beberapa aspek yang memerlukan perhatian

lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas secara signifikan dari usaha ternak ayam broiler antara lain biosekuriti terhadap tamu pekerja (1,93%), biosekuriti terhadap ayam sakit atau mati (5,06%), biosekuriti terhadap kebersihan petugas kandang (4,25%), dan biosekuriti terhadap pakan (5,75%).

DAFTAR PUSTAKA

- Haryani, Ni Ketut D, M. Fathul H, I. Gede N. S. 2025. "Produktivitas Ayam Pedaging dan Kontribusinya terhadap Pendapatan Keluarga di Kabupaten Lombok Utara: Broiler Productivity and Its Contribution to Family Income in North Lombok District." *i-SAPI Journal: Integrated and Sustainable Animal Production Innovation* 2(1): 99–111.
- Hanif F Ahmad dan Anie E Kusumastuti. 2024. Adopsi Inovasi Peternak Plasma Broiler PT. Piti Digital Indonesia Program Bertani untuk Negeri terhadap Penerapan Sapta Usaha Ternak. *Jurnal Peternakan Vol 21(1): 15-32*.
- Noywuli, Nicolaus, Maria A Ngaku, Maria I. B. Bei, Louis M. D. P. Nono, Maria E Pawe, Mario A Lay, and Yoris P Sua. 2024. "Sanitasi dan Biosekuriti yang Efektif pada Ternak." *Jurnal Pertanian Agros* 26(2): 975–82.

- Rusny R. 2013. Tingkat Adopsi Inovasi Biosekuriti Ayam Ras Petelur di Kabupaten Sidrap dan faktor-faktor yang Mempengaruhi, Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Sandriya, Ardi, Heri S, Satrio Wibowo, Lisnawaty Silitonga, Iis Yuanita, and Nopita Aritonang. 2023. "Tingkat Penerapan Biosekuriti pada Peternakan Ayam Broiler di Kota Palangka Raya." *Buletin Veteriner Udayana Volume 15(5): 905–14.*
- Sanjaya, Rendi Ahmad. 2021. "Potensi Pengembangan Usaha Ternak Ayam Broiler di Kota Padangsidimpuan."
- Sugiarti, Sugiarti, Devi K Sari, Debby Syukriani, Engki Zelpina, Nelzi Fati, Nilawati, Ahmad Muchlis, et al. 2024. "Ilmu Teknologi Hasil Ternak."
- Suratiyah, Ken. 2015. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya Grup.
- Swacita, I.B.N. 2017. Bahan Ajar Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana, Denpasar, Bali.
- Trijaya G.P. 2017. Penerapan biosekuriti pada peternakan ayam broiler Milik Orang Papua (OAP) di Kabupaten Nabire. Program Studi Peternakan. Jurnal Fapertanak. 2(1): 61-72
- Utami, K. B., & Samudra, F. B. (2021). Evaluasi Implementasi Biosekuriti di Peternakan Joper Jawa Timur. *Jurnal Agriekstensia*, 20(2), 183–190.