

Analisis Penerapan Biosekuriti Peternakan Babi Terhadap Virus *African Swine Fever* di Kota Palangka Raya

**(THE APPLICATION OF BIOSECURITY ANALYSIS
ON PIG FARMING AGAINST AFRICAN
SWINE FEVER VIRUS IN PALANGKA RAYA CITY)**

**Maria Haryulin Astuti¹, Ardi Sandriya^{1*},
Paulini¹, Putri Sriwulan²**

¹Program Studi Peternakan,

²Lulusan Program Studi Peternakan

Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

Jln Hendrik Timang Kampu UPR Tanjung Yaho,

Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia 74874

*Email: ardisandriya@pet.upr.ac.id

ABSTRACT

The objective of this study was to assess how the level of knowledge and implementation of biosecurity in pig farming affect the mortality rate caused by the *African swine fever* (ASF) virus in Palangka Raya city. This study utilized a combination of survey and observation methods. The respondents were comprised of 30 pig farmers in Palangka Raya city. To obtain information and explanations regarding the farmers biosecurity knowledge, face to face interview were conducted with the selected participants. Additionally, the level of biosafety implementation was assessed through direct observation of the pig pens. The study's findings revealed a significant influence ($p < 0.05$) of the education parameter on biosafety knowledge, while age and primary occupation parameters did not show a significant effect ($p > 0.05$) on farmers biosecurity knowledge. The farmers were categorized into three groups based on their level of knowledge: poor (33.3%), moderate (26.7%), and good (40%). Similarly, the level of biosecurity implementation by farmers was classified into three categories: poor (16.6%), moderate (56.7%), and good (26.7%). To examine the relationship between biosecurity knowledge and implementation and the mortality rate of pigs caused by ASF, additional analyses were performed. The study revealed a significant correlation ($p < 0.05$) between biosafety knowledge and implementation and the mortality rate of pigs caused by ASF. Therefore, it can be concluded that the average level of biosecurity knowledge and implementation among pig farmers in Palangka Raya city is insufficient. Consequently, there is an urgent need to improve biosecurity measures to effectively combat ASF.

Keywords: biosecurity; ASF virus; mortality

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pengetahuan peternak dan penerapan biosekuriti pada peternakan babi terhadap persentase mortalitas akibat virus *African swine fever* (ASF) di Kota Palangka Raya. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah survei dan observasi. Responden berjumlah 30 orang yang mempunyai peternakan babi di Kota Palangka Raya. Wawancara dilakukan dengan para peternak yang telah dipilih sebagai sampel, untuk memperoleh informasi dan penjelasan langsung mengenai tingkat pengetahuan biosekuriti. Tingkat penerapan biosekuriti diperoleh dengan cara observasi langsung di kandang babi. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada parameter pendidikan terhadap pengetahuan biosekuriti, namun tidak ada pengaruh yang nyata ($p > 0,05$) pada parameter usia dan jenis pekerjaan utama terhadap pengetahuan biosekuriti peternak. Peternak dikelompokkan dalam tiga katagori pengetahuan yaitu buruk (33,3%), sedang (26,7%), dan baik (40%). Tingkat penerapan biosekuriti

peternak dibagi menjadi tiga yaitu buruk ada lima (16,6%), sedang 17 (56,7%) dan baik delapan (26,7%). Analisis dilanjutkan untuk melihat pengaruh pengetahuan dan penerapan sekuriti terhadap tingkat mortalitas babi yang disebabkan oleh ASF. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antara pengetahuan dan penerapan biosekuriti ($p < 0,05$) terhadap tingkat mortalitas babi yang disebabkan oleh ASF. Disimpulkan bahwa peternak babi di Kota Palangka Raya secara umum belum memiliki tingkat pengetahuan dan penerapan biosekuriti yang baik, sehingga perlu adanya peningkatan biosekuriti untuk menanggulangi ASF.

Kata-kata kunci: biosekuriti; virus ASF; mortalitas

PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan salah satu bagian penting dalam menunjang perekonomian banyak negara (Fendriyanto *et al.*, 2015), hal ini karena ternak babi merupakan salah satu usaha yang efisien sebagai sumber pendapatan peternak (Matialo *et al.*, 2020). Babi berpeluang untuk dikembangkan sebagai penyokong ekonomi karena memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif. Babi merupakan hewan monogastrik omnivora sehingga mampu mengubah semua bahan pangan termasuk sisa konsumsi pangan manusia dan hasil sampingan produk pertanian menjadi daging dan lemak. Hewan ini tergolong peridi atau prolific yang mampu melahirkan 6-12 ekor per kelahiran dan dapat dipanen dua kali dalam setahun. Babi memiliki persentase karkas yang lebih tinggi (65-80%), mudah beradaptasi dengan lingkungan pemeliharaan dan dapat menghasilkan pupuk untuk tanaman serta sumber energi bagi manusia (Riwukore *et al.*, 2019). Banyaknya keunggulan ternak babi yang dimiliki, harus diimbangi dengan penerapan biosekuriti yang baik agar ternak babi dapat terjaga kesehatannya. Pencegahan penyakit menular pada babi penting untuk kesejahteraan hewan dan produktivitas ekonomi. Selain itu, pencegahan juga penting untuk keamanan pangan dan kesehatan masyarakat ketika adanya patogen zoonosis.

Biosekuriti adalah istilah untuk menggambarkan langkah-langkah pencegahan masuknya patogen ke lokasi peternakan atau sekelompok hewan (biosekuriti eksternal) atau penyebaran patogen di dalam lokasi peternakan atau kelompok hewan itu sendiri (biosekuriti internal) (Postma *et al.*, 2016). Biosekuriti memiliki relevansi langsung dengan keberlanjutan peternakan, keamanan pangan dan perlindungan lingkungan. Langkah-langkah biosekuriti sangat penting untuk mencegah atau membatasi risiko hewan terinfeksi patogen (Laanen *et al.*, 2013). Penerapan biosekuriti

sangat dibutuhkan pada peternakan babi. Salah satu penyakit yang harus diwaspadai adalah menyebarnya *African Swine Fever* (ASF).

African Swine Fever adalah salah satu penyakit babi menular yang paling kompleks, karena tingginya angka kematian yang ditimbulkannya. Penyakit ini dapat menyebabkan tingkat penularan yang cepat serta dampak sanitasi dan sosial ekonomi yang besar pada perdagangan nasional maupun internasional (Gallardo *et al.*, 2019). *African Swine Fever* merupakan penyakit infeksius yang bersifat hemoragik, disebabkan oleh virus DNA beruntai ganda, dalam famili *Asfarviridae* dan genus *Asfivirus* (Sendow *et al.*, 2020). Wabah ASF pertama di Asia dilaporkan pada Agustus 2018, terjadi di Tiongkok bagian timur yakni di Kota Shenyang, Provinsi Liaoning (Zhou *et al.*, 2018). Setelah kasus pertama di Asia terkonfirmasi, penyakit ASF ini mulai tersebar dan terkonfirmasi di berbagai negara Asia salah satunya adalah Indonesia. Penyakit ASF ini pertama kali terkonfirmasi di Indonesia pada tahun 2019, karena penyakit ini tergolong baru di Indonesia maka peternak dan petugas terkait perlu mengetahui tentang penyakit ASF sehingga dapat segera mengambil tindakan untuk pencegahan maupun pengobatan (Sendow *et al.*, 2020).

Menyebarnya penyakit yang sulit dikendalikan seperti *Africa Swine Fever* memunculkan pemahaman mengenai hubungan kesehatan hewan ternak, salah satunya yaitu babi dengan biosekuriti yang terus meningkat (Alarcón *et al.*, 2021). Tingkat biosekuriti yang diterapkan dapat diketahui dengan cara mewawancarai peternak dan mengumpulkan data hasil inspeksi (Lewerin *et al.*, 2015). Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan penerapan biosekuriti pada peternakan babi terhadap tingkat mortalitas akibat virus ASF di Kota Palangka Raya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui survei dan pengamatan (observasi) ke peternakan babi di Kota Palangka Raya. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan hasil diskusi dengan dinas terkait dan laporan kasus. Wawancara dilakukan dengan para peternak yang telah dipilih sebagai sampel untuk memperoleh informasi dan penjelasan langsung mengenai tingkat pengetahuan biosekuriti. Tingkat penerapan biosekuriti diperoleh dengan cara observasi langsung di kandang babi. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebelumnya telah disusun dalam sebuah kuisioner untuk mendapatkan data penelitian, kemudian memberikan kuisioner kepada peternak babi untuk mendapatkan data primer, selanjutnya dilaksanakan juga wawancara singkat untuk memperoleh data sekunder. Pada observasi parameter yang diamati adalah segregasi (pemisahan), pembersihan, desinfeksi dan lalu lintas pada peternakan (Ditjen PKH, 2020). Hasil kuisioner dan observasi selanjutnya diberi *scoring* dan dilanjutkan ke analisis statistika. Sesuai dengan skor yang diperoleh, responden dibagi dalam tiga kategori yaitu kategori baik (skor 80-100), kategori sedang (skor 70-80), dan kategori buruk (skor 50-70).

Responden

Penelitian ini menggunakan responden sebanyak 30 peternak babi yang berlokasi tersebar di sejumlah kelurahan/kecamatan yang berada di Kota Palangka Raya.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2022, bertempat di kandang

peternakan babi dan di Laboratorium Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner di Jalan Tjilik Riwut km. 3,5 Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari kuesioner dan observasi pada peternakan babi di Kota Palangka Raya, sedangkan data sekunder didapatkan dari data atau informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian, meliputi; dokumen, laporan, dan buku yang bersangkutan dengan penelitian ini.

Analisis Data

Semua data kuantitatif hasil kuisioner dan observasi dianalisis secara statistika menggunakan uji *chi-square* (χ^2), sedangkan data kualitatif disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan terhadap pengaruh usia, pendidikan dan jenis pekerjaan utama terhadap tingkat pengetahuan biosekuriti dengan uji *chi-square* (χ^2). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) antara pendidikan terhadap tingkat pengetahuan biosekuriti, tetapi tidak ada pengaruh yang nyata ($p > 0,05$) antara usia dan jenis pekerjaan utama terhadap tingkat pengetahuan biosekuriti. Hasil analisis hubungan antara karakteristik peternak dengan tingkat pengetahuan terhadap biosekuriti disajikan pada Tabel 1.

Pada penelitian ini responden adalah peternak babi yang berada di Kota Palangka Raya. Responden yang diwawancarai sebanyak

Tabel 1. Hubungan karakteristik peternak dengan tingkat pengetahuan biosekuriti

No	Karakteristik	Keterangan	Pengetahuan Biosekuriti			P
			Baik	Sedang	Buruk	
1	Usia	20 – 30 tahun	2	0	0	0.376
		30 – 40 tahun	4	2	2	
		>40 tahun	6	6	8	
2	Pendidikan	SMP	1	1	5	0.001*
		SMA	3	6	5	
		Pendidikan Tinggi	8	1	0	
3	Pekerjaan Utama	Peternak	7	3	8	0.186
		Bukan Peternak	5	5	2	

Keterangan: tanda bintang (*) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap pengetahuan biosekuriti ($p < 0,05$).

30 orang dengan rentang usia 20-30 tahun berjumlah dua (6.6%) orang, berusia 30-40 tahun berjumlah delapan (26.6%) orang dan berusia di atas 40 tahun berjumlah 20 (66.6%) orang (usia kurang dari 65 tahun sebanyak 18 orang dan lebih dari 65 tahun sebanyak dua orang). Hasil analisis pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata ($p>0,05$) antara usia jika dibandingkan dengan pengetahuan terhadap biosekuriti. Usia produktif pekerja adalah 18-65 tahun sehingga hampir semua peternak di wilayah Kota Palangka Raya tergolong ke usia yang produktif.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Mulya *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa semakin muda usia peternak maka memiliki semangat dan keinginan yang tinggi untuk mencari informasi yang belum diketahui dan peternak muda berusaha lebih cepat melakukan adopsi inovasi yang bermanfaat bagi peternakannya. Perbedaan ini diduga karena hampir semua peternak di Kota Palangka Raya masih tergolong pada kategori yang sama yaitu usia produktif, sehingga tidak ada variasi golongan yang menyebabkan tidak adanya pengaruh usia terhadap tingkat pengetahuan. Ardhani *et al.* (2020) menyatakan kondisi umur 15-65 tahun seorang termasuk dalam kategori umur produktif dengan kemampuan kerja yang masih tergolong baik dan kemampuan berfikir masih baik. Usia berpengaruh pada produktivitas kerja pada jenis pekerjaan yang mengandalkan fisik (Kurnia *et al.*, 2019). Dalam hal ini dapat diduga bahwa tidak ada hubungan signifikan antara pengaruh usia pada tingkat pemahaman informasi pada kelompok usia produktif terhadap tingkat pengetahuan.

Parameter selanjutnya yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat pendidikan peternak. Peternak dengan tingkat pendidikan sekolah menengah atas (SMA) merupakan jumlah terbanyak yaitu 14 (46,7%) orang. Peternak yang berpendidikan tinggi menempati peringkat ke dua dengan jumlah sembilan (30%) orang, sedangkan peternak dengan pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) berada di urutan ketiga dengan jumlah tujuh (23,3%) orang. Adanya pendidikan formal yang pernah dienyam oleh peternak diharapkan cukup mampu untuk menyerap informasi mengenai ternak babi melalui media cetak maupun elektronik. Pada Tabel 1 terlihat bahwa tingkat pendidikan memiliki pengaruh yang nyata ($p<0,05$) terhadap pengetahuan biosekuriti. Berkenaan dengan hal tersebut, dapat diartikan bahwa semakin tinggi

tingkat pendidikan peternak maka semakin tinggi juga pengetahuan peternak mengenai biosekuriti.

Penelitian ini selaras dengan Dione *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh positif terhadap pengetahuan dan sikap peternak terhadap biosekuriti. Pendidikan berhubungan dengan tingkat adopsi inovasi, karena semakin tinggi tingkat pendidikan maka kemampuan seseorang dalam mengadopsi inovasi semakin cepat (Nursida *et al.*, 2020). Semakin tinggi pendidikan maka memiliki kematangan berfikir dan perilaku serta mampu menyerap informasi baru untuk memperbaiki tatalaksana pemeliharaan sehingga dapat mengubah cara berfikir dan cara pemecahan masalah (Mulyawati *et al.*, 2016).

Parameter jenis pekerjaan utama pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu pekerja utama sebagai peternak dan pekerjaan utama bukan sebagai peternak. Pekerjaan utama sebagai peternak dimiliki oleh 18 (60%) orang, sedangkan sisanya yaitu 12 (40%) orang memiliki peternakan sebagai pekerjaan sampingan. Menurut Toha *et al.* (2022) pekerjaan utama sebagai peternak membuat peternak memiliki waktu yang lebih banyak untuk mengurus ternak peliharaannya sehingga perhatian yang diberikan oleh peternak jauh lebih besar daripada yang bukan menganggap berternak sebagai sumber penghasilan utama. Namun, pada responden penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata ($p>0,05$) antara jenis pekerjaan utama dengan pengetahuan terhadap biosekuriti.

Hampir semua pengelola peternakan masih dalam rentang usia produktif, sehingga masih mampu dalam memahami dan menerapkan informasi yang didapat dalam peternakan yang dikelola. Selain itu, adanya pengalaman berternak memengaruhi kemampuan peternak dalam pengelolaan. Menurut Efu dan Simamora (2020) pengalaman beternak merupakan salah satu karakteristik yang bisa memengaruhi keberhasilan usaha, tingkat pengalaman beternak dan intensitas pelatihan semakin meningkatkan kemampuan peternak dalam mengelola usaha.

Analisis dilanjutkan untuk melihat pengaruh pengetahuan dan penerapan biosekuriti terhadap tingkat mortalitas kasus ASF di Kota Palangka Raya. Analisis dilakukan dengan uji *chi-square* (χ^2). Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($p<0,05$) antara tingkat pengetahuan dan tingkat penerapan biosekuriti terhadap mortalitas akibat ASF. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan pengetahuan dan biosekuriti dengan mortalitas

No	Karakteristik	Keterangan	Mortalitas			P
			0-30%	31-60%	61-100%	
1	Pengetahuan Biosekuriti	Baik	5	7	0	0.005*
		Sedang	1	6	1	
		Buruk	0	4	6	
2	Penerapan Biosekuriti	Baik	4	4	0	0.003*
		Sedang	2	12	3	
		Buruk	0	1	4	

Keterangan: tanda bintang (*) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap mortalitas ($p < 0.05$).

Pengetahuan merupakan salah satu unsur dalam menentukan persepsi seseorang terhadap suatu objek. Melalui uji statistika pada penelitian ini, dapat terlihat bahwa adanya pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) antara pengetahuan tentang biosekuriti terhadap mortalitas yang terjadi. Kurangnya pengetahuan peternak mengenai biosekuriti merupakan tantangan besar dalam wabah ASF (Dione *et al.*, 2020). Penelitian ini memperoleh hasil, semakin baik pengetahuan biosekuriti maka semakin rendah mortalitas akibat ASF jika dibandingkan dengan pengetahuan biosekuriti yang sedang maupun buruk. Nantima *et al.* (2015) menyatakan bahwa kurangnya tingkat pengetahuan mengenai biosekuriti menyebabkan peternak melakukan tindakan pencegahan dan penanganan yang tidak sesuai dengan baku mutu/standar dan kurangnya pengetahuan ini dapat berdampak pada tingkat kepatuhan peternak terhadap peraturan yang telah ditetapkan sehingga peternak berkontribusi terhadap penyebaran ASF.

Parameter selanjutnya adalah pengaruh penerapan biosekuriti terhadap mortalitas yang disebabkan ASF. Konsep biosekuriti mencakup berbagai tindakan yang digunakan untuk mencegah masuknya dan penyebaran penyakit. Pada beberapa penelitian biosekuriti memiliki korelasi dengan tingkat produktivitas, seperti tingkat pertumbuhan dan tingkat konversi pakan pada suatu peternakan (Delsart *et al.*, 2020). Pada penelitian ini didapatkan hasil adanya pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) tingkat penerapan biosekuriti terhadap tingkat mortalitas. Hal ini menunjukkan, semakin baik biosekuriti yang diterapkan maka semakin kecil mortalitas yang disebabkan oleh wabah ASF. Penerapan biosekuriti yang baik dapat menurunkan tingkat kemungkinan terjangkitnya babi oleh ASF (Viltrop *et al.*, 2022).

Penyakit ASF memiliki tingkat mortalitas yang tinggi. Kematian akibat penyakit ASF ini dapat terjadi antara satu sampai tiga bulan sejak wabah awal mulai terdeteksi (Chenais *et al.*, 2017). Tingginya tingkat kematian pada penyakit ASF ini, sehingga memerlukan adanya pengendalian yang baik. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan di wilayah yang telah terjangkau, meliputi peningkatan biosekuriti, perbaikan manajemen peternakan, *stamping out* (pemusnahan), deteksi dini, dan kontrol pergerakan lalu lintas hewan, sedangkan upaya pencegahan dapat dilakukan di wilayah yang belum terjangkau ASF, meliputi peningkatan biosekuriti, pembatasan pergerakan lalu lintas hewan dan produk hewan, pelarangan jual beli dari luar daerah terutama babi hutan/celeng, vaksinasi, pendirian *checkpoint* lalu lintas hewan, peningkatan komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) terhadap peternak (Primatika *et al.*, 2022). Selain itu, kesadaran melaporkan terjadinya kasus penyakit menular oleh peternak ke dinas terkait, menjadi salah satu kunci yang efektif dan efisien dalam penanganan dan pengendalian penyakit hewan menular termasuk ASF (Bulu *et al.*, 2022).

SIMPULAN

Peternak babi di Kota Palangka Raya pada umumnya belum memiliki tingkat pengetahuan dan penerapan biosekuriti yang baik. Adanya korelasi tingkat pengetahuan dan penerapan biosekuriti terhadap mortalitas babi. Tingkat mortalitas babi karena ASF dapat diturunkan dengan meningkatkan pengetahuan dan penerapan biosekuriti pada peternakan babi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode komunikasi untuk peningkatan pemahaman dan penerapan biosekuriti peternakan babi di Kota Palangka Raya. Diharapkan dengan adanya upaya peningkatan pengetahuan dan penerapan biosekuriti, kasus ASF di Kota Palangka Raya dapat terkendali.

DAFTAR PUSTAKA

- Alarcón LV, Allepuz A, Mateu E. 2021. Biosecurity in Pig Farms: a Review. *Porcine Health Management* 7(5): 1-15.
- Ardhani F, Lukman, Juita F. 2020. Peran Faktor Peternak dan Inseminator terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Potong di Kecamatan Kota Bangun. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 3(1): 15-22.
- Bulu PM, Wera E, Kaka HL. 2022. Manajemen Kesehatan Ternak Babi yang Berdampak pada Penyebaran African Swine Fever di Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Veteriner* 23(4): 558-565.
- Chenais E, Lewerin SS, Boqvist S, Liul L, LeBlanc N, Aliro T, Masembe C, Stahl K. 2017. African Swine Fever Outbreak on a Medium-sized Farm in Uganda: Biosecurity Breaches and Within-farm Virus Contamination. *Trop Anim Health Prod* 49: 337-346.
- Delsart M, Pol F, Dufour B, Rose N, Fablet C. 2020. Review: Pig Farming in Alternative Systems: Strengths and Challenges in Terms of Animal Welfare, Biosecurity, Animal Health and Pork Safety. *Agriculture* 10: 1-34.
- Dione MM, Dohoo I, Ndiwa N, Poole J, Ouma E, Amia WC, Wieland B. 2020. Impact of Participatory Training of Smallholder Pig Farmers on Knowledge, Attitudes and Practices Regarding Biosecurity for The Control of African Swine Fever in Uganda. *Transbound Emerg Dis* 67: 2482-2493.
- Ditjen PKH (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan). 2020. Pedoman Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia (Kiatvetindo) ASF. Jakarta. Kementerian Pertanian.
- Efu A, Simamora T. 2020. Karakteristik Peternak dan Dukungan Penyuluhan dalam Mendukung Kemampuan Manajerial Beternak Sapi Potong di Desa Oepuah Utara. *Agrimor* 6(1): 22-26.
- Fendriyanto A, Dwinata IM, Oka IBM, Agustina KK. 2015. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan pada Anak Babi di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(5): 465-473.
- Gallardo C, Fernández-Pinero J, Arias M. 2019. Review: African Swine Fever (ASF) Diagnosis, an Essential Tool in The Epidemiological Investigation. *Virus Res* 271: 1-10.
- Kurnia E, Riyanto B, Kristanti ND. 2019. Pengaruh Umur, Pendidikan, Kepemilikan Ternak dan Lama Beternak Terhadap Perilaku Pembuatan Mol Isi Rumen Sapi di KUT Lembu Sura. *Jurnal Penyuluhan Pembangunan* 1(2): 40-49.
- Laanen M, Persoons D, Ribbens S, de Jong E, Callens B, Strubbe M. 2013. Relationship Between Biosecurity and Production/antimicrobial Treatment Characteristics in Pig Herds. *The Veterinary Journal* 198: 508-512.
- Lewerin SS, Österberg J, Alenius S, Elvander M, Fellström C, Tråvén M, Wallgren P, Waller KP, Jacobson M. 2015. Risk Assessment as a Tool for Improving External Biosecurity at Farm Level. *BMC Veterinary Research* 11(171): 1-10.
- Matialo CC, Elly FH, Dalie S, Rorimpandey B. 2020. Pengaruh Biaya Pakan Terhadap Keuntungan Peternak Babi Di Desa Werdhi Agung Kecamatan Dumoga Barat. *Zootec* 40(2): 724-734.
- Mulya BG, Hasnudi, Budi U. 2013. Analisis Profil Peternak Terhadap Pendapatan Peternak Babi di Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Peternakan Integratif* 1(2): 100-113.
- Mulyawati IM, Mardiningsih D, Satmoko S. 2016. Pengaruh Umur, Pendidikan, Pengalaman dan Jumlah Ternak Peternak Kambing Terhadap Perilaku Sapta Usaha Beternak Kambing Di Desa Wonosari Kecamatan Patebon. *Agromedia* 34(1): 86-90.
- Nantima N, Dione MM, Brandes-van DD, Kawuma B, Smith JW. 2015. *African Swine Fever: Uganda Smallholder Pig Value Chain Capacity Development Training Manual*. Kenya. ILRI Manual 14.

- Nursida, Abdillah AH, Timang A. 2020. Analisis Beberapa Faktor yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Peternak Babi di Kecamatan Sangata Utara. *Jurnal Pengembangan Penyuluh Pertanian* 17(32): 184-195.
- Postma M, Backhans A, Collineau L, Loesken S, Sjölund M, Belloc C, Emanuelson, Beilage EG, Stärk KDC, Dewulf J. 2016. The Biosecurity Status and Its Associations with Production and Management Characteristics in Farrow-to-Finish Pig Herds. *Animals* 10(3): 478-489.
- Primatika RA, Sudarnika E, Sumiarto B, Basri C. 2022. Analisis Sebaran Kasus African Swine Fever pada Babi di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019-2020. *Acta Veteriner Indonesia* 10(2): 164-171.
- Riwukore JR, Habaora F, Hildayanti SK, Susanto Y. 2019. The Local Community Perception Towards Pig Farming in Kupang City, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Asian Journal of Science and Technology* 10(5): 9660-9664.
- Sendow I, Ratnawati A, Dharmayanti NLPI, Saepulloh M. 2020. African Swine Fever: Penyakit Emerging yang Mengancam Peternakan Babi di Dunia. *Wartazoa* 30(1): 15-24.
- Toha LRW, Susetya H, Nugroho WS. 2022. Analisis Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Praktik Pengendalian Penyakit *Hog Cholera* Peternak Babi di Kecamatan Kota Raja-Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner* 10(1): 82-90.
- Viltrop A, Reimus K, Niine T, Mõtus K. 2022. Biosecurity Levels and Farm Characteristics of African Swine Fever Outbreak and Unaffected Farms in Estonia-What Can Be Learned from Them. *Animals* 12(68): 1-12.
- Zhou X, Li N, Luo Y, Liu YE, Miao F, Chen T, Hu R. 2018. Emergence of African Swine Fever in China, 2018. *Transboundary and Emerging Diseases* 65(6): 1482-1484.