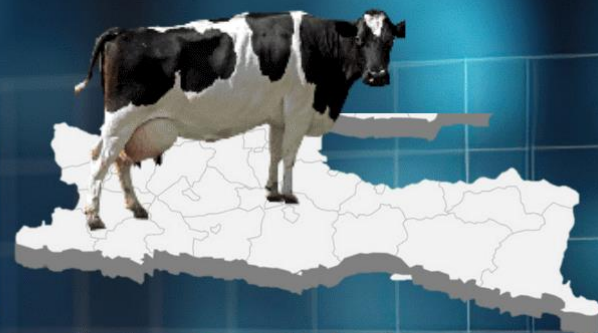


BULETIN LABORATORIUM VETERINER



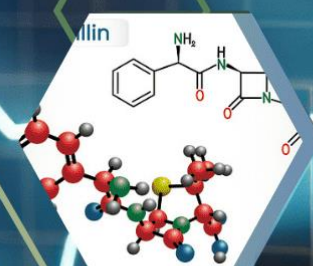
ISSN : 0853-7968 INFORMASI PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN



Jawa Tengah

DI Yogyakarta

Jawa Timur



KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI BESAR VETERINER WATES

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

SK Kepala BBVET WATES No: 02032/Kpts/OT/F4.C/01/2024

BULETIN LABORATORIUM VETERINER

International Standard Serial Number (ISSN): 0853-7968

PENANGGUNG JAWAB

drh. Hendra Wibawa, M. Si., Ph. D.

PEMIMPIN REDAKSI

drh. Basuki Rochmat Suryanto

DEWAN REDAKSI

drh. Hendra Wibawa, M.Si., Ph.D.
Dr. drh. Sri Handayani Irianingsih, M.Biotech.
drh. Tri Widayati, M.Sc.
drh. Basuki Rochmat Suryanto

REDAKTUR PELAKSANA

drh. Bayu Priyo Kartiko
drh. Wiwit Setyawati
drh. Sri Murtinah
drh. Gustian
drh. Mona Rucita Larasati Anwar
Sugeng Zunarto, A. Md.
Tri Cahyono Setyawan, S. Kom
Diah Irfaningrum, S.Sos., M.A.P
Nuryadi, S.I.Pust.

ALAMAT REDAKSI

BALAI BESAR VETERINER WATES

Jl Raya Yogya-Wates, Km 27, Wates, Kulonprogo, 55602

Telepon: 0274-773168, Fax: 0274-773354, e-mail: bbvetwates@pertanian.go.id

1. Hak cipta setiap karya yang telah dimuat di Buletin Laboratorium Veteriner berada pada penulis/kontributor.
2. Redaksi berhak menyunting tulisan dari penulis, seperti mengubah judul dan isi naskah tanpa mengubah substansinya, atau menghilangkan segala isi unggahan pengguna yang melanggar aturan hukum sebagaimana diatur oleh pedoman penulisan karya tulis.
3. Penyebaran karya Buletin Laboratorium Veteriner diperkenankan sejauh menyebut nama penulis dan sumber Buletin Laboratorium Veteriner.
4. Pihak yang merasa dirugikan oleh artikel-artikel yang diterbitkan di Buletin Laboratorium Veteriner, bisa melayangkan protes melalui email bbvetwates@pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa sehingga Buletin Laboratorium Veteriner Balai Besar Veteriner (BBVet Wates) Edisi bulan Mei-Agustus 2024 ini dapat diselesaikan. Buletin ini merupakan implementasi tugas dan fungsi Balai Besar Veteriner Wates sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No 12 Tahun 2023 yaitu pelaksanaan pengamatan dan pengidentifikasian penyakit hewan, pengujian produk hewan, serta penguatan teknik dan metode pengamatan pengidentifikasian penyakit hewan, diagnosa dan pengujian veteriner.

Buletin ini hadir menyajikan informasi ilmiah yang komprehensif mengenai penyakit hewan dan hasil produk peternakan dari kegiatan surveillans dan investigasi kasus serta kegiatan lain terkait tugas fungsi BBVet Wates. Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi bagi para praktisi, akademisi, dan pembuat kebijakan dalam mencegah, mengendalikan dan menjaga Kesehatan hewan serta mendukung pembangunan peternakan yang berkelanjutan.

Kami menyadari bahwa buletin ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kami sangat mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi perbaikan kualitas buletin ini. Akhir kata kami ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang turut serta dalam penyelesaian buletin ini.

Wates, Agustus 2024

Redaksi

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Hasil Surveilans Pengawasan Keamanan Bahan Pakan Asal Hewan Tahun 2023.....	1
(drh. Melia Dwi Shantiningsih, MSc., dkk)	
Case Report: <i>Lumpy Skin Disease</i> pada Sapi di Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah	7
(drh. Endang Ruhiat, dkk)	
Kajian Serologis Pasca Vaksinasi <i>Lumpy Skin Disease (LSD)</i> pada Peternakan X di Jawa Timur	17
(drh, Dessie Eri Waluyati, MSc., dkk)	
Kriteria Mutu Mikrobiologi Unit Usaha Retail dari Hasil Surveilans PMSRCM Tahun 2023	22
(drh. Maria Avina Rachmawati, MSc., dkk)	
Whole Genome Sequencing Virus Avian Influenza dengan Teknik <i>Next Generation Sequencing (NGS)</i>	29
(drh. Lestari, MSc., dkk)	
Gambaran Pengujian Parasit Darah di Wilayah Kerja Balai Besar Veteriner Wates Tahun 2022-2023	38
(drh. Nur Rohmi Farhani, dkk)	
Optimalisasi Kegiatan Penyediaan Bibit Unggas serta Peningkatan Produksi Ternak Unggas Bantuan Pemerintah	50
(drh. Eni Fatiyah, MM)	

HASIL SURVEILANS PENGAWASAN KEAMANAN BAHAN PAKAN ASAL HEWAN TAHUN 2023

Melia Dwi Shantiningsih^{1*}, Th. Siwi Susilaningrum¹, Marina Dwi Nurhayati²,
Apriliani Nur Hasanah², M. Fauzan Isnaini², Sugeng Zunarto²

¹ Medik Veteriner, ² Paramedik Veteriner

BALAI BESAR VETERINER WATES

*Email: meliadwishantiningsih@gmail.com

ABSTRAK

Dalam suatu usaha budidaya peternakan, baik ternak besar (ruminansia dan non ruminansia) maupun unggas (ayam, itik, dsb.), pakan merupakan salah satu komponen utama untuk keberhasilan dalam budidaya. Pakan yang baik dan aman tentunya merupakan pakan yang dibuat dari bahan pakan yang tidak mengandung material dari babi, agen penyakit, senyawa kimia berbahaya, residu dan logam berat yang dapat membahayakan bagi ternak dan konsumen produk ternak. Pengambilan sampel dilakukan di 4 (empat) perusahaan terpilih meliputi PT. A, PT. B, PT. C dan PT. D. Pemilihan dan penentuan lokasi surveilans dilakukan dengan mempertimbangkan data perusahaan yang melakukan pemasukan bahan pakan asal hewan yang diimpor dari Amerika Serikat, Selandia Baru, dan Kanada, karena ada indikasi bahan pakan asal hewan dari ketiga negara tersebut mengandung *babi* (babi) yang dilarang penggunaannya dan tidak memenuhi persyaratan teknis kesehatan hewan yang telah ditetapkan Indonesia. Pengujian di laboratorium dilakukan dengan uji *ELISA* (*Enzyme-linked immunosorbent assay*) identifikasi spesies *babi*, isolasi dan identifikasi *Salmonella sp*, isolasi dan identifikasi *Clostridium sp*, isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis*, dan isolasi dan identifikasi *Escherichia coli*. Data hasil surveilans menunjukkan bahwa dalam tahun 2023 diperoleh sampel sebanyak 130 pengujian sampel pengujian yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) sampel yang positif mengandung *babi* (11,54%), semua sampel negatif terhadap isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis* (0%), *Salmonella sp* (0%), *Clostridium sp* (0%), dan *Escherichia coli* (0%). Berdasarkan data hasil surveilans dapat disimpulkan bahwa bahan pakan ternak yang digunakan relatif kurang aman karena terdapat hasil positif terhadap *babi* yang tidak dapat dihilangkan dengan proses produksi. Untuk cemaran agen penyakit aman digunakan sebagai bahan untuk membuat pakan ternak karena tidak terdapat hasil positif dan proses produksi dapat mematikan agen penyakit seperti *Salmonella sp*, *E. coli* dan *Clostridium sp*. Dengan hasil tersebut disarankan kepada para penentu kebijakan agar tetap melaksanakan pengawasan yang berkelanjutan terhadap bahan pakan asal hewan yang masuk wilayah Indonesia.

Kata kunci: *ELISA*, babi, *Salmonella sp*, *Clostridium sp*, *Bacillus anthracis*, *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor utama dalam suatu peternakan. Pada peternakan ayam petelur, sekitar 60-70% biaya produksi digunakan untuk pakan. Demikian pula halnya pada peternakan ayam pedaging. Sedangkan pada peternakan ruminansia, walaupun secara prosentase biaya pemberian pakan lebih rendah daripada peternakan unggas namun dalam operasionalnya secara total tetap sebagai bagian operasional yang membutuhkan alokasi biaya paling tinggi.

Bahan Pakan Asal Hewan (BPAH) adalah bahan yang berasal dari ruminansia, non ruminansia, unggas, dan/atau ikan baik yang diolah maupun yang belum diolah. BPAH dihasilkan dari proses *rendering* atau pemisahan protein dari lemak pada jaringan sisa/hasil sampingan dari campuran spesies ruminansia, non ruminansia dan unggas yang tidak

dikonsumsi oleh manusia. Beberapa jenis BPAH yang sering digunakan antara lain adalah tepung ikan (*fish meal*), tepung udang (*shrimp meal*), tepung daging dan tulang (*meat bone meal*), tepung darah (*blood meal*), tepung bulu (*feather meal*) dan tepung daging ayam (*poultry meat meal*). Tepung ikan merupakan sumber protein utama yang sering digunakan dalam penyusunan ransum karena memiliki kandungan metionin dan lisin yang cukup tinggi. Namun di sisi lain, tepung ikan juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya dapat menyebabkan bau yang kurang sedap pada telur dan daging, mengandung enzim tiaminase yang dapat merusak vitamin B1, menimbulkan erosi dan perdarahan pada dinding *gizzard*, kadar histamin tinggi sehingga proventrikulus memproduksi HCl. Tepung ikan juga sering dicampur sehingga kualitasnya tidak menentu dan kadar lemak tinggi. Melihat kekurangan tersebut maka dicari bahan alternatif pengganti tepung ikan yaitu berupa *meat bone meal*, sebagai sumber protein dan sumber mineral terutama Ca dan P sehingga dapat mencukupi kebutuhan untuk memproduksi telur dan menambah berat cangkang telur. Populasi ternak di Pulau Jawa, khususnya di wilayah kerja BBVet Wates Yogyakarta, baik ternak ruminansia (sapi, kambing, dan domba) serta ternak unggas (ayam dan itik) hampir mencapai 40% populasi nasional. Dengan populasi ternak peliharaan yang sangat tinggi, tentunya banyak jenis dan variasi pakan dan bahan pakan ternak yang beredar dan digunakan untuk ternak.

Pemasukan dan pengawasan Bahan Pakan Asal Hewan diamanatkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 23 Tahun 2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan Ke dan Dari Wilayah Negara Republik Indonesia. Besarnya kebutuhan penggunaan Bahan Pakan Asal Hewan di dalam negeri untuk pakan ternak, mendorong pemerintah untuk memfasilitasi pemasukan Bahan Pakan Asal Hewan dari luar negeri. Bentuk penjaminan kesehatan hewan serta manusia di Indonesia maka untuk segala pemasukan hewan dan produk hewan serta media pembawa penyakit hewan lainnya di Indonesia perlu dilakukan analisis resiko dan penetapan persyaratan teknis kesehatan hewan (*Health Requirement*). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan Ke dan Dari Wilayah Negara Republik Indonesia, pada pasal 17 dan 18 menyebutkan BPAH harus tidak tercampur dengan bahan yang berasal dari babi dan ruminansia non domestika, bebas dari bakteri *Clostridium sp*, *Salmonella sp*, dan *Bacillus anthracis*.

Sejak tahun 2016 sampai dengan tahun 2018 ditemukan beberapa negara pengekspor (negara asal) dan unit usaha (produsen negara asal) yang bahan pakan asal hewannya mengandung *babi* dan tidak memenuhi persyaratan teknis kesehatan hewan yang telah ditetapkan Indonesia, sehingga diperlukan evaluasi ke lapangan terkait penyimpangan atau ketidaksesuaian pada importir Indonesia yang melakukan pemasukan dari negara asal dan unit usaha tersebut, serta Fatwa Majelis Ulama Indonesia Nomor 52 Tahun 2012 tentang Hukum Hewan Ternak Yang Diberi Pakan Dari Barang Najis, dimana produk pakan ternak yang dicampur dengan babi dan turunannya atau hewan najis lainnya maka hukumnya haram dan tidak boleh diperjualbelikan.

MATERI DAN METODE

Materi

1. Alat dan bahan yang diperlukan.

a. Alat dan bahan pengujian utama:

Alat dan bahan pengujian ELISA identifikasi spesies *Babi*, isolasi dan identifikasi *Salmonella sp.*, isolasi dan identifikasi *Clostridium sp.*, isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis*, serta isolasi dan identifikasi *Escherichia Coli*.

b. Alat dan bahan pengujian tambahan:

Alat dan bahan untuk pengujian lain jika diperlukan.

2. Bahan pemeriksaan.

Sebagai bahan pemeriksaan adalah sampel Bahan Pakan Asal Hewan.

Metoda

Pelaksanaan pengujian di laboratorium dilakukan di BBVet Wates, yaitu pemeriksaan utama pengujian yang terkait dengan program Surveilans Pengawasan Keamanan Bahan Pakan Asal Hewan tahun 2023, yang meliputi:

- Pemeriksaan ELISA identifikasi spesies *Babi*.
- Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Salmonella sp.*
- Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Clostridium sp.*
- Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Bacillus anthracis*.
- Pemeriksaan isolasi dan identifikasi *Escherichia coli*.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil Surveilans Pengawasan Keamanan Bahan Pakan Asal Hewan tahun 2023 telah diambil sebanyak 26 sampel bahan pakan asal hewan yang diambil dari 4 perusahaan meliputi 4 sampel PT. A, 8 sampel dari PT. B, 8 sampel dari PT. C, 6 sampel PT. D. Data secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian sampel

No	Kode Sampel	Pemilik	Kab.	<i>Bacillus anthracis</i>	<i>Clostridium sp.</i>	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	ELISA Spesies <i>Babi</i>
1	A FM 1	PT. A	X	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
2	A BM 2	PT. A	X	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
3	A PMM 3	PT. A	X	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
4	A MBM 4	PT. A	X	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
5	B MBM 1	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
6	B MBM 2	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
7	B MBM 3	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Positif
8	B MBM 4	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Positif
9	B FM 5	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
10	B FM 6	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
11	B FM 7	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
12	B FH 8	PT. B	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

13	C MBM 1	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
14	C MBM 2	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
15	C MBM 3	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
16	C MBM 4	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
17	C MBM 5	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
18	C MBM 6	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
19	C BM 7	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Positif
20	C FM 8	PT. C	Y	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
21	D MBM 1	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
22	D MBM 2	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
23	D MBM 3	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
24	D MBM 4	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
25	D MBM 5	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
26	D MBM 6	PT. D	Z	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Sampel yang diuji *ELISA* identifikasi spesies *Babi* adalah sampel *Meat and Bone Meal* (MBM), *Feather Meal* (FM), *Blood Meal* (BM), *Poultry Meat-Meal* (PMM), dan *Fish Meal* (FM) yang diimport dari negara USA, New Zealand, Canada dan local (*Ex-Import*). Dari 26 sampel bahan pakan diuji *ELISA* identifikasi spesies babi dan hasilnya 3 (tiga) sampel dari 26 sampel (11.54%) yang positif mengandung babi dengan kode sampel B MBM 3, B MBM 4, dan C BM 7. 3 sampel pakan yang positif mengandung babi setelah diuji *ELISA* identifikasi spesies babi, dilakukan peneguhan diagnosa ke laboratorium *reference* yaitu BPMSPH Bogor, 3 sampel yang diuji menggunakan metode PCR identifikasi spesies babi di laboratorium *reference* menunjukkan hasil yang sama dengan pengujian *ELISA* identifikasi spesies babi yang dilakukan di BBVet Wates. Dari sini dapat disimpulkan walaupun terdapat perbedaan jenis pengujian tapi hasil yang di dapatkan sama, pengujian tersebut telah terakreditasi ISO 17025. Dari hasil pengujian tersebut maka dapat dinyatakan bahwa beberapa sampel bahan pakan yang telah diambil belum memenuhi persyaratan teknis kesehatan hewan yang telah ditetapkan Indonesia. Masyarakat belum dapat terlindungi dari mengkonsumsi produk asal hewan dari ternak yang diberi pakan yang tercemar bahan najis yang hukumnya haram.

Pemeriksaan *Salmonella sp.* dilakukan pada sampel bahan pakan ternak yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 26 sampel pakan yang diuji, semua negatif *Salmonella sp.* Pakan yang terkontaminasi *Salmonella sp* merupakan sumber penyakit yang dapat masuk ke peternakan unggas. Kontaminasi *Salmonella sp* merupakan masalah yang serius karena kontaminasinya dapat mencapai telur dan akan menghasilkan anak ayam yang *carrier* terhadap *Salmonella sp.* Pencegahan kontaminasi *Salmonella sp* di bahan pakan asal hewan perlu dilakukan karena dapat menimbulkan banyak kerugian.

Pemeriksaan *Bacillus anthracis* dilakukan pada sampel bahan pakan ternak yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tidak ada sampel yang positif *Bacillus anthracis*. Penyakit Antraks merupakan penyakit zoonosis yaitu penyakit menular pada hewan yang dapat ditularkan pada manusia. Penyakit ini disebabkan oleh

Bacillus anthracis yaitu bakteri berbentuk batang. Penyakit Antraks jika sudah muncul pada suatu wilayah akan cukup sulit untuk dikendalikan dan menimbulkan kerugian yang besar secara ekonomi oleh karena itu jangan sampai ada bahan pakan maupun pakan yang tercemar *Bacillus anthracis*.

Pemeriksaan *Clostridium sp* dilakukan pada sampel bahan pakan ternak yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tidak ada sampel yang positif *Clostridium sp*. *Clostridium sp* yang bersifat patogen diantaranya adalah *Clostridium perferingens*, *Clostridium difficile*, *clostridium botulinum* karena dapat memproduksi racun yang berbahaya sehingga perlu dihindari pencemarannya di dalam bahan pakan asal hewan. Pemeriksaan *Clostridium* di BBVet Wates didapatkan hasil 4 positif yaitu sampel kode C MBM 3 dan C BM 7 dari PT C, B MBM 2 dari PT. B, D MBM 4 dari PT D. 4 sampel tersebut dilakukan peneguhan diagnosa ke laboratorium *reference* yang telah terakreditasi yaitu PT Sucofindo Indonesia dan di dapatkan hasil negatif *Clostridium sp* pada semua sampel yang diujikan. Dikarenakan adanya perbedaan hasil pengujian maka pengujian dari laboratorium *reference* yang digunakan mengingat pengujian tersebut di BBVet Wates belum terakreditasi. Perbedaan hasil pengujian kemungkinan disebabkan jarak waktu pengujian antara pengujian di BBvet Wates dengan pengujian yang dilakukan di PT Sucofindo Indonesia, karena bakteri *Clostridium sp* bersifat *anaerob*.

Pemeriksaan *Escherichia coli* dilakukan pada sampel bahan pakan ternak yang diambil dari 4 perusahaan terpilih. Data hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa ada 0 (0%) sampel yang positif *Escherichia coli*. Kebanyakan strain *Escherichia coli* tidak bersifat berbahaya jika dalam jumlah normal tetapi akan menjadi pathogen jika jumlahnya lebih dari normal, untuk itu perlu dilakukan kontroling terhadap jumlah *Escherichia coli* yang ada di dalam Bahan Pakan Asal Hewan. *Escherichia coli* berasal dari kotoran hewan dan manusia serta kontaminasi pada proses yang kotor, untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang maka perlu dilakukan tindakan pencegahan dengan cara mencuci tangan personil sebelum dan setelah mengolah BPAH, menjaga kebersihan peralatan pengolahan BPAH, pemberantasan tikus dan hewan lain yang dapat mencemari BPAH, memastikan gudang penyimpanan tertutup sehingga tidak dapat dimasuki oleh hewan, dan melakukan desinfeksi gudang secara berkala.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil pemeriksaan surveilans pengawasan keamanan bahan pakan asal hewan selama tahun 2023 yang ada di 4 perusahaan terpilih dapat disimpulkan bahwa bahan pakan ternak yang digunakan relatif kurang aman karena terdapat hasil positif terhadap babi yang tidak dapat dihilangkan dengan proses produksi. Untuk cemaran agen penyakit aman digunakan sebagai bahan untuk membuat pakan ternak karena tidak terdapat hasil positif dan proses produksi dapat mematikan agen penyakit seperti *Salmonella sp*, *Bacillus anthracis*, dan *Clostridium sp*. Untuk itu disarankan kepada para penentu kebijakan agar tetap melaksanakan pengawasan berkelanjutan terhadap bahan pakan asal hewan yang masuk ke Indonesia untuk mengurangi kemungkinan dampak yang tidak dikehendaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2007. *Kumpulan Surat Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 59 / Permentan / HK.060 / 8 / 2007 tanggal 9 Agustus 2007 tentang: Pedoman Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi.*
- Anonimus. 2007. *Peraturan Menteri Pertanian No.65/Permentan/OT.140/9/ 2007 tanggal 28 September 2007 tentang Pedoman Pengawasan Mutu Pakan.*
- Anonimus. 2015. *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 23/Permentan/PK.130/4/2015 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Bahan Pakan Asal Hewan Ke dan Dari Wilayah Negara Republik Indonesia.*
- Klaassen CD, MO Amdur dan J Doull. 1986. *Casarett and Doull's Toxicology. The basic science of poisons. 3rd Ed.*
- Naipospos, Tri Satya P., *BIMTEK Tindakan Karantina terhadap Bahan Pakan Asal Hewan (BPAH), Balai Uji Terap Teknik Metoda Karantina Pertanian (BUTTMKP), Bekasi, 19 April 2017.*
- Osweiler GD, TL Carson, WB Buck dan GA Van Gelder. 1985. *Clinical and Diagnostic Veterinary Toxicology. 3rd Ed.*

CASE REPORT: LUMPY SKIN DISEASE PADA SAPI DI KABUPATEN KENDAL, PROVINSI JAWA TENGAH

Endang Ruhiat,^{1*} Dwi Hari Susanta¹, Anang Wahyu Nugroho², Bayu Priyo Kartiko¹, Zaza Famia¹, M. Fauzan Isnaini², Wahyu Tri Mainamto²

¹Medik Veteriner, ²Paramedik Veteriner

BALAI BESAR VETERINER WATES

*Email: endru284@gmail.com

ABSTRAK

Lumpy Skin Disease (LSD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *pox* dan dapat menginfeksi sapi dan kerbau. Telah terjadi kasus penyakit *LSD* di empat kecamatan di Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Tujuan dari investigasi ini yaitu mengetahui gejala klinis dan besaran kasus, mendiagnosa dan mengkonfirmasi penyebab penyakit dan mengetahui faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya penyakit *LSD*. Pengambilan sampel dilakukan terhadap sapi yang menunjukkan gejala klinis adanya nodul-nodul di tubuh sapi dan sapi yang satu kandang yang tidak menunjukkan gejala klinis. Jenis sampel yang diambil berupa kerokan kulit dan swab mulut. Pengujian laboratorium dilakukan dengan metode *Polymerase Chain Reaction (PCR)*. Hasil uji dari 38 sampel swab mulut dan kerokan kulit menunjukkan positif *LSD* 100% (38/38). Berdasarkan hasil uji tersebut sapi yang disurvei di empat peternakan di Kabupaten Kendal disebabkan oleh agen infeksi virus penyebab penyakit *Lumpy Skin Disease* dengan morbiditas sebesar 40,42% (19/47). Faktor risiko yang berperan terhadap kasus penyakit ini yaitu rendahnya biosecurity, adanya vektor (lalat, nyamuk dan serangga), lalu lintas ternak (sapi/kerbau) dan tidak adanya riwayat vaksinasi *LSD*.

Kata kunci: *Lumpy Skin Disease, Nodul, Polymerase Chain Reaction, faktor risiko*

PENDAHULUAN

Lumpy Skin Disease (LSD) merupakan penyakit kulit infeksius yang disebabkan oleh agen infeksi *Lumpy Skin Disease Virus (LSDV)* dari genus *Capripoxvirus* dan famili *Poxviridae*. Penyakit ini menyerang ternak sapi, kerbau dan beberapa jenis hewan ruminansia liar. Gejala klinis dari penyakit *LSD* dipengaruhi oleh umur, ras, dan status imun ternak. Infeksi *LSD* ditandai dengan adanya nodul-nodul di tubuh sapi, demam, nafsu makan menurun sehingga menyebabkan tubuh ternak kurus, dan penularan penyakit ini sangat cepat diantara kelompok sapi, sehingga menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak sapi terutama di Afrika (Gibbs et al 2013; OIE 2017). Pada kasus berat nodul-nodul ditemukan hampir diseluruh bagian tubuh. Nodul tersebut jika dibiarkan akan menjadi lesi nekrotik dan ulseratif. Tanda klinis lainnya berupa demam, adanya leleran hidung pada mata, pembengkakan limfonodus *subscapula* dan *prefemoralis* serta dapat terjadi odem pada kaki. Walaupun tidak bersifat zoonosis, penyakit ini penting secara ekonomi hal ini dikarenakan dapat menyebabkan penurunan produksi susu, kemandulan sementara atau permanen pada sapi jantan, kerusakan kulit (menyebabkan nilai ekonomis menjadi turun) serta jika terjadi infeksi sekunder bisa menyebabkan kematian. Penularan penyakit *LSD* dapat disebarkan oleh arthropoda (lalat, nyamuk dan kutu).

Penyakit *LSD* pertama kali ditemukan di Afrika pada tahun 1929 dan kemudian menjadi endemis (Moris et al, 1931). Namun penyakit ini kemudian menyebar ke beberapa negara

Timur Tengah, Eropa dan Asia. Kasus *LSD* di Indonesia pertama kali dilaporkan di Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau (Anindita, 2022). Sedangkan di pulau jawa kasus *LSD* pertama kali dilaporkan di Kabupaten Tegal, Jawa Tengah (Agustus 2022), kemudian menyebar ke wilayah Kabupaten Kendal. Pada tanggal 7 Oktober 2022 Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kendal melaporkan ke Balai Besar Veteriner Wates adanya sapi yang menderita sakit kulit dengan gejala klinis adanya nodul pada bagian kepala, leher, perut dan kaki di Desa Banjarejo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal. Menindaklanjuti laporan tersebut, BBVet Wates pada tanggal 8 Oktober 2022 menugaskan tim investigasi untuk melakukan penyidikan kejadian penyakit tersebut. Investigasi kedua dilakukan pada tanggal 2 Desember 2022 di Desa Penyangkringan, Kecamatan Wleri, Desa Mojo, Kecamatan Ringinanom dan Desa Pamriyan, Kecamatan Gemuh.

Tujuan

1. Mengetahui gejala klinis dan besaran kasus
2. Mendiagnosa dan mengkonfirmasi penyebab penyakit
3. Mengertahui faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya penyakit

MATERI DAN METODE

Materi

Investigasi dilakukan pada tanggal 8 Oktober 2022 oleh tim BBVet Wates dan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kendal di Desa Banjarejo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal. Investigasi kedua dilakukan pada tanggal 2 Desember 2022 di Desa Penyangkringan, Kecamatan Wleri, Desa Mojo, Kecamatan Ringinanom dan Desa Pamriyan, Kecamatan Gemuh, Kabupaten Kendal. Data yang diperoleh dari pengamatan lapangan dan hasil wawancara kemudian diolah secara deskriptif.

Metode

Penyidikan dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lokasi kasus, pengumpulan data jumlah kasus, pengambilan sampel kerokan kulit (nodul) swab mulut. Selanjutnya sampel tersebut akan dilakukan pengujian *Polymerase Chain Reaction LSD*.

Definisi kasus

Kasus didefinisikan sebagai berikut:

1. Suspect (Terduga):

- a. Sapi mengalami demam, suhu antara $\pm 41^{\circ}\text{C}$.
- b. Adanya nodul-nodul di bagian kepala, leher, punggung, perut, dan kaki.
- c. Morbiditas tinggi dan mortalitas rendah pada sapi dewasa dan muda.

2. Confirm (Terkonfirmasi):

Salah satu dari gejala klinis di atas dan didukung dengan hasil uji laboratorium positif dengan metode uji RT-PCR *LSD*.

Unit epidemiologi

Unit Epidemiologi yang ditetapkan adalah peternak sapi di Desa Banjarejo-Kecamatan Boja, Desa Penyangkringan-Kecamatan Weleri, Desa Mojo-Kecamatan Ringinanom dan Desa Pamriyan-Kecamatan Gemuh Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah.

Hipotesis

Berdasarkan tanda klinis adanya noduli di bagian kepala, leher, punggung, perut, dan kaki kasus penyakit disebabkan oleh infeksi virus *Lumpy Skin Disease (LSD)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Kronologis Kasus**

a) Desa Banjarejo, Kecamatan Boja

Sapi yang mengalami sakit kulit milik Bapak M, jenis brahman cros, betina, umur 1,5 tahun. Pada tanggal 30 September 2022, sapi menunjukkan gejala tidak mau makan/anoreksia dan demam. Tanggal 1 Oktober 2022 melaporkan ke dokter hewan Puskesmas Boja, oleh dokter hewan diberi pengobatan berupa antibiotik, antipiretik dan vitamin. Populasi sapi sebanyak 3 ekor. Setelah pengobatan nafsu makan sapi kembali normal dan sudah tidak demam, namun pada tanggal 2 Oktober 2022 mulai terlihat adanya nodul di tubuh sapi, setiap hari nodul tersebut semakin bertambah sampai dengan tanggal 8 Oktober 2022 nodul sudah tersebar di bagian kepala, leher, perut dan kaki. Terjadi penularan pada dua ekor sapi yang satu kandang, dengan gejala klinis adanya nodul dibagian perut dan punggung namun nodul pada dua ekor sapi ini masih sedikit. Selain itu terjadi penularan pada peternakan yang ada di sekitar lokasi yaitu pada peternakan milik Bapak T. Tanda klinis yang terlihat yaitu adanya nodul di bagian leher dan perut, namun nodul masih sedikit.

b) Desa Penyangkringan, Kecamatan Wleri

Kasus *LSD* terjadi di peternakan milik Bapak H, jenis sapi simetal yang menunjukkan tanda klinis adanya nodul di perut, punggung dan kaki sebanyak 6 ekor dari populasi 18 ekor. Adanya nodul diketahui oleh peternak pada tanggal 20 Nopember 2022 pada satu ekor sapi kemudian menyebar ke 5 ekor sapi lainnya. Pengobatan yang telah diberikan oleh petugas kesehatan hewan yaitu antihistamin, antibiotik dan vitamin A, D, E. Dalam upaya mencegah terjadinya penularan, sapi yang sehat (dalam satu kandang) dilakukan vaksinasi *LSD*.

c) Desa Mojo, Kecamatan Ringinarum

Kasus *LSD* terjadi di peternakan milik Bapak R terhadap 2 ekor sapi dari populasi 12 ekor. Kasus pertama kali diketahui peternak pada tanggal 24 Nopember 2022 dengan tanda klinis adanya nodul-nodul di bagian perut pada sapi induk betina (jenis sapi persilangan PO dan simental) kemudian setiap hari nodul semakin menyebar ke bagian punggung, leher dan kaki. Pada tanggal 28 Nopember terjadi penularan terhadap pedet dengan tanda klinis adanya nodul di bagian perut dan leher.

Kasus *LSD* terjadi di peternakan milik Bapak Rr terhadap 4 ekor sapi PO dari populasi 14 ekor. Bapak Rr merupakan pedagang/blantik, sapi dibeli dari pasar hewan Kaliwungu Kabupaten Jepara. Sistem peternakannya merupakan penggemukan, setelah 3-4 bulan sapi dijual. Tanda klinis adanya nodul diketahui peternak pada tanggal 25 Nopember 2022 terhadap 1 ekor sapi kemudian menyebar ke 3 ekor sapi lainnya.

Peternakan 1

- Anoreksia dan demam (30-Sep-22)
- Nodul mulai muncul dan tersebar ke seluruh tubuh sapi (2-8 Oktober 2022)
- Pengobatan dengan pemberian antibiotik, antipiretik dan vitamin (1 Oktober 2022)

Peternakan 2

- Adanya nodul pada 1 ekor sapi, dari populasi 3 ekor (20 November 2022)
- Pengobatan, antibiotik, antitubiotik dan vitamin (23 November 2022)
- Terjadi penularan ke 2 ekor sapi yang satu kandang dan ke peternakan disekitarnya (22 November 2022)

Peternakan 3

- Adanya nodul pada bagian perut (24 Noeember 2022)
- Pengobatan (29 November 2022)
- Terjadi penularan ke 1 ekor pedet (28 November 2022)

Peternakan 4

- Adanya nodul terhadap 1 ekor sapi dari populasi 14 ekor (25 November 2022)
- Terjadi penularan ke 3 ekor sapi lainnya (26 November 2022)

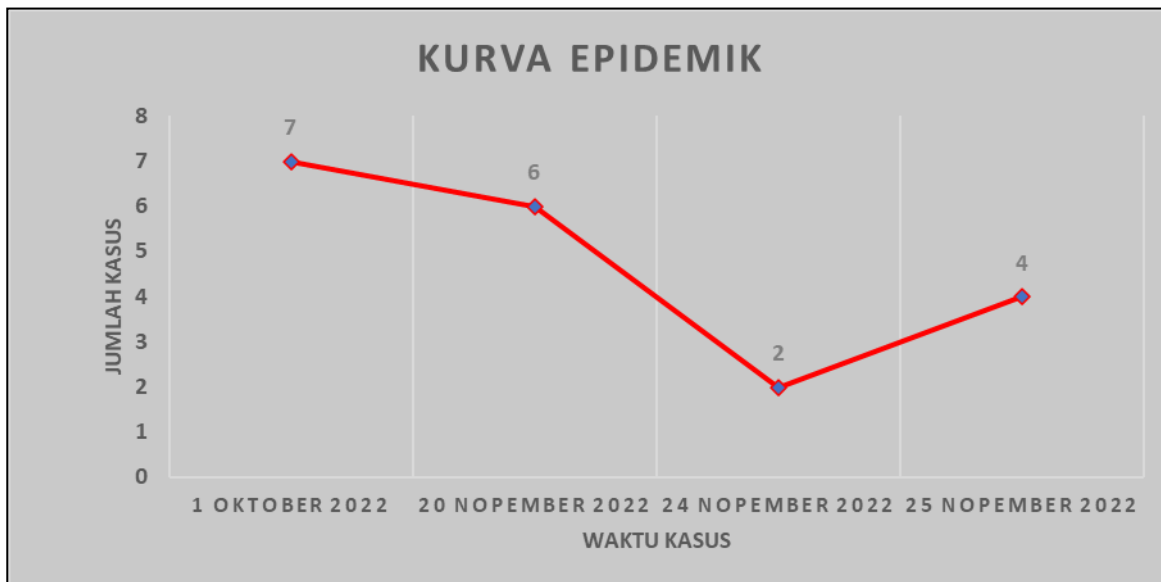
Kasus awal *LSD* di Kabupaten Kendal terjadi di Desa Banjarejo Kecamatan Boja pada awal bulan Oktober 2022 dan terjadi penularan di peternakan yang berlokasi di desa dan kecamatan yang berbeda.

[illegible]

Gambar 2. Kecamatan terdampak kasus *LSD*

Dari delapan belas kecamatan di Kabupaten Kendal kasus *LSD* yang telah terkonfirmasi terjadi di empat kecamatan yaitu di Kecamatan Boja, Wleri, Ringinanom dan Gemuh.

Kurva epidemik



Gambar 3. Kurva epidemik

Kasus awal *LSD* terjadi di peternakan rakyat pada Bulan Oktober 2022 kemudian terjadi penularan peternakan lainya pada bulan Nopember 2022.

Hasil uji laboratorium

Tabel 1. Hasil uji

No	Kode sampel	Jenis sampel	Hasil uji PCR <i>LSDV</i>
1	1	Swab mulut	Positif
2	2	Swab mulut	Positif
3	3	Swab mulut	Positif
4	4	Swab mulut	Positif
5	5	Swab mulut	Positif
6	6	Swab mulut	Positif
7	7	Swab mulut	Positif
8	K1	Swab mulut	Positif
9	K2	Swab mulut	Positif
10	K3	Swab mulut	Positif
11	K4	Swab mulut	Positif
12	K5	Swab mulut	Positif
13	K6	Swab mulut	Positif
14	K21	Swab mulut	Positif
15	K22	Swab mulut	Positif

16	K31	Swab mulut	Positif
17	K32	Swab mulut	Positif
18	K33	Swab mulut	Positif
19	K34	Swab mulut	Positif
20	a	Kerokan kulit	Positif
21	b	Kerokan kulit	Positif
22	c	Kerokan kulit	Positif
23	d	Kerokan kulit	Positif
24	e	Kerokan kulit	Positif
25	f	Kerokan kulit	Positif
26	g	Kerokan kulit	Positif
27	K KK1	Kerokan kulit	Positif
28	K KK2	Kerokan kulit	Positif
29	K KK3	Kerokan kulit	Positif
30	K KK4	Kerokan kulit	Positif
31	K KK5	Kerokan kulit	Positif
32	K KK6	Kerokan kulit	Positif
33	K2 KK1	Kerokan kulit	Positif
34	K2 KK2	Kerokan kulit	Positif
35	K3 KK1	Kerokan kulit	Positif
36	K3 KK2	Kerokan kulit	Positif
37	K3 KK3	Kerokan kulit	Positif
38	K3 KK4	Kerokan kulit	Positif

Berdasarkan hasil uji laboratorium dengan menggunakan metode PCR terhadap 38 sampel kerokan kulit dan swab mulut dari sapi yang disurvei terkonfirmasi positif virus *Lumpy Skin Disease (LSD)*.

Pembahasan

Berdasarkan hasil investigasi dengan melakukan observasi lapangan, wawancara terhadap peternak dan petugas dinas gejala klinis yang teramati yaitu anoreksia, demam (41°C), adanya noduli dibagian kepala, leher, perut dan kaki. Nodul yang terbentuk pada setiap individu sapi bervariasi, dari hasil pengamatan ada beberapa sapi terbentuknya nodul masih sedikit dan ada yang telah menyebar ke seluruh tubuh bahkan ada beberapa sapi yang nodulnya telah pecah dan membentuk keropeng (gambar 4 dan 5). Nodul ini akan mengalami nekrosis dan menyebabkan sitfast yaitu meninggalkan lubang yang dalam (Sendow, 2021). Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi virus *LSD* antara lain demam mencapai 41,5°C, nafsu makan turun dan penurunan produksi susu, ingusan, konjungtivitis, hipersalivasi, depresi dan pembengkakan *limfoglandula* yaitu *limfoglandula subscapularis* dan *limfoglandula prefemoral*, dan terdapat nodul

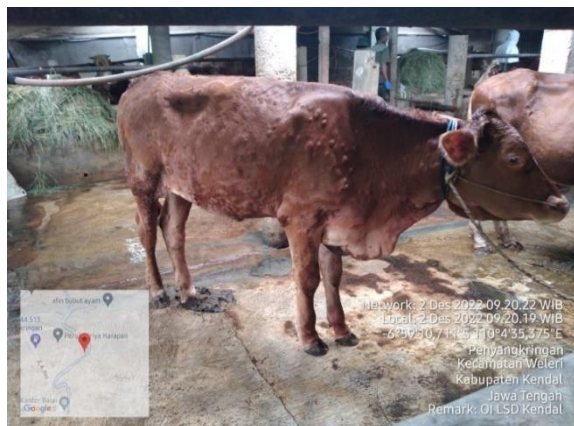
pada kulit yang berbatas, jelas dan menonjol di bawah kulit atau di bawah otot dengan diameter antara 2-5 cm (Sendow, 2021).



Gambar 4. Nodul yang telah pecah (nekrosis)



Gambar 5. Nodul di bagian muka



Gambar 6. Nodul diseluruh tubuh



Gambar 7. Pedet dan induk terinfeksi LSD

Umumnya nodul terdapat di daerah kepala, leher, punggung, abdomen, ekor dan bagian daerah genital, seperti yang terlihat pada gambar 4 dan 5, nodul telah terbentuk dan menyebar keseluruh tubuh sapi. Besaran kasus penyakit *LSD* terjadi di empat peternakan yang disurvei di empat kecamatan dengan morbiditas sebesar 40,42% (19/47). Berdasarkan data dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah laporan kasus *LSD* per tanggal 2 Juli 2023 di Kabupaten Kendal sebanyak 300 ekor, sedangkan besaran kasus berdasarkan tingkat Provinsi Jawa Tengah kasus *LSD* sampai dengan Bulan Juni 2023 mencapai 27.917 ekor (Anonim, 2023). Menurut (EFSA, 2017) tingkat penularan penyakit *LSD* antara 10-20 % dengan mortalitas sebesar 1-5 %.

Hasil uji laboratorium dengan menggunakan teknik PCR terhadap sampel kerokan kulit dan swab mulut dari 38 sampel menunjukkan hasil positif *LSD* sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut sapi yang disurvei dari empat peternakan di Kabupaten Kendal didiagnosis penyakit *LSD* yang disebabkan oleh virus *LSD* dari genus *Capripox*, famili *Poxviridae*.

Faktor risiko terjadinya infeksi *LSD* di Kabupaten Kendal yaitu rendahnya biosekuriti dimana kondisi kandang dan lingkungan yang tidak terjaga kebersihannya. Sebagian besar peternakan di Indonesia khususnya di Kabupaten Kendal merupakan peternakan rakyat, sebagian besar manajemen pemeliharaan dan kesehatan hewan kurang diperhatikan seperti kondisi kandang yang lembab dan feses yang dibiarkan menumpuk di belakang atau di samping kandang sehingga menjadi tempat hidup dan berkembang biaknya lalat dan nyamuk yang merupakan vektor dari penyakit *LSD*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Ince & Turk 2019) penyakit *LSD* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kondisi lingkungan, letak demografi, manajemen peternakan, populasi vektor, dan data epidemiologi termasuk pergerakan hewan, virulensi virus, status imun, iklim baik angin dan curah hujan.

Faktor risiko kedua yaitu faktor lalu lintas ternak, perpindahan ternak sapi dan kerbau dari satu wilayah (kabupaten) ke kabupaten lainnya cukup tinggi mengingat disetiap kabupaten terdapat pasar hewan dan ternak yang diperjual belikan berasal dari berbagai kabupaten di sekitar Kabupaten Kendal, seperti Kabupaten Semarang, Batang, Demak dan Temanggung. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Horigan et al, 2018), penularan *LSD* masih dilaporkan melalui vektor mekanis, sehingga penyebaran penyakit dari daerah yang satu ke daerah lain dapat melalui transportasi ternak yang terinfeksi, kemudian digigit serangga yang diduga berperan sebagai vektor mekanis.

Faktor risiko ketiga terjadinya kasus *LSD* di Kabupaten Kendal yaitu faktor mekanik seperti lalat, serangga dan nyamuk. Pernah juga dilaporkan dari hasil investigasi di Kabupaten Boyolali, lalat rumah (*Musca domestica*) yang berada di sekitar kandang sapi positif PCR *LSD* (Ruhiat, 2022). Sampai saat ini, vektor penularan virus *LSD* yang paling mungkin adalah artropoda penghisap darah seperti lalat stable (*Stomoxys calcitrans*), nyamuk (*Aedes aegypti*), dan caplak (spesies *Rhipicephalus* dan *Amblyomma*). Lalat rumah *Musca domestica*, mungkin juga berperan dalam penularan virus *LSD* (Sprygin et al, 2019a). Faktor risiko ke empat yaitu tidak adanya riwayat vaksinasi di empat peternakan yang disurvei. Vaksinasi merupakan salah satu cara yang efektif untuk mencegah penyebaran penyakit *LSD* pada sapi. Vaksinasi dapat dilakukan pada sapi yang belum terinfeksi/sapi sehat. Dengan diketahuinya faktor risiko tersebut diharapkan tindakan pencegahan dan penanggulangan penyakit *LSD* khususnya di Kabupaten Kendal mendapatkan perhatian serius dari dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan, mengingat dampak yang ditimbulkan dari penyakit ini menyebabkan tingkat kerugian ekonomi yang tinggi.

KESIMPULAN

1. Gejala klinis penyakit *LSD* yang terjadi di Kabupaten Kendal yaitu adanya noduli di bagian kepala, leher, perut dan kaki dengan besaran kasus terjadi di empat peternakan di empat kecamatan.
2. Hasil uji laboratorium dengan metode PCR terhadap sampel kerokan kulit dan swab mulut dari empat peternakan di Kabupaten Kendal didiagnosis penyakit *LSD* yang disebabkan oleh virus *LSD* dari genus *Capripox*, famili *Poxviridae*.

3. Faktor risiko yang berperan terhadap penularan penyakit *LSD* yaitu biosecurity yang rendah, adanya vektor (lalat nyamuk dan serangga), transportasi atau lalu lintas ternak dan tidak adanya riwayat vaksinasi di empat peternakan yang disurvei..

SARAN DAN REKOMENDASI

1. Melakukan karantina dengan memisahkan sapi sakit dan sapi baru dari sapi yang sehat.
2. Pembersihan dan disinfeksi kandang, lingkungan, peralatan kandang dan bahan lainnya untuk meminimalkan penyebaran virus.
3. Melakukan kontrol terhadap serangga seperti nyamuk dan lalat sebagai vektor *LSD* menggunakan insektisida.
4. Meningkatkan pengawasan lalu lintas hewan dan tindakan karantina untuk mencegah penyebaran infeksi.
5. Tersedianya drainase di kandang sehingga urin bisa mengalir (kondisi kandang tidak lembab).
6. Kandang harus dibersihkan secara rutin dan usahakan feses tidak dibiarkan menumpuk di dalam maupun sekitar kandang.
7. Vaksinasi darurat untuk mengurangi ternak rentan sehingga mencegah penyebaran *LSD* ke wilayah yang lebih luas.
8. Komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) untuk memfasilitasi keterlibatan masyarakat dan pemangku kepentingan lain yang terkait dalam pengendalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita K, Miswati Y, Adryan, Syaifullah, Reimena. 2022. *Investigasi outbreak dugaan Lumpy Skin Disease pada Ternak sapi di Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau*.
- Anonim, 2022. *Lumpy Skin Disease (LSD)*. Direktorat jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Republik Indonesia.
- Anonim, 2022. *Laporan Perkembangan Kasus LSD di Provinsi Jawa Tengah*. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah.
- Darmawan R. 2022. *Laporan Investigasi LSD di Kabupaten Tegal*.
- [EFSA] European Food Safety Authority. 2017. *Scientific report on Lumpy skin disease: I. Data collection and analysis*. EFSAJ. 15:54.
- Horigan V, Beard PM, Roberts H, Adkin A, Gale P, Batten CA, Kelly L. 2018. *Assessing the probability of introduction and transmission of Lumpy skin disease virus within the United Kingdom*. Microbial Risk Analysis. 9:1–10.
- Ince O, Turk T. 2020. *Analyzing risk factors for lumpy skin disease by a geographic information system (GIS) in Turkey*. J Hellenic Vet Medic Soc. 70:1797-1804. doi: 10.12681/jhvms.22222.
- Indrawati Sendow, NS Assadah, A Ratnawati, NLPI Dharmayanti dan M Saepulloh. 2021. *Lumpy Skin Disease: Ancaman Penyakit Emerging bagi Status Kesehatan Hewan Nasional*. WARTAZOA Vol. 31 No. 2 Th. 2021.

Morris JPA. 1931. *Pseudo-urticaria. Northern Rhodesia Department of Animal Health, Annual Report 1930*, 12

Ruhat E, Kartiko B.P, 2022. *Laporan Kajian Epidemiologi Kasus Baru Dugaan Lumpy Skin Disease (LSD) di Kabupaten Batang, Boyolali dan Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah*. (13-15 Desember 2022).

Sprygin A, Pestova Y, Wallace DB, Tuppurainen E, Kononov AV. 2019a. *Transmission of lumpy skin disease virus: A short review*. *Virus Res*. 269:197637.

**KAJIAN SEROLOGIS PASCA VAKSINASI *LUMPY SKIN DISEASE (LSD)*
PADA PETERNAKAN X DI JAWA TIMUR**

Dessie Eri Waluyati^{1*}, Rama Dharmawan¹, Tri Parmini², Hapsari Candra Dewi²,
Widwianingsih², Sri Wahyuningsih²

¹Medik Veteriner, ²Paramedik Veteriner Laboratorium Serologi

BALAI BESAR VETERINER WATES

*Email: desieric2010@gmail.com

ABSTRAK

Lumpy Skin Disease (LSD) merupakan penyakit hewan lintas batas disebabkan oleh Virus *LSD* yang masuk dalam famili *Poxviridae*, subfamili *Chordopoxvirinae*, dan genus *Capripoxvirus* ditandai dengan berkembangnya nodul-nodul kulit, demam, pembesaran kelenjar getah bening, anoreksia, depresi, disgalaktia, dan kekurusan, dapat mengakibatkan penurunan produksi susu, aborsi pada sapi bunting, dan infertilitas pada sapi jantan. Tujuan kajian untuk mengetahui serokonversi hasil vaksinasi *LSD* pada Peternakan X di Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah mengambil serum seluruh populasi sapi (n=212) yang telah divaksinasi *LSD* untuk dilakukan uji Elisa menggunakan Kit IDVet. Hasil kajian menunjukkan serokonversi yang diperoleh sebesar 45% lebih rendah dari serokonversi PMK sebesar 97%. Hasil serokonversi yang rendah tetap dapat melindungi hewan rentan sehingga vaksinasi merupakan cara pengendalian *LSD* yang efektif.

Kata kunci: *Lumpy Skin Disease, serologis, pasca vaksinasi*

PENDAHULUAN

Lumpy Skin Disease (*LSD*) merupakan penyakit hewan lintas batas (*Transboundary Animal Disease*) yang menimbulkan kerugian ekonomi besar bagi industri peternakan. Penyakit ini ditandai dengan berkembangnya nodul-nodul kulit, demam, pembesaran kelenjar getah bening, anoreksia, depresi, disgalaktia, dan kekurusan yang pada akhirnya dapat mengakibatkan penurunan produksi susu, aborsi pada sapi bunting, dan infertilitas pada sapi jantan. Virus *LSD* termasuk dalam famili *Poxviridae*, subfamili *Chordopoxvirinae*, dan genus *Capripoxvirus*. Genus *Capripox* terdiri dari virus *Goat pox (GP)*, virus *sheep pox (SP)* dan virus *LSD*. Virus *LSD* merupakan *double stranded deoxy-ribo nucleic acid (DNA)*, mempunyai amplop lipid, bereplikasi pada sitoplasma dan mempunyai kemiripan yang tinggi hingga 96% dengan genom virus *SP* dan virus *GP*. Namun, virus ini tidak ditemukan pada kambing dan domba. Selain kontak langsung penularan virus *LSD* dapat terjadi melalui vektor yaitu nyamuk, caplak, dan lalat. Virus diekskresikan dalam darah, sekresi hidung, air liur, kotoran telinga, semen, dan susu. Kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi berperan dalam penularan virus. Penularan melalui fomite mungkin terjadi, misalnya menelan pakan dan air yang terkontaminasi dengan air liur yang terinfeksi (WOAH, 2024).

Penyakit *LSD* pertama ditemukan di Zambia pada tahun 1929, Sedangkan di Indonesia pertamakali ditemukan di Provinsi Riau pada tahun 2022 kemudian menyebar ke wilayah lain. Upaya Kementerian Pertanian untuk mencegah penularan *LSD* adalah melakukan vaksinasi secara serentak pada desa tertular, dilanjutkan dengan vaksinasi pada zona kontrol (pengendalian) pada radius 10 km dari desa kasus. Sedangkan untuk pencegahan di daerah bebas dilakukan dengan melarang pemasukan ternak dari daerah tertular ke daerah bebas.

Menurut Bowden (2008), pencegahan dan pengendalian Penyakit *LSD* dapat dilakukan dengan vaksinasi Penyakit *LSD* bagi ternak yang sehat, perlakuan bagi produk hewan, kontrol hewan liar dan vector.

Perlu diperhatikan sebelum diaplikasikan pada hewan vaksin yang digunakan harus aman untuk semua kelompok usia, kedua jenis kelamin, semua ras dan spesies sapi (WOAH, 2024). Menurut Calistri *et.al.* (2018). kekebalan kemungkinan akan bertahan selama dua hingga tiga tahun pasca vaksinasi, meskipun durasi yang tepat dari kekebalan yang diberikan oleh vaksin yang tersedia saat ini masih perlu dibuktikan secara eksperimental, sehingga direkomendasikan untuk dilakukan vaksinasi tahunan. Untuk mengetahui keberhasilan vaksinasi dinilai dengan pemeriksaan serologi, namun persentase serologi (serokonversi) *LSD* menunjukkan tingkat yang rendah.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui serokonversi hasil vaksinasi *LSD* pada Peternakan X di Jawa Timur.

MATERI DAN METODE

Sampel serum diambil oleh Tim BBVet Wates pada Peternakan X di Jawa Timur, total populasi sebanyak 212 ekor dan semua telah dilakukan vaksinasi *LSD*. Semua populasi diambil darahnya dan selanjutnya pengujian sampel serum dilakukan di Laboratorium Serologi BBVet Wates. Pengujian menggunakan *ID Screen Capripox Double Antigen ELISA (IDVet)* untuk mendeteksi antibodi terhadap virus *Capripox* sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian sampel serum dengan menggunakan kit Elisa antibodi *Capripox* ditunjukkan pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil serologi sampel serum peternakan di Jawa Timur

Hasil	Jumlah
Positif	97
Negatif	115
Total	212
1. nilai $S/P \% = \frac{OD \text{ sampel} - OD \text{ Negatif Kontrol}}{OD \text{ positif kontrol} - OD \text{ negatif Kontrol}} \times 100$ 2. Nilai S/P% kurang dari 30% sampel dikatakan negatif sedangkan nilai S/P% lebih dari sama dengan 30% dikatakan positif.	

Hasil pengujian terhadap 212 serum sapi menggunakan *ELISA antibody* komersial menunjukkan serokonversi yang diperoleh sebesar 45,75%. Angka tersebut terbilang rendah bila dibandingkan dengan hasil vaksinasi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang menunjukkan serokonversi 97%. Menurut Milovanovic *et al* (2024), tidak semua hewan mengalami serokonversi setelah divaksinasi dengan vaksin *LSDV* inaktif. Ketidak konsistenan dalam serokonversi ini kemungkinan disebabkan oleh variabilitas vaksin dalam menginduksi respons imun antibodi, bahkan sapi tertentu tetap menunjukkan seronegatif setelah vaksinasi booster.

Respon yang rendah ditandai dengan tingkat produksi antibodi yang rendah dan terkait dengan pola regulasi gen yang berbeda seperti yang diamati sebelumnya dalam respons terhadap vaksin cacar, dapat berkontribusi pada penjelasan bahwa seronegativitas tidak dapat dideteksi menggunakan tes yang tersedia saat ini. Selain itu, imunogenisitas yang buruk pada strain vaksin Neethling dapat menyebabkan tingkat antibodi yang rendah atau tidak terdeteksi karena pelemahan yang berlebihan. Meskipun demikian, respon antibodi yang rendah yang tidak terdeteksi oleh ELISA atau VNT setelah vaksinasi mungkin tidak selalu menunjukkan kurangnya perlindungan pada sapi yang divaksinasi. Selain itu, kualitas vaksin yang rendah akibat penyimpanan atau dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan kegagalan vaksin.

Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (WOAH) menyatakan bahwa standard utama deteksi antibodi terhadap *LSD* adalah uji netralisasi virus (VN), sedangkan uji serologis termasuk uji imunosorben terkait enzim (ELISA) merupakan metode alternatif yang dapat dilakukan. Uji VN adalah tes yang sangat sensitif dan spesifik yang dapat mengukur titer antibodi penetralisir pasca infeksi atau setelah vaksinasi diberikan. Selain memerlukan keterampilan teknis yang tinggi dan pengalaman uji VN harus dilakukan di laboratorium BSL3 dan pengerjaannya memakan waktu lebih lama dibandingkan dengan metode ELISA. Saat ini telah tersedia kit ELISA komersial yang telah tervalidasi untuk memfasilitasi serosurveilans *LSD* skala besar. Uji ELISA mampu mendeteksi antibodi terhadap virus Capripox (*LSDV*, Sheeppox (SPV), dan goatpox (GPV)) dalam rentang 20 hari hingga 7 bulan pascavaksinasi. Metode ELISA merupakan salah satu teknik serologi yang paling sering digunakan untuk mendeteksi antibodi karena cepat dan mempunyai sensitivitas (Se) serta spesifisitas (Sp) yang tinggi. Dibanding Uji VN, uji ELISA memerlukan biaya yang lebih murah sehingga lebih efisien dengan jumlah yang besar yaitu 96 well-plate (Gary *et al*, 2015). Menurut Kersic *et al*, (2020) menyebutkan bahwa ELISA dapat berfungsi sebagai alat diagnostik yang efisien dalam mendeteksi antibodi *LSD* pada hewan. Sensitivitas VNT/MDBK dibandingkan dengan ELISA adalah 95% sedangkan spesifisitasnya adalah 97,56% sedangkan menurut Milavanovic *et al*, (2019) tidak ada perbedaan statistik yang signifikan ($p > 0,05$) yang diamati antara hasil dari ELISA, VN tes dan IFAT yang digunakan. Sensitivitas dan spesifisitas ELISA diperkirakan sebesar Se ELISA 91% dan Sp ELISA 87% dihitung berdasarkan hasil VNT dan Se ELISA 88% dan SpELISA 76% dihitung berdasarkan hasil IFAT.

Perlu diperhatikan hal spesifik dari respons imun terhadap infeksi *LSDV* dalam menilai hasil uji serologis untuk diagnostik *LSD*. Imunitas sebagian besar dimediasi sel, dan hewan yang divaksinasi atau yang menunjukkan penyakit ringan mungkin hanya mengembangkan antibodi tingkat rendah, yang seringkali di bawah batas deteksi uji serologis yang tersedia saat ini. Hewan yang divaksinasi tidak memunculkan respons antibodi setelah menghadapi tantangan virulen yang mendukung peran imunitas yang dimediasi sel dalam perlindungan dari penyakit capripoxvirus. Meski demikian, uji serologis direkomendasikan sebagai metode yang sesuai untuk menyelidiki wabah yang relatif baru dan dapat digunakan untuk menunjukkan status bebas penyakit suatu negara asalkan pengujian dilakukan secara berkala (Sthitmatee *et al*. 2023).

Imunitas terhadap *poxvirus* bersifat humoral dan seluler. Hewan yang sembuh dari infeksi alami *LSDV* mengembangkan antibodi yang mampu menetralkan hingga tiga log TCD₅₀/mL virus dan resisten terhadap infeksi ulang. Antibodi diyakini memainkan peran penting pada tahap awal pasca infeksi. Serokonversi yang diukur menggunakan uji netralisasi serum/virus atau metode pemeriksaan imunosorben terkait enzim (ELISA) dimulai sekitar 10-15 hari setelah vaksinasi dan mencapai tingkat puncak sekitar 30 hari pasca vaksinasi, setelah itu titer secara bertahap menurun hingga tingkat yang tidak terdeteksi. Namun, kerentanan hewan yang sebelumnya terinfeksi atau divaksinasi tidak dapat dikaitkan secara langsung dengan kadar antibodi serum. Diketahui bahwa tidak semua hewan yang divaksinasi mengalami serokonversi, meskipun mereka terlindungi sepenuhnya terhadap *LSD* (Tuppurainen, 2021). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa serum dari domba yang kebal terhadap infeksi *capripoxvirus* melindungi domba penerima terhadap tantangan *capripox* virulen yang terkonfirmasi dengan adanya antibodi cukup untuk perlindungan terhadap *capripox virus*. Meskipun demikian, sejumlah ternak tetap negatif secara serologis setelah vaksinasi ulang. Tidak adanya serokonversi pada sejumlah hewan yang divaksinasi terhadap *LSD* disebabkan oleh imunogenesitas yang buruk karena over-atenuasi vaksin neethling dan KSGH. Menurut Gari *et al* (2015) hanya 50% hewan yang mengembangkan respon imun setelah divaksinasi dengan vaksin gordon, tetapi semua hewan terlindungi terhadap tantangan virus *capripox*.

KESIMPULAN

Serokonversi hasil vaksinasi *LSD* pada Peternakan X di Jawa Timur sebesar 45,75%. Meskipun nilai serokonversi hasil vaksinasi rendah tetap dapat melindungi hewan rentan sehingga vaksinasi merupakan faktor penting dalam mencegah penularan penyakit *LSD*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2024; *Indonesia Percepat dan Perluas Vaksinasi Lumpy Skin Disease (LSD)*, Australia Beri Bantuan Tahap Kedua, <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita>
- Calistri P, Declercq K, Vleeschauwer A De, Gubbins S, Klement E, Gogin A. 2018. *Lumpy skin disease: scientific and technical assistance on control and surveillance activities*. EFSAJ. 16: e05452. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5452.
- Bowden, T. R., Babiuk, S.L., Parkyn, G.R., Copps, J.S. and Boyle, D.B. (2008). *Capripox virus tissue tropism and shedding: a quantitative study in experimentally infected sheep and goats*. Virology. 371: 380393
- Gari G, Abie G, Gizaw D, Wubete A, Kidane M, Asgedom H, et al. 2015; *Evaluation of the safety, immunogenicity and efficacy of three capripoxvirus vaccine strains against lumpy skin disease virus*. Vaccine. 2015; 33: 3256–61.
- Norian R, Ahangaran NA, Varshovi HR, Azadmehr A. *Evaluation of humoral and cell-mediated immunity of two capripoxvirus vaccine strains against lumpy skin disease virus*. Iran J Virol. 2016; 10:1–11.
- Milovanovic´ M, Dietze K, Milicevic´ V, Radojic´ic´ S, Valc´ic´ M, Moritz T, Hoffmann B. 2019. *Humoral immune response to repeated lumpy skin disease virus vaccination and erformance of serological tests*. BMC Vet Res 15:80.

OIE. Lumpy skin disease. *In Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. World Organisation for Animal Health. Paris, France, 2021; Volume 3.

Sthitmatee, N., Tankaew, P., Modethed, W., Rittipornlertrak, A., Muenthaisong, A., Apinda, N., Koonyosying P., Nambooppha, B., Chomjit, P., Sangkakam,., Singhla, T., Vinitchaikul, P. Boonsri, K., Pringproa, K., Punyapornwithaya, V. and Kreausukon, K. (2023). *Development of in-house ELISA for detection of antibodies against lumpy skin disease virus in cattle and assessment of its performance using a bayesian approach*. *Heliyon*.9: 1-9

Tuppurainen E, Dietze K, Wolff J, Bergmann H, Beltran-Alcrudo D, Fahrion A, et al. *Review: vaccines and vaccination against lumpy skin disease*. *Vaccines*. (2021) 9:1136.

**KRITERIA MUTU MIKROBIOLOGI UNIT USAHA RETAIL DARI HASIL
SURVEILANS PMSRCM TAHUN 2023**Maria Avina Rachmawati^{1*}, Wiwit Setyawati¹, Arrum Perwitasari Muladi², Santi Lestari¹¹Medik Veteriner, ²Paramedik Veteriner Laboratorium Kesmavet**BALAI BESAR VETERINER WATES***Email: drh_avina@yahoo.com**ABSTRAK**

Dalam rangka penjaminan produk hewan yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) bagi produk hewan yang dipersyaratkan, pemerintah pusat dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya berkewajiban melakukan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standarisasi, sertifikasi dan registrasi produk hewan. Pencantuman nomor registrasi dalam hal ini Nomor Kontrol Veteriner (NKV) dimaksudkan agar produk hewan yang beredar di masyarakat memenuhi persyaratan atau kelayakan dasar keamanan pangan serta menjadi jaminan akan ketentraman batin masyarakat. Produk asal hewan yang dihasilkan dari unit usaha khususnya yang sudah bersertifikat NKV tentunya menghasilkan produk hewan yang sangat diharapkan dari masyarakat sebagai konsumen. Karena unit usaha produk hewan yang sudah bersertifikat NKV dapat dipastikan sudah melalui audit pemeriksaan oleh auditor NKV dan pemeriksaan dari Pengawas Kesmavet. Hasil surveilans Program Monitoring dan Surveilans Residu Cemaran Mikroba (PMSRCM) yang telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Wates Tahun 2023, memberikan hasil dari 23 retail yang diambil sampel produknya, 10 diantaranya tidak memenuhi persyaratan artinya masih ditemukan adanya unit usaha produk hewan (retail) yang sudah bersertifikat NKV tetapi produk yang dihasilkan dari unit usaha tersebut belum memenuhi persyaratan sesuai SNI 9159 Tahun 2023, Permentan No 17 Tahun 2023, serta Keputusan Dirjen PKH No 3859 / KPTS /PI.500/F/04/2023.

Kata kunci: *produk asal hewan, NKV, PMSRCM, retail, mutu mikrobiologi***PENDAHULUAN**

Dalam rangka penjaminan produk hewan yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) bagi produk hewan yang dipersyaratkan, pemerintah pusat dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya berkewajiban melakukan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standarisasi, sertifikasi dan registrasi produk hewan. Pemerintah berkewajiban mengawasi, memeriksa, menguji, menstandarisasi, mensertifikasi dan meregistrasi produk hewan untuk menjamin produk hewan ASUH dimana hal ini tertuang dalam amanat UU No. 18 /2009 jo. UU No. 41/2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Adapun pengawasan, pemeriksaan, dan pengujian dilakukan sepanjang rantai produk hewan (*safe from farm to the table*). Dalam menjamin keamanan produk hewan yang beredar di masyarakat, pemerintah telah mewajibkan setiap pelaku usaha yang memproduksi atau mengedarkan produk hewan untuk memiliki NKV. NKV adalah bukti tertulis yang sah karena telah dipenuhinya persyaratan hygiene dan sanitasi sebagai jaminan keamanan produk hewan pada unit usaha produk hewan yang berwujud sertifikat (Sertifikat NKV). Adapun tujuan dari sertifikasi NKV yaitu terlaksananya tertib hukum dan administrasi dalam pengelolaan usaha produk hewan, memenuhi persyaratan keamanan produk serta mempermudah ketelusuran produk hewan. Unit usaha retail adalah unit usaha yang bergerak dalam kegiatan perniagaan (perdagangan) yang penjualannya bersifat eceran atau menjual barang secara satuan. Setiap unit usaha produk hewan termasuk retail wajib

mengajukan permohonan untuk memperoleh Nomor Kontrol Veteriner kepada pemerintah provinsi (PP No 95 Tahun 2012 pasal 23).

Dalam PP No 95 Tahun 2012 pasal 28 disebutkan bahwa produk asal hewan produksi dalam negeri dapat diedarkan (didistribusikan / dijual) apabila berasal dari unit usaha yang telah memiliki Nomor Kontrol Veteriner (unit usaha surveilen) atau dari unit usaha yang sedang dalam pembinaan penerapan cara yang baik (unit usaha pembinaan). Produk asal hewan mempunyai sifat mudah rusak (*perisable food*) sehingga untuk penanganan, proses pengolahan, serta cara penyimpanan harus benar dan sesuai persyaratan teknis agar tidak menjadi tempat untuk tumbuh dan berkembangnya suatu bakteri.

Salah satu kriteria mutu dan keamanan bahan atau produk pangan asal hewan adalah kriteria mikrobiologi. Karena itu pengujian mikrobiologi seringkali dilakukan untuk memenuhi berbagai kriteria mikrobiologi yang dipersyaratkan untuk suatu produk pangan asal hewan. Kriteria mikrobiologi adalah suatu batas kriteria yang dapat menunjukkan keberterimaan suatu produk berdasarkan jumlah mikroorganisme atau ketiadaan mikroorganisme tertentu dari suatu bahan/produk pangan tertentu. Kriteria mikrobiologi yang baik harus mencakup jenis mikroorganisme yang diuji, metode yang digunakan, pada tingkat mana diterapkan, *sampling plan* serta jumlah sampel yang harus memenuhi persyaratan tersebut (Hariyadi, 2009).

Ada beberapa kriteria pengujian mikrobiologi yang menjadi parameter wajib dilakukan dalam rangka pemenuhan persyaratan mutu suatu produk yang dapat diterima, 3 diantaranya yaitu pengujian *Enterobacter*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella spp.* Menurut Hariyadi (2019) pengujian mikrobiologi di tingkat industri (unit usaha) tidak hanya dilakukan untuk menguji keberterimaan suatu produk, karena pengujian keberterimaan suatu lot produksi saja tidak memberikan jaminan yang cukup karena keterbatasan *sampling plan* dan karena tidak bisa menunjukkan penyebab kegagalan suatu lot. Karena pengujian mikrobiologi dalam kerangka sistem manajemen mutu dan keamanan pangan lebih ditujukan untuk (1) mendapatkan data *baseline* (misalnya mengenai mutu bahan baku, mutu mikrobiologi produk akhir), (2) memonitor lingkungan dan mengevaluasi pemenuhan *Good Manufacturing Practices / Good Hygiene Practise* (GMP/GHP), (3) mendukung pengembangan dan penerapan rencana *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP), dan (4) pemenuhan kriteria mikrobiologi yang diterapkan.

Pengujian mikrobiologi secara umum dilakukan untuk memenuhi suatu kriteria mikrobiologi tertentu, baik yang ditetapkan secara wajib oleh pemerintah (standard), persyaratan sukarela untuk memenuhi suatu pedoman tertentu yang dikeluarkan oleh pemerintah, asosiasi, perusahaan itu sendiri (*guideline*), atau pun persyaratan wajib yang terkait dengan hubungan dengan supplier (*specification*).

Retail adalah salah satu dari 19 unit usaha yang wajib untuk memperoleh sertifikat NKV, hal ini telah tertuang dalam Permentan Nomor 11 Tahun 2020. Adapun pengertian dari retail atau kita sebut dengan Sarana Ritel Pangan (SRP) adalah tempat penjualan pangan (termasuk produk asal hewan) secara eceran yang berupa toko modern (hypermarket, supermarket / swalayan / toserba, minimarket, grosir modern) (Badan POM, 2019).

Balai Besar Veteriner Wates pada tahun 2023 telah melaksanakan sampling pengambilan sampel produk asal hewan berupa daging ayam/daging sapi di unit usaha retail dalam rangka kegiatan Program Monitoring Surveilans Residu dan Cemaran Mikroba (PMSRCM). Adapun unit usaha retail dipilih sebagai lokus pengambilan sampel karena retail merupakan tempat distribusi produk asal hewan yang diminati oleh masyarakat sebagai tempat penjualan daging yang paling mudah untuk dijangkau.

TUJUAN

Mengetahui hasil pengujian sampel produk hewan berdasarkan kriteria mutu mikrobiologi dari unit usaha retail surveilans maupun unit usaha retail pembinaan.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang diambil dari unit usaha berupa 5 sampel daging di masing-masing retail terpilih.

Metode

Penentuan lokasi retail dilakukan secara rambang sederhana sesuai dengan target jumlah usaha pemetaan PMSRCM TA 2023 sebanyak 23 retail yang terbagi di 3 Provinsi, yaitu Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan DIY.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Balai Besar Veteriner Wates di Tahun 2023 telah melakukan pengambilan sampel produk hewan di 23 retail (22 retail surveilans dan 1 retail pembinaan) dengan pengujian mikrobiologi meliputi uji *Enterobacter*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella spp.* Istilah retail surveilans adalah retail yang sudah bersertifikat NKV, dan retail pembinaan adalah retail yang sedang dalam proses serifikasi NKV (belum bersertifikat NKV) seperti tertera pada tabel di bawah ini :

Tabel. 1. Jumlah unit usaha retail terambil di tiap provinsi

PROVINSI	JUMLAH RETAIL	RETAIL SURVEILANS	RETAIL PEMBINAAN
DIY	2	2	0
JAWA TENGAH	6	6	0
JAWA TIMUR	15	14	1
JUMLAH	23	22	1

Pengujian mikrobiologi yang dilakukan terhadap sampel-sampel tersebut berupa rencana sampling 3 kelas yang diterapkan untuk jenis mikroorganisme yang tidak berbahaya atau patogen dengan bahaya sedang seperti *Enterobacteriaceae* dan *Staphylococcus aureus*. Dalam rencana sampling ini maka sejumlah sampel diambil (n) dan ada sejumlah sampel yang boleh

bermutu marjinal (c) yakni yang mengandung mikroorganisme dengan jumlah antara m dan M. Untuk pengujian patogen mengandung bahaya serius (misalnya *Salmonella sp*), maka diberlakukan rencana sampling 2 kelas, dimana umumnya c adalah nol atau tidak ada sampel yang diambil yang boleh mengandung mikroorganisme dalam jumlah melebihi m.

Sesuai dengan SNI 9159 Tahun 2023, Permentan No 17, tahun 2023 serta Keputusan Dirjen PKH No 3859/KPTS/PI.500/F/04/2023 pemerintah telah mengeluarkan peraturan baru tentang parameter wajib bagi pengujian cemaran mikroba di tiap unit usaha retail seperti pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Parameter pengujian cemaran mikroba pada karkas / daging

JENIS PRODUK	PARAMETER UJI	N	c	m	M
Karkas / daging	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	3	1x10 ¹ koloni/g	1x10 ² koloni/g
	<i>Staphylococcus aureus</i>	5	1	1x10 ² koloni/g	1x10 ⁴ koloni/g
	<i>Salmonella spp</i>	5	0	Negatif/25 g	NA

Keterangan:

- N : Jumlah sampel yang diambil dan dianalisis
 c : Jumlah sampel uji yang boleh melampaui batas keberterimaan suatu produk
 m : Batas minimum keberterimaan suatu produk
 M : Batas maksimum keberterimaan suatu produk
 NA : *Not Applicable*

Rekomendasi keputusan keberterimaan suatu produk berdasarkan hasil pengujian :

- Jika sampel uji memenuhi kriteria c dan hasil uji sampel kurang dari m, maka produk dapat diterima.
- Jika sampel uji memenuhi kriteria c dan hasil uji sampel diantara m dan M, maka produk dapat diterima.
- Jika sampel uji tidak memenuhi kriteria c dan hasil uji sampel lebih dari M, maka produk ditolak.
- Penerimaan keputusan keberterimaan produk berdasarkan penilaian keseluruhan parameter uji produk.

(**Acuan:** SNI 9159: 2023 tentang Kriteria Mikrobiologis Pangan Asal Hewan; PP Mentan Nomor 17 Tahun 2023 tentang Tata Cara Pengawasan Lalu Lintas Hewan, Produk Hewan dan Media Pembawa Penyakit Hewan Lainnya di Dalam Wilayah NKRI; Kpts Dirjennak dan Keswan Nomor 3859/KPTS/PI.500/F/04/2023 tentang Petunjuk Teknis Registrasi Produk Hewan). Dari hasil pengujian laboratorium dan analisa data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Jumlah unit usaha retail yang memenuhi dan yang tidak memenuhi syarat

PROVINSI	JUMLAH RETAIL	RETAIL MEMENUHI SYARAT	RETAIL TIDAK MEMENUHI SYARAT
DIY	2	0	2
JAWA TENGAH	6	5	1
JAWA TIMUR	15	8	7
JUMLAH	23 (100%)	13 (56,5%)	10 (43,5%)

Tabel 3 menunjukkan sebanyak 13 retail atau 56,5% retail terambil telah memenuhi syarat dari hasil pengujian, sedangkan sisanya ada 10 retail atau 43,5% retail perlu mendapatkan rekomendasi. Adapun 10 unit usaha retail yang tidak memenuhi syarat, karena untuk hasil uji *Enterobacter* hasil ujinya lebih dari M itu dari 5 sampel per unit retail, lebih dari 2. Seandainya hasil uji *Enterobacter* yang nilainya lebih dari m hanya ada 2 atau kurang, maka unit retail tersebut dapat dikatakan sudah memenuhi syarat.

Dari hasil pengujian dan analisa data menunjukkan bahwa dari 22 retail surveilans sebanyak 12 retail surveilans memenuhi syarat dan 10 retail surveilans yang tidak memenuhi syarat, dan untuk 1 retail pembinaan tidak memenuhi syarat.

Untuk hasil pengujian *Enterobacter*, dari 5 sampel daging yang diambil dan diuji, hanya 3 sampel yang boleh mengandung jumlah mikroba $> 1 \times 10^1$ koloni/g sampai dengan 1×10^2 koloni/g, sedangkan 2 sampel lainnya harus memiliki jumlah mikroba $\leq 1 \times 10^1$ koloni/g, sehingga didapatkan hasil seperti tabel di bawah ini :

Tabel 4. Interpretasi hasil pengujian dari tiap retail terambil

No UUPH	Provinsi	Status UUPH	n	c	Jumlah $\leq m$	Jumlah $> M$	Interpretasi Hasil
1	DIY	Surveilans	5	3	1	4	TMS
2	DIY	Surveilans	5	3	2	3	TMS
3	Jateng	Surveilans	5	3	5	0	MS
4	Jateng	Surveilans	5	3	5	0	MS
5	Jateng	Surveilans	5	3	5	0	MS
6	Jatim	Surveilans	5	3	1	4	TMS
7	Jatim	Surveilans	5	3	0	5	TMS
8	Jatim	Surveilans	5	3	0	5	TMS
9	Jatim	Pembinaan	5	3	0	5	TMS
10	Jatim	Surveilans	5	3	0	5	TMS
11	Jatim	Surveilans	5	3	1	4	TMS
12	Jatim	Surveilans	5	3	1	4	TMS
13	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
14	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
15	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
16	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
17	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
18	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
19	Jatim	Surveilans	5	3	4	1	MS
20	Jatim	Surveilans	5	3	5	0	MS
21	Jateng	Surveilans	5	3	2	3	TMS
22	Jateng	Surveilans	5	3	5	0	MS
23	Jateng	Surveilans	5	3	5	0	MS

Ket : MS = Memenuhi Syarat; TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Untuk hasil pengujian *Staphylococcus aureus* di 23 unit usaha retail menunjukkan hasil dari 5 sampel yang diambil dan diuji, semua sampel hasilnya mengandung jumlah mikroba $< 1 \times 10^2$ koloni/g, sehingga untuk pengujian *Staphylococcus aureus*, semua unit retail memenuhi syarat. Begitu pula untuk pengujian *Salmonella spp* yang menggunakan sistem 2 kelas, Dimana hasil pengujiannya menunjukkan Negatif *Salmonella* untuk semua sampel daging, sehingga untuk pengujian *Salmonella spp*, semua retail telah memenuhi syarat. Untuk mempertahankan kondisi daging pada saat berada di *meat show case refrigerator*, perlu diperhatikan kestabilan suhunya yakni maksimal 4°C, hal ini bertujuan untuk menekan (memperlambat) pertumbuhan bakteri. Penataan sedemikian rupa sehingga daging tidak ditumpuk, segera mengganti (mensortir) daging yang sudah menunjukkan kondisi tidak normal dengan daging yang baru, penyobekan plastik penutup daging pada satu sisi untuk mencegah kontaminasi, alat penjepit untuk mengambil daging harus sering dicuci, pemakaian sarung tangan plastik dan celemek bagi personil pelayan.

KESIMPULAN

Hasil pengujian sampel berdasarkan kriteria mikrobiologi diperoleh sebanyak 13 unit usaha retail telah memenuhi persyaratan sesuai dengan keputusan keberterimaan suatu produk.

SARAN / REKOMENDASI

Mengacu dari Buku Panduan Pengujian Keamanan Produk Hewan, Interpretasi Hasil Uji dan Rekomendasi Tindak Lanjut (2023) dan berdasarkan hasil pengujian laboratorium, 10 unit usaha retail yang tidak memenuhi syarat dapat diberikan rekomendasi tindak lanjut sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan review prosedur praktik hygiene sanitasi terutama praktik cuci tangan personel yang bekerja kontak langsung dengan produk;
2. Reviu penerapan rantai dingin pada proses pengiriman produk;
3. Penelusuran produk mulai dari unit usaha produksi, distribusi dan selama pengiriman;
4. Evaluasi terhadap penentuan pengelolaan jasa pengiriman produk;
5. *Thawing* dilakukan pada suhu 0-4°C dengan kondisi produk tetap dalam kemasan

DAFTAR PUSTAKA

Buku Panduan Pengujian Keamanan Produk Hewan, Interpretasi Hasil Uji dan Rekomendasi Tindak Lanjut (2023)

Keputusan Direktur Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Nomor 3859/KPTS/PI.500/F/04/2023 tentang Petunjuk Teknis Registrasi Produk Hewan)

SNI 9159: 2023 tentang Kriteria Mikrobiologis Pangan Asal Hewan;

Peraturan Pemerintah Mentan Nomor 17 Tahun 2023 tentang Tata Cara Pengawasan Lalu Lintas Hewan, Produk Hewan dan Media Pembawa Penyakit Hewan Lainnya di Dalam Wilayah NKRI;

Ratih Dewanti Hariyadi, 2009. *Pengujian Mikrobiologi di Tingkat Industri untuk Mutu dan Keamanan Pangan*, Food Review Indonesia.

**WHOLE GENOME SEQUENCING VIRUS AVIAN INFLUENZA DENGAN
TEKNIK NEXT GENERATION SEQUENCING (NGS)**Lestari^{1*}, Zaza Famia¹, Jesieman Silaban¹, Megaria Ardiani², Herdiyanto Mulyawan²,
Ira Pramastuti², Romaya Wulan Suci², Hendra Wibawa³¹Medik Veteriner, ²Paramedik Veteriner Laboratorium Bioteknologi, ³Kepala BBVet Wates**BALAI BESAR VETERINER WATES***Email: Lestari.dvm@gmail.com**ABSTRAK**

Virus Avian influenza (AI) hingga saat ini masih terus menyebar dan bermutasi sehingga berpotensi menimbulkan ancaman bahaya bagi Kesehatan hewan dan manusia. Dibutuhkan sebuah teknologi untuk memahami lebih dalam tentang karakteristik genetik dan evolusi virus AI, sehingga memudahkan untuk mendeteksi, memantau, mencegah dan mengendalikan penyebaran virus ini. Kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Whole Genome Sequencing virus AI dengan teknik *Next Generation Sequencing* (NGS) menggunakan platform Illumina Miseq untuk mendapatkan data sekuen genome virus AI, sehingga informasi terkait karakter genetik dan filogenetik virus AI dapat diketahui. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70 sampel/isolat virus AI yang dikoleksi dari seluruh Indonesia dalam jejaring Influenza Virus Monitoring (IVM) Online selama kurun waktu tahun 2021-2023. Sekuensing genom utuh virus AI dilakukan dengan teknik NGS. Analisis hasil sekuensing dilakukan dengan software CLC Genomic Workbench dan/ Geneious Prime. Analisis genetik dan filogenetik menggunakan konstruksi *neighbor-joining tree* dengan nilai replikasi bootstrap sebanyak 1000 kali dilakukan dengan software Mega v7. Analisis hasil sekuensing menunjukkan bahwa hampir semua sampel memiliki urutan sekuen virus AI dari seluruh genome secara lengkap/hampir lengkap. Analisis bioinformatika lebih lanjut menunjukkan bahwa gen HA dan NA virus-virus dalam penelitian ini termasuk ke dalam subtype H5N1, H9N2 dan H11N9. Berdasarkan analisis genetik gen hemagglutinin (HA) menunjukkan bahwa virus-virus subtype H5N1 memiliki motif asam amino *multiple basic* pada HA *cleavage site* yang mengindikasikan *Highly Pathogenic Avian Influenza* (HPAI), sedangkan virus-virus subtype H9N2 dan H11N9 bermotif *single basic* sehingga dikategorikan kedalam *Low pathogenic Avian Influenza* (LPAI). Analisis virulensi virus pada gen internal PB2 mengindikasikan tingkat virulensi yang rendah pada mamalia, sedangkan analisis terhadap gen PB1 dan NS menunjukkan peningkatan virulensi pada mamalia dan ayam. Analisis gen NA menunjukkan bahwa semua virus memiliki asam-asam amino E119 dan H275 yang mengindikasikan sensitif terhadap obat-obatan antiviral oseltamivir. Dengan kemampuannya untuk melakukan Whole genome sequencing dan menghasilkan data sekuen genomik secara lengkap, teknologi NGS memungkinkan pemahaman yang lebih mendetail terkait karakter genetik virus AI sehingga dapat membantu dalam strategi pengendalian penyakit AI.

Kata Kunci: *Whole Genome Sequencing, Avian Influenza, Next Generation Sequencing, Illumina Miseq*

PENDAHULUAN

Avian influenza (AI) merupakan penyakit virus menular yang menyerang unggas domestik maupun burung liar. Virus ini merupakan single stranded RNA yang masuk kedalam famili *Orthomyxoviridae* (WOAH, 2015). Penyakit AI menjadi perhatian nasional maupun internasional karena tidak hanya berdampak serius pada dunia perunggasan namun memiliki potensi untuk menginfeksi manusia dan menyebabkan pandemi global. Dalam beberapa tahun terakhir ini virus HPAI H5N1 telah menyebabkan kematian jutaan burung laut dan unggas air diseluruh dunia, dan jutaan unggas yang dipelihara telah dimusnahkan untuk menghentikan penyebaran virus tersebut. Gelombang penyebaran infeksi terbaru dimulai pada bulan oktober

2021, dan hingga saat ini ribuan outbreak termasuk unggas dan burung liar telah terjadi di dunia (FAO, 2023). Virus influenza hingga saat ini masih terus menyebar dan bermutasi sehingga berpotensi menimbulkan ancaman bagi Kesehatan hewan dan manusia. Dibutuhkan sebuah teknologi untuk memahami lebih dalam tentang karakteristik genetik dan evolusi virus AI, sehingga memudahkan untuk mendeteksi, memantau, mencegah dan mengendalikan penyebaran virus AI.

Whole Genome Sequencing adalah sebuah metode yang memungkinkan untuk menentukan urutan lengkap dari keseluruhan genom sebuah virus, bakteri ataupun organisme lain secara cepat dan efisien. Dikarenakan sifat virus AI yang mudah mengalami mutasi dan terus berevolusi dengan cepat sehingga pemilihan teknik sequencing dengan kemampuan yang lebih efektif dan efisien merupakan sebuah pertimbangan penting. Teknik *Next generation Sequencing* (NGS) menjadi salah satu pendekatan efektif yang digunakan untuk melakukan Whole Genome Sequencing. Penerapan NGS untuk melakukan sequencing keseluruhan dari gen virus AI memungkinkan peneliti untuk mendapatkan informasi mendetail terhadap struktur genom, variasi genetik dan mutasi gen. Informasi tersebut sangat penting sehingga dapat digunakan untuk melacak asal virus dan evolusinya, mengidentifikasi mutasi yang dikaitkan dengan peningkatan patogenitas ataupun sifat virulensi dan resistensi virus terhadap obat-obatan antivirus (Jana et al, 2016). Kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Whole Genome Sequencing virus AI dengan teknik NGS menggunakan mesin Illumina Miseq untuk mendapatkan data sekuen genom virus AI, sehingga informasi terkait karakter genetik dan filogenetik virus avian influenza dapat diketahui.

MATERI DAN METODE

Sampel virus

Sebanyak 70 sampel positif virus AI yang berasal dari organ, swab trackea, kloaka, dan swab lingkungan telah dikoleksi dari berbagai jenis unggas (ayam, itik, burung puyuh) dan lingkungan selama kurun waktu 2021-2023. Sampel-sampel tersebut berasal dari Balai Besar/Balai Veteriner dan sektor swasta seluruh Indonesia melalui jejaring Influenza Virus Monitoring (IVM) Online. Seluruh sampel telah diidentifikasi positif virus AI baik dengan metode isolasi virus/uji Hemaglutinasi (HA) ataupun realtime RT-PCR.

Konvensional multiplex genomik RT-PCR

Keseluruhan sampel/isolat yang telah terseleksi positif virus AI dilakukan ekstraksi menggunakan kit Viral Nucleic Acid Extraction Kit II (Geneaid Biotech Ltd, Taiwan). RNA hasil ekstraksi digunakan sebagai template untuk mengamplifikasi keseluruhan genom virus AI (*polymerase basic 2* (PB2), *polymerase basic 1* (PB1), *polymerase acidic* (PA), *hemagglutinin* (HA), *nucleoprotein* (NP), *neuraminidase* (NA), *matrix* (M), dan *non-structural* (NS) protein) menggunakan teknik Multi segment reverse transcription PCR (M-RT-PCR). RNA virus diamplifikasi menggunakan kit Superscript III One Step RT-PCR System with Platinum Taq DNA Polymerase (Invitrogen, California USA) dengan primer spesifik MBTuni 12 dan MBTuni 13

mengikuti prosedur dari Zou, et al (2009). Produk hasil PCR dianalisis dengan elektroforesis dalam 1,5% agarose gel dan keseluruhan 8 gene virus divisualisasikan dibawah lampu UV. Purifikasi produk PCR di kerjakan dengan DNA clean and Concentrator TM-5 (Zimo Research Corp.) mengikuti protokol manufaktur. Produk purifikasi dihitung konsentrasinya dengan QubitTM Fluorometer (Invitrogen, California USA) menggunakan Kit QubitTM dsDNA HS assay (Invitrogen, California USA).

Persiapan *library* dan Whole Genome Sequencing

Pembuatan *library* untuk sequencing dilakukan menggunakan kit Nextera XT DNA dan Miseq reagent Kit V2 (Illumina Inc, USA). Sebanyak total 0.4 ng/uL per sampel digunakan sebagai input DNA dalam proses preparasi *library*. Input DNA tersebut diproses lebih lanjut dengan Tagment Genomic DNA menggunakan *Nextera tagmentation reaction mix* yang didalamnya mengandung enzim *transposome* dan sekuen adapter untuk proses tagmentasi. DNA yang telah ditagmentasi kemudian diamplifikasi menggunakan kondisi reaksi PCR sesuai dengan prosedur amplifikasi *library* (Illumina Inc, 2016). Selanjutnya ditambahkan index dan sekuen adapter yang nantinya dibutuhkan dalam proses sequencing untuk pembentukan *cluster*. Tahap berikutnya adalah proses pembersihan (*Cleaned Up*) DNA *library* yang dilakukan dengan menggunakan AMPure XP Bead (Beckman Coulter, Life Science) dengan resuspensi buffer untuk mempurifikasi DNA *library* dan membuang potongan-potongan *library* yang berukuran pendek. Keseluruhan DNA *library* yang telah di proses *Cleaned Up* untuk selanjutnya diestimasi ukuran base pair dan konsentrasinya dengan menggunakan Fragment analyzer (Agilent, CA United States) dan kit HS NGS Fragment (1-6000bp) (Agilent technologies, USA). Hasil pengukuran DNA *library* (dalam ng/uL) dikonversi kedalam konsentrasi nM menggunakan rumus konsentrasi dalam ng/uL dibagi 660 g/mol dikalikan rata-rata ukuran DNA *library* dalam bp $\times 10^6$ sehingga didapatkan konsentrasi yang telah disyaratkan (2nM) untuk sequencing. *Pooled library* dengan konsentrasi 2nM untuk selanjutnya dikombinasikan dengan Phix control (12.5 pM) yang terdapat di dalam Miseq Reagent V2 Kit (Illumina Inc, USA). Campuran library dengan PhiX control ini kemudian dimasukkan kedalam *cartridge* dan dirun di dalam mesin Illumina Miseq Sequencer.

Analisis dan Edit Sekuen

Data mentah hasil dari sequencing dilakukan validasi dan *assembly* menggunakan CLC Genomic Workbench (CLC Bio, Denmark). Sekuen forward (R1 fastq) dan reverse (R2 fastq) diimport kemudian dilakukan *trim* dengan cara memilih list *Nextera adapter* yang ada di dalam menu *Trim to adapter* untuk membuang sekuen adapter. Sekuen yang telah *ditrim* kemudian di *assembly* menggunakan *de-novo assembly*. Pada tahap ini dilakukan filter terhadap *contig* dengan cara mensetting *contig length* lebih dari sama dengan 500 bp sehingga *contig* dengan Panjang kurang dari 500 bp tidak akan diproses analisis lebih lanjut. *Contig-contig* yang telah terfilter dilakukan *Blast* ke database Avian influenza dari seluruh dunia yang telah didownload dan dimasukkan ke dalam database software tersebut untuk mendapatkan referen sekuen virus

AI ataupun untuk mengetahui sekuen virus yang paling mirip. sekuen referen virus AI ini kemudian didownload dan digunakan untuk *mapping* sekuen yang telah tertrim. Hasil mapping yang berupa sekuen konsensus diekstrak dari CLC Genomic Workbench dalam bentuk FASTA format. Selain dengan CLC Genomic Workbench, beberapa sekuen juga dianalisis dan dilakukan *assembly* menggunakan software Geneious Prime V.2022.2.

Analisis Filogenetik dan Genetik

Seluruh sekuen konsensus virus AI yang telah didapatkan dari CLC Genomic Workbench dilakukan analisis filogenetik dan genetik dengan menggabungkan sekuen-sekuen tersebut dengan sekuen-sekuen referen virus AI. Proses sekuen alignment dilakukan menggunakan program Muscle (Edgar, 2004), sedangkan konstruksi pohon filogenetik dilakukan didalam software MEGA 10 menggunakan *neighbor-joining with Kimura parameter* dengan nilai *bootstrap* sebanyak 1000 kali (Kumar et al, 2018). Karakter genetik dari virus AI seperti sifat patogenesitas dan resistensi terhadap obat-obatan antivirus dilakukan dengan analisis sekuen asam amino dari virus-virus AI tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hingga saat ini Indonesia masih menderita dampak buruk akibat adanya *Highly pathogenic avian influenza* (HPAI) subtipe H5N1 sejak pertama kali masuk pada tahun 2003. Penyakit endemis ini telah berulang kali menyebabkan outbreak di industri perunggasan yang mengakibatkan kematian berbagai macam jenis unggas di berbagai wilayah Indonesia. Selain itu, adanya AI subtipe H9N2 yang pertama kali dilaporkan sejak tahun 2016 telah berdampak pula pada penurunan produksi telur dan kematian di peternakan ayam komersial. Mengingat akan dampak yang ditimbulkan oleh virus AI ini maka pencegahan penyebaran dan pelaksanaan kontrol strategi terhadap virus tersebut penting dilakukan. Beberapa strategi pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan surveilans/monitoring virus avian influenza yang ditunjang dengan penegakan diagnosis laboratorium yang tepat. Selain pengujian rutin PCR untuk penegakan diagnosis terhadap AI, di Balai Besar Veteriner Wates telah mampu melakukan pengujian sequencing virus AI dengan teknik NGS sebagai sarana penunjang diagnosis molekular penyakit AI. Pengujian sequencing digunakan untuk memahami karakteristik genetik virus secara mendalam. Melalui pengujian sequencing ini para peneliti dapat mengidentifikasi variasi genetik untuk memantau mutasi yang dapat mempengaruhi sifat virulensi, patogenitas dan resistensi terhadap obat-obatan, membantu melacak pola penyebaran virus, pengembangan vaksin serta dapat membantu pengembangan uji diagnostik yang lebih sensitif dan spesifik.

Pada kegiatan ini, sebanyak 70 virus AI yang diisolasi pada tahun 2021-2023 telah berhasil dilakukan Whole genome sequencing dengan teknik NGS menggunakan mesin Illumina Miseq pada bulan Februari 2023. Dari analysis hasil sekuensing didapatkan bahwa hampir semua sampel menunjukkan urutan sekuen keseluruhan genome virus AI secara lengkap/hampir lengkap sehingga bisa dilakukan analisis bioinformatic lebih lanjut. Keseluruhan genome virus AI tersebut terdiri dari gen HA, NA dan internal gen (PB2, PB1, PA, MP, NP, NS).

Terdapat hanya 2 sampel yang memiliki sekuen dengan urutan sekuen gen HA/NA yang tidak lengkap/tidak ada (*poor sequence*) (Tabel 1). Sequencing dengan teknik NGS memungkinkan untuk menentukan urutan secara lengkap terhadap keseluruhan genom virus AI (Whole genome sequencing) (Mc Ginnis et al, 2016). NGS mampu melakukan sequencing secara paralel terhadap jutaan fragmen DNA ataupun RNA. Dengan menggunakan teknik NGS, urutan genome lengkap dalam satu kali run dapat dicapai sehingga secara signifikan mempercepat proses sequencing (Lee D.H, 2020; Illumina Inc, 2017). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil sekuensing diantaranya adalah kualitas sampel/DNA yang buruk dan banyak kontaminan, nilai Ct yang terlalu tinggi/konsentrasi input DNA *library* yang kurang, preparasi *library* yang tidak tepat, dan jumlah sampel per *flow cell* yang terlalu padat (Kircher et al, 2011; Sims et al, 2014). Dua sampel dengan urutan sekuen gen tidak lengkap pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh Nilai Ct yang sudah terlalu tinggi atau konsentrasi input DNA *library* yang kurang.

Analysis hasil sekuensing lebih lanjut/analisis bioinformatika menunjukkan bahwa dari total 70 sampel terdeteksi virus AI sub tipe H5N1 sebanyak 43 sampel, sub tipe H9N2 sebanyak 17 sampel, mix antara sub tipe H5N1 dan H9N2 sebanyak 7 sampel, dan mix antara sub tipe H5N1 dan H11N9 sebanyak 1 sampel. Terdapat 2 sampel yang tidak memiliki sekuen lengkap/*poor sequence* sehingga tidak bisa teridentifikasi subtipenya (Tabel 1). Analisis bioinformatika lebih lanjut dengan pohon filogenetik menunjukkan bahwa virus-virus AI sub tipe H5N1 teridentifikasi clade 2.3.2.1c sebanyak 46 sampel dan clade 2.3.4.4b sebanyak 4 sampel, sedangkan virus-virus AI sub tipe H9N2 teridentifikasi clade Y-280 sebanyak 23 sampel dan clade Y-439 sebanyak 1 sampel. Contoh gambaran analisis pohon filogenetik gen HA dari virus-virus Avian influenza sub tipe H5N1 dan H9N2 tersaji pada gambar 1.

Tabel 1. Data Hasil Identifikasi Virus-virus AI yang disequensing di BBVet Wates pada Bulan Februari Tahun 2023

No.	LAB	HPAI H5N1		LPAI H9N2		Mix H5N1+H9N2	Mix H5N1+H11N9	Poor Sequence	Total NGS
		2.3.2.1c	2.3.4.4b	Y280	Y439	2.3.2.1c+Y280	2.3.2.1c+Eurasian		
1	DIC Bukittinggi	5	-	3	-	-	-	-	8
2	DIC Lampung	2	-	-	-	-	-	-	2
3	DIC Subang	6	-	-	-	-	-	-	6
4	DIC Banjarbaru	5	4	-	-	2	-	2	13
5	DIC Denpasar	-	-	1	-	1	-	-	2
6	DIC Maros	8	-	5	1	1	-	-	15
7	DIC Wates	6	-	6	-	2	1	-	15
8	Loka Jayapura	4	-	1	-	1	-	-	6
9	Vaksindo	3	-	-	-	-	-	-	3
Grand Total		39	4	16	1	7	1	2	70

Hasil analisis genetik pada gen HA virus-virus AI sub tipe H5N1 memperlihatkan bahwa virus-virus tersebut memiliki asam amino dengan motif *multiple basic amino acid* 'RERRRKR/G'

pada HA *cleavage site*. Kehadiran *multiple basic amino acid* pada HA *cleavage site* pada virus AI mengindikasikan *Highly pathogenic avian influenza* (HPAI) (Senne et al., 1996; Claas et al., 1998). Di sisi lain, hasil analisis virus AI subtipe H9N1 dan H11N9 secara berturut-turut menunjukkan motif *single basic amino acid* 'SRSSR/G dan AITSR/G yang mengindikasikan *Low pathogenic avian influenza* (LPAI). Jumlah *basic amino acid* pada HA *cleavage site* dapat berpengaruh terhadap patogenesitas virus AI (Kwon et al., 2009).

Analisis terhadap virulensi virus pada gen internal PB2 virus-virus AI dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kehadiran asam amino *Glutamic acid* pada posisi 627 (E627) dan *Aspartic acid* pada posisi 701 (D701) mengindikasikan virus-virus tersebut memiliki tingkat virulensi yang rendah pada mamalia (Hatta et al., 2001; Czudai-Matwich et al., 2014). Adanya mutasi asam amino *Glutamic acid* ke *Lysine* pada posisi 627 (E627K) dihubungkan dengan peningkatan virulensi virus AI pada tikus (Hatta et al., 2001). Pada gen PB1 ditemukan substitusi asam amino dari *Leucine* ke *Proline* pada posisi 13 (L13P) mengindikasikan peningkatan virulensi virus pada mamalia. Adanya substitusi asam amino tersebut berdampak pada kemampuan virus bereplikasi di hospes mamalia dikarenakan terjadi peningkatan aktifitas *polymerase* virus (Gabriel et al., 2005). Selain itu, adanya perubahan asam amino *Proline* dari gen NS pada posisi 42 menjadi *Serine* (P42S) dan *Valine* pada posisi 149 menjadi *Alanin* (V149A) mengindikasikan adanya *viral virulence* pada ayam dan tikus (Li et al., 2006).

Analisis penanda resistensi terhadap obat-obatan antiviral pada gen NA menunjukkan bahwa virus-virus dalam penelitian ini memiliki asam amino *glutamic acid* dan *histidine* pada posisi 119 dan 275 (E119 dan H275) yang mengindikasikan bahwa virus-virus tersebut sensitive terhadap obat-obatan antiviral oseltamivir (Gubareva et al., 2000; Moscona, 2005). Substitusi asam amino *Glutamic acid* (E) menjadi *Valine* (V) pada posisi 119 mengindikasikan resistensi terhadap oseltamivir (Oh dan Hurt, 2014).

NGS menawarkan keunggulan signifikan dalam hal kualitas dan kecepatan sequencing dibandingkan dengan metode tradisional (Sanger Sequencing). Teknik NGS memungkinkan pemrosesan sejumlah besar sampel secara bersamaan. Namun demikian, dikarenakan NGS menghasilkan data dalam jumlah besar maka tantangan berikutnya adalah diperlukannya kapasitas penyimpanan data dalam jumlah besar serta infrastruktur komputasi yang memadai untuk analisis data hasil sekuensing dari NGS ini. Selain itu, untuk melakukan analisis data NGS diperlukan perangkat/software bioinformatika yang memadai dan staff yang memiliki ketrampilan khusus dalam hal analisis data hasil sequencing.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi dapat disimpulkan bahwa virus AI sub tipe H5N1 telah teridentifikasi dari 43 sampel, sub tipe H9N2 sebanyak 17 sampel, mix antara sub tipe H5N1 dan H9N2 sebanyak 7 sampel, dan mix antara sub tipe H5N1 dan H11N9 sebanyak 1 sampel. Berdasarkan hasil analisis genetik memperlihatkan bahwa virus AI sub tipe H5N1 dikategorikan ke dalam HPAI sedangkan sub tipe H9N2 dan H11N9 dikategorikan kedalam LPAI. Analisis virulensi virus pada gen internal PB2 mengindikasikan tingkat virulensi yang rendah pada mamalia, sedangkan analisis terhadap gen PB1 dan NS menunjukkan adanya peningkatan virulensi pada mamalia dan ayam. Analisis terhadap gen NA menunjukkan bahwa semua virus dalam studi ini cenderung sensitif terhadap obat-obatan antiviral oseltamivir.

Teknik *Next generation sequencing* (NGS) merupakan cara yang cepat dan efektif untuk melakukan sequencing terhadap keseluruhan genome (*Whole genome*) virus AI. Melalui teknologi NGS dapat membantu peneliti dalam mengidentifikasi variasi genetik untuk memantau mutasi yang dapat mempengaruhi sifat virulensi, patogenitas dan resistensi terhadap obat-obatan. Pelaksanaan *Whole genome sequencing* virus AI dengan teknologi NGS dapat membantu melacak pola penyebaran virus, pengembangan vaksin serta pengembangan uji diagnostik yang lebih sensitif dan spesifik yang dapat mendukung kebijakan dalam strategi pengendalian penyakit AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, L.B.; Eddy, M.T.; Chou, J.J.; Gri n, R.G 2012. *Magic-angle-spinning NMR of the drug resistant S31N M2 proton transporter from influenza A*. J. Am. Chem. Soc. 134, 7215–7218.
- Claas EC, Osterhaus AD, Van Beek R, De Jong JC, Rimmelzwaan GF, Senne DA, Krauss S, Shortridge KF and Webster RG 1998. *Human influenza A H5N1 virus related to a highly pathogenic avian influenza virus*. J The Lancet. 351(9101): 472-477.
- Conenello, G.M.; Zamarin, D.; Perrone, L.A.; Tumpey, T.; Palese, P. A 2007. *Single mutation in the PB1-F2 of H5N1 (HK/97) and 1918 influenza A viruses contributes to increased virulence*. PLoS Pathog. 3, 1121–1141.
- Czudai-Matwich V, Otte A, Matrosovich M, Gabriel G and Klenk H-D 2014. *PB2 mutations D701N and S714R promote adaptation of an influenza H5N1 virus to a mammalian host*. J Virol. JVI. 00422-00414.
- Food and Agriculture Organization (FAO) 2023. *Global AIV with Zoonotic Potential situation update* 26 January 2023, 17:00 hours; Rome
- Gabriel G, Dauber B, Wolff T, Planz O, Klenk H-D and Stech J 2005. *The viral polymerase mediates adaptation of an avian influenza virus to a mammalian host*. J Proc Natl Acad Sci. 102(51): 18590-18595
- Gubareva LV, Kaiser L and Hayden FG 2000. *Influenza virus neuraminidase inhibitors*. J The Lancet. 355(9206): 827-835.
- Hatta M, Gao P, Halfmann P and Kawaoka Y 2001. *Molecular basis for high virulence of Hong Kong H5N1 influenza A viruses*. J Sci. 293(5536): 1840-1842
- Husain,M 2014. *Avian influenza A (H7N9) virus infection in humans: Epidemiology, evolution, and pathogenesis*. Infect. Genet. Evol. 28, 304–312.

- Illumina Inc 2017. *Sequencing the Rapidly Evolving Influenza A Virus on the MiSeq™ System*. www.illumina.com/company/legal.html. Pub. No. 770-2015-053-B
- Kircher, M., Heyn, P., & Kelso, J 2011. *Addressing challenges in the production and analysis of illumina sequencing data*. *BMC genomics*, 12, 1-14.
- Kwon H-J, Cho S-H, Ahn Y-J, Kim J-H, Yoo H-S and Kim S-J 2009. *Characterization of a chicken embryo-adapted H9N2 subtype avian influenza virus*. *J Open Vet Sci J*. 3: 9-16.
- Lee, D. H 2020. *Complete genome sequencing of influenza A viruses using next-generation sequencing*. *Animal Influenza Virus: Methods and Protocols*, 69-79.
- Li Z, Jiang Y, Jiao P, Wang A, Zhao F, Tian G, Wang X, Yu K, Bu Z and Chen H 2006. *The NS1 gene contributes to the virulence of H5N1 avian influenza viruses*. *J Virol*. 80(22): 11115-11123
- Mc Ginnis, J., Laplante, J., Shudt, M., & George, K. S. 2016. *Next generation sequencing for whole genome analysis and surveillance of influenza A viruses*. *Journal of Clinical Virology*, 79, 44-50.
- Moscona A 2005. *Oseltamivir resistance-disabling our influenza defenses*. *N Engl J Med*. 353(25): 2633-2636.
- Oh DY and Hurt AC 2014. *A review of the antiviral susceptibility of human and avian influenza viruses over the last decade*. *J Scientifica*. 2014.
- Pinto, L.H.; Holsinger, L.J.; Lamb, R.A 1992. *Influenza virus M2 protein has ion channel activity*. *Cell*. 69, 517–528.
- Senne D, Panigrahy B, Kawaoka Y, Pearson J, Süß J, Lipkind M, Kida H and Webster R 1996. *Survey of the hemagglutinin (HA) cleavage site sequence of H5 and H7 avian influenza viruses: amino acid sequence at the HA cleavage site as a marker of pathogenicity potential*. *J Avian Dis*. 425-437.
- Sims, D., Sudbery, I., Ilott, N. E., Heger, A., & Ponting, C. P 2014. *Sequencing depth and coverage: key considerations in genomic analyses*. *Nature Reviews Genetics*, 15(2), 121-132.
- Zhou, B., Donnelly, M. E., Scholes, D. T., St. George, K., Hatta, M., Kawaoka, Y., & Wentworth, D. E 2009. *Single-reaction genomic amplification accelerates sequencing and vaccine production for classical and Swine origin human influenza A viruses*. *Journal of virology*, 83(19), 10309-10313.

**GAMBARAN PENGUJIAN PARASIT DARAH DI WILAYAH KERJA BALAI
BESAR VETERINER WATES TAHUN 2022-2023**

Nur Rohmi Farhani^{1*}, Bayu Priyo Kartiko¹, Nining Kesumaningrum²,
Koeswari Imran³, Suci Nurani³

¹Medik Veteriner, ³Paramedik Veteriner Lab Parasitologi
BALAI BESAR VETERINER WATES

²Medik Veteriner
Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman

*Email: farhanirohmi95@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan pengujian parasit darah dengan metode pewarnaan giemsa dan hematokrit pada sampel darah hewan di wilayah kerja BBVET Wates. Jumlah sampel darah yang diuji parasit darah tahun 2022 sebanyak 8.379 sampel dan pada tahun 2023 jumlah sampel meningkat menjadi 11.464 sampel. Pada tahun 2022, dari jumlah sampel 8.379 yang dilakukan pengujian parasit darah, sebanyak 1.414 sampel menggunakan metode Hematokrit dan sebanyak 6.965 sampel menggunakan metode pewarnaan *giemsa*. Sedangkan pada tahun 2023, dari jumlah sampel 11.464 yang dilakukan pengujian parasit darah, sebanyak 2.669 sampel menggunakan metode Hematokrit dan sebanyak 8.795 sampel menggunakan metode pewarnaan giemsa. Hasil pengujian parasit darah menggunakan metode Hematokrit pada tahun 2022 sebanyak 74 sampel positif parasit darah (5,23%) yang terdiri atas 64 sampel positif *Trypanosoma sp* (4,56%) dan 10 sampel positif Mikrofilaria sp. (0,71%). Sedangkan pada tahun 2023, sebanyak 26 sampel positif parasit darah (0,97%) yang terdiri atas 24 sampel (0,90 %) positif *Trypanosoma sp* dan 2 sampel (0,08%) positif Mikrofilaria sp. Hasil pengujian menggunakan metode pewarnaan giemsa, pada tahun 2022 sebanyak 1.600 sampel positif (18,19%) parasit darah yang terdiri atas 94 sampel positif *Anaplasma sp* (1,34%), 50 sampel positif Babesia sp. (0,72%), dan 1.456 sampel positif *Theileria sp.* (20,91%). Sedangkan pada tahun 2023, sebanyak 1.333 sampel positif parasit darah (15,16 %) yang terdiri atas 51 sampel positif *Anaplasma sp* (0,90 %), 17 sampel positif Babesia sp. (0,19%) dan 1.265 sampel positif *Theileria sp.* (14,38%). Hasil uji ini telah ditindaklanjuti dengan pemberian saran dan rekomendasi pada stakeholder untuk pengendalian dan penanggulangan parasit darah pada peternakan hewan dan lingkungannya.

Kata kunci: *Parasit darah, Theileria sp, Trypanosoma sp, Anaplasma sp dan Babesia sp*

PENDAHULUAN

Penyakit parasit darah merupakan masalah kesehatan ternak yang penting, karena menyebabkan kerugian ekonomi yang besar pada ternak di Indonesia. Kerugian ini mencakup pertumbuhan terhambat, penurunan berat badan, penurunan daya kerja, penurunan daya reproduksi, penurunan produksi susu, dan aborsi. Infeksi berat yang tidak diobati dapat

menyebabkan kematian sapi terutama pada hewan muda. Penyakit parasit darah yang penting adalah *Babesiosis*, *Theileriosis*, *Anaplasmosis*, dan *Trypanosomiasis*.

Iklim tropis di Indonesia merupakan lingkungan ideal bagi perkembangan dan transisi parasit. Kejadian penyakit parasit darah yang disebarkan oleh caplak selalu meningkat setiap tahun. Oleh karena itu, pengendalian perlu dilakukan sebagai upaya pencegahan penyakit. Pengendalian yang selama ini telah dilakukan masih bersifat kuratif dan belum mampu menurunkan tingkat prevalensi secara signifikan. Pengendalian infeksi parasit darah pada sapi yang efektif dapat dilakukan melalui pendekatan epidemiologi. Dalam perancangan program pengendalian yang tepat dan efektif sangat diperlukan kajian tentang data dasar yang berkaitan dengan jenis parasit, prevalensi, informasi lokasi, dan berbagai faktor risiko yang mempengaruhi kejadian infeksi parasit darah.

Penyusunan data dan informasi dilakukan berdasarkan hasil uji parasit darah sehingga dapat memberikan informasi mengenai keberadaan penyakit secara geografis. Hal ini meliputi sebaran kejadian parasit darah yang terjadi di lapangan. Pemberantasan penyakit parasit darah membutuhkan informasi yang berbasis lokasi agar kejadian penyakit tersebut dapat dipetakan berdasarkan lingkungan sekitarnya dan infrastrukturnya. Pemetaan ini dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam menentukan risiko penyakit dan identifikasi pola distribusi penyakit. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui data dan informasi kejadian penyakit parasit darah, serta memberikan rekomendasi penanggulangan serangan parasit sebagai upaya meningkatkan populasi dan produktivitas ternak di wilayah kerja BBVet Wates.

MATERI DAN METODE

Pengujian parasit darah yang dilakukan di BBVet Wates meliputi:

1. Uji Mikrohematokrit untuk pemeriksaan *Trypanosoma sp* dan mikrofilaria sp.
2. Identifikasi parasit darah dengan pewarnaan Giemsa pada preparat ulas darah.

Alat

1. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan *Trypanosoma sp* dengan metode mikrohematokrit: Tabung mikrohematokrit, mikrohematokrit sentrifus, cristaseal, Mikroskop perbesaran 160 X (16x10).
2. Alat yang diperlukan untuk pengujian parasit darah: Obyek glas, pensil. gelas ukur, pH meter, Timer, Staining jar, Mikroskop 1000 X (100x10).

Bahan

- a. Sampel darah dari ruminansia, unggas, anjing, kucing, dan babi yang berasal dari wilayah kerja BBVet Wates, jumlah minimal sampel darah 1 ml.
- b. Pengawet : segar/ dengan antikoagulan.
- c. Pengiriman/ Penyimpanan:

Dalam kotak pendingin, jarak antara pengambilan sampel sampai dilakukan pemeriksaan maksimal 8 jam, eritrosit tidak lisis, tidak boleh terpapar sinar matahari secara langsung, Identitas sampel dicantumkan dengan jelas pada tabung.

- d. PBS tablet pH $7.3 \pm 0,2$, 1 tablet PBS dilarutkan dalam 100 ml aquades atau memakai PBS pH 7,2 yang terdiri dari : 2,4 gr $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + 0,54 gr $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + 0,34 gr NaCl. Reagen dilarutkan dalam 100 ml aquades, diukur pHnya sampai 7,2
- e. Methanol absolut
- f. Giemsa
- g. Air suling
- h. Minyak Imersi

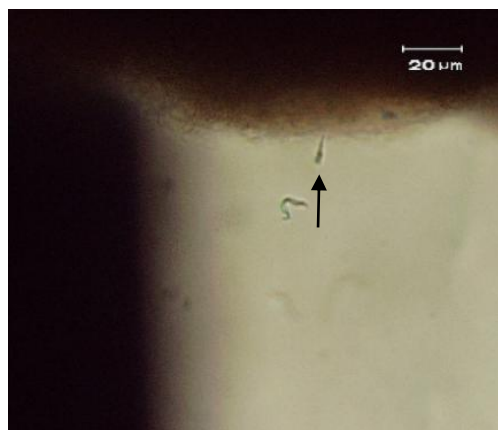
Prosedur Kerja Pemeriksaan *Trypanosoma sp* dengan metode mikrohematokrit

Memasukan darah kedalam tabung mikrohematokrit sampai $\pm 3/4$ volume tutup salah satu ujung tabung dengan *cristaseal*, memindahkan tabung kapiler dalam mikrohematokrit sentrifus dengan ujung yang ditutup dengan *cristaseal* menunjuk ke arah luar, tutup penutup sentrifuse, sentrifuse pada kecepatan 13.000 g selama 5 menit, Pindahkan tabung mikrohematokrit pada slide yang terdiri dari 2 lembar kaca berukuran 25 x 10 x 1,2 mm dengan jarak 1,5 mm atau menggunakan 3 tabung yang disatukan dengan pita perekat/isolasi, Periksa dibawah mikroskop pada perbesaran 10 X dengan lensa obyektif. *Trypanosoma sp* dapat dilihat lebih jelas dengan menggunakan perbesaran 160 X (16x10).

Hasil Pemeriksaan:

Positif : ditemukan *Trypanosoma sp* (terlihat diatas buffycoat pada perbatasan plasma).

Negatif : Tidak ditemukan *Trypanosoma sp*.



Gambar 1. *Trypanosoma sp*.

Prosedur Kerja Identifikasi parasit darah dengan pewarnaan giemsa pada preparat ulas darah

- a. Membuat ulas darah tipis pada obyek glass

Teteskan darah pada salah satu ujung obyek glas, letakkan ujung obyek glas yang lain (pemalit) pada tetesan darah tersebut. Biarkan sampai darah menyebar pada ujung pemalit,

dengan membentuk sudut 45°, pemalit digeserkan hingga darah merata sebagai lapisan darah yang tipis. Biarkan mengering lalu beri kode spesimen dengan pensil pada bagian yang tebal.

b. Pewarnaan Giemsa

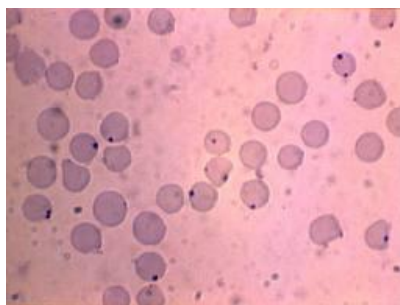
Fiksasi preparat ulas darah tipis dengan methanol absolut (95%) selama 2 - 3 menit.. keringkan, Warnai dengan larutan Giemsa 10% (encerkan stok Giemsa dengan PBS dalam perbandingan 1:9) selama 30 menit., cuci dengan air suling dan keringkan, diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 1000x (100x10). (dibantu minyak emersi).

Hasil Pemeriksaan

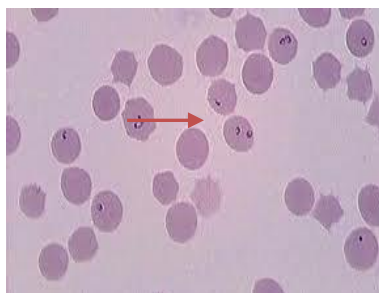
a. Parasit darah pada ruminansia, anjing, kucing, dan babi: *Trypanosoma sp.*, *Theileria sp.*, *Anaplasma sp.*, *Babesia sp.*, dan *Mikrofilaria sp*



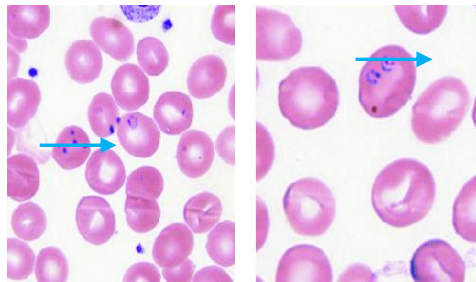
Gambar 2. Hasil positif di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali (100x10) dengan pewarnaan giemsa, akan terlihat morfologi *Trypanosoma sp* yang dilengkapi dengan membran undulans dan flagellum.



Gambar 3, *Anaplasma sp* terlihat seperti titik kromatin tanpa sitoplasma berwarna merah ungu atau merah tua. *A. marginale* umumnya terdapat di bagian pinggir dan *A. Centrale* berada di tengah sel darah merah.

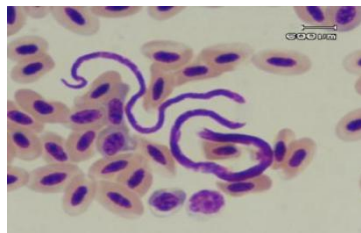


Gambar 4, *Theileria sp* (Skizon nampak besar, berbentuk bulat atau tidak teratur, sitoplasma berwarna biru dan di dalamnya terdapat beberapa butir kromatin berwarna merah, besar dan tidak teratur.

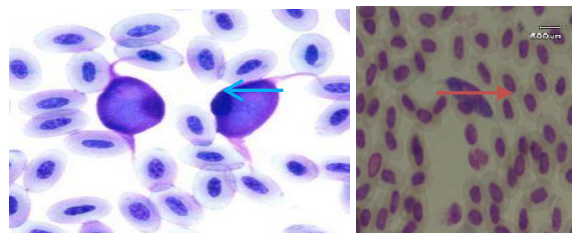


Gambar 5. Sitoplasma *Babesia sp* terlihat berwarna biru dan intinya berwarna ungu. Di dalam sel darah merah *Babesia sp*, berbentuk piriform, bulat, oval atau berbentuk tak teratur sesuai dengan spesiesnya

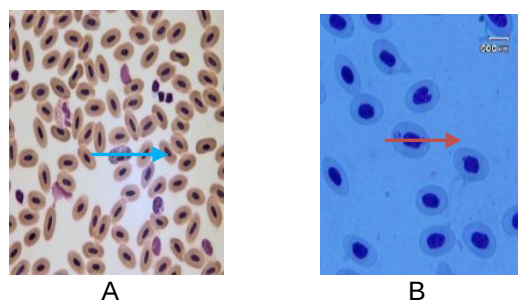
- b. Parasit darah pada unggas : *Leucocytozoon sp.*, *Haemoproteus sp.*, *Plasmodium sp.*, *Mikrofilaria sp*



Gambar 6. Terlihat *Microfilaria sp.* terlihat berwarna biru keunguan. Parasit terletak di luar sel darah merah



Gambar 7. *Leucocytozoon sp.*, di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali (100x10) dengan pewarnaan Giemsa, akan terlihat dan dapat diidentifikasi bentuk parasit *Leucocytozoon sp* pada stadium merozoit atau gametosit pada preparat ulas darah.



Gambar 8, A. Bentuk parasit *Haemoproteus sp.* pada stadium merozoit atau gametosit pada preparat ulas darah. B. Bentuk parasit *Plasmodium sp.* (tanda panah Gambar 8) pada stadium merozoit atau gametosit pada preparat ulas darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui ada atau tidaknya parasit darah dalam sampel darah hewan dilakukan pengujian parasit darah. Pengujian parasit darah yang dilakukan di BBVet Wates meliputi:

1. Uji Mikrohematokrit. Untuk pemeriksaan *Trypanosoma sp* dan mikrofilaria sp.

2. Identifikasi parasit darah dengan pewarnaan giemsa pada preparat ulas darah.

Hasil pengujian parasit darah di laboratorium parasitologi BBVET Wates tahun 2022 dan tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data pengujian parasit darah tahun 2022 dan 2023

Jenis Uji	Jumlah	2022		Jumlah	2023	
		Positif	Negatif		Positif	Negatif
Hematokrit	1414	74 (5,23%)	1.340	2.669	26 (0,97%)	2.643
Pewarnaan giemsa	6.965	1600 (22,97%)	5.365	8.795	1.333 (1,51 %)	7.462
Jumlah sampel darah	8.379			11.464		

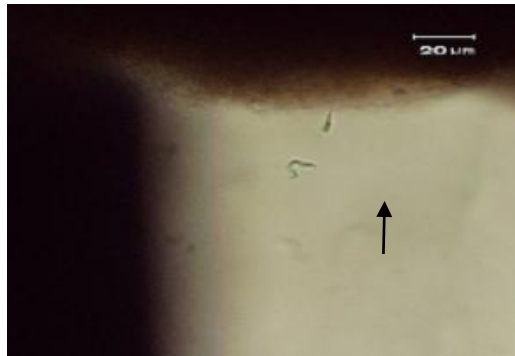
Dari tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa jumlah sampel darah yang diuji untuk parasit darah pada tahun 2022 adalah sebanyak 8.379 sampel, sedangkan pada tahun 2023 jumlah sampel meningkat menjadi 11.464 sampel. Pada tahun 2022, dari total 8.379 sampel darah, sebanyak 1.414 sampel diuji menggunakan metode hematokrit dengan hasil 74 sampel positif (5,23%) dan sebanyak 6.965 sampel darah diuji parasit darah menggunakan metode pewarnaan Giemsa dengan hasil 1.600 sampel positif (22,97%). Pada tahun 2023 dari total 11.464 sampel darah, sebanyak 2.669 sampel diuji menggunakan metode hematokrit, dengan hasil 26 sampel positif (0,97%) dan sebanyak 8.795 sampel darah diuji parasit darah menggunakan metode pewarnaan giemsa dengan hasil 1.333 sampel positif (1,51%).

Hasil rincian pengujian parasit darah menggunakan metode hematokrit dan pewarnaan giemsa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hematokrit dan Pewarnaan Giemsa

Tahun 2022					Tahun 2023		
No	Hasil uji	Darah (8.379)		Negatif	Darah (11.464)		
		Hematokrit (1.414)	Pewarnaan giemsa (6.965)		Hematokrit (2.669)	Pewarnaan giemsa (8.795)	Negatif
1	<i>Trypanosoma sp</i>	64 (4,56 %)	—		24 (0,90 %)	—	
2	<i>Mikrofilaria sp</i>	10 (0,71 %)	—		2 (0,08 %)	—	
3	<i>Anaplasma sp</i>	—	94 (1,34 %)		—	51 (0,58 %)	
4	<i>Theileria sp</i>	—	1.456 (20,91 %)		—	1.265 (14,38 %)	
5	<i>Babesia sp</i>	—	50 (0,72%)		—	17 (0,19%)	
	Jumlah	74	1600	5.365	26	1.333	7.462

Pada tabel 2, didapatkan data, pada tahun 2022, dari 1.414 sampel yang diuji parasit darah dengan metode hematokrit, 74 sampel positif, terdiri dari 64 sampel positif *Trypanosoma sp* dan 10 sampel positif *Mikrofilaria sp*, sedangkan pada tahun 2023, dari 2.669 sampel yang diuji parasit darah dengan metode hematokrit, 26 sampel positif, terdiri dari 24 sampel positif *Trypanosoma sp* dan 2 sampel positif *Mikrofilaria sp*.



Gambar 9. *Trypanosoma sp* di mikroskop skala 20 um

Ternak yang terinfeksi *Trypanosomiasis* (Surra) menunjukkan gejala klinis yang muncul ternak lesu, tidak mau makan, demam, kulit kusam, produksi susu menurun, diare, perbesaran pada perut dan paha, ternak berjalan sempoyongan, kejang, berputar-putar. *Trypanosomiasis* ditularkan melalui gigitan lalat genus *Tabanidae*, *Stomoxys*, *Lyperosida*, *Chysops*, dan *Hematobia* serta Arthropoda sebagai vector seperti kutu, pinjal. (Akoso, 1996).

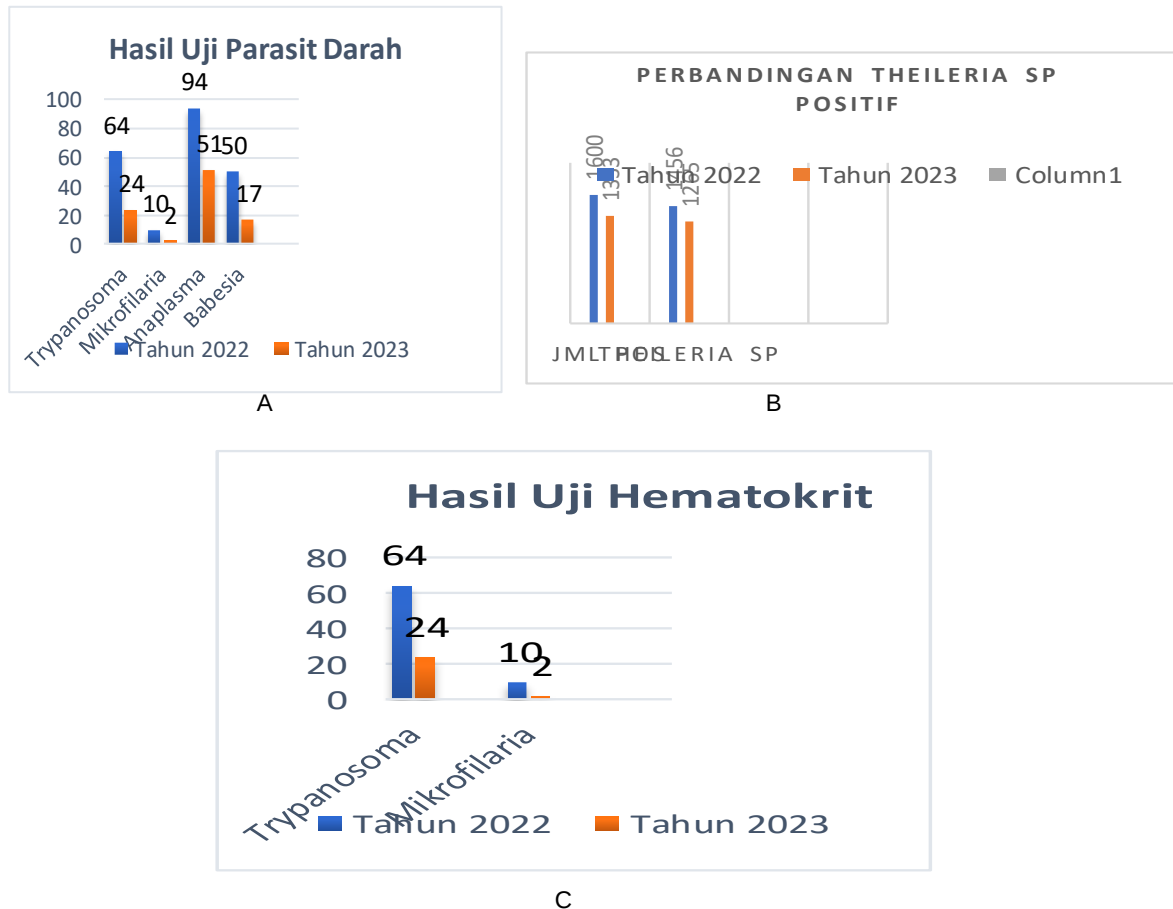
Untuk pencegahan dan pengendalian *Trypanosomiasis* dilakukan dengan pengendalian vector dengan dipping dan penyemprotan kandang secara rutin. Pengobatan dengan *Tryponil* dengan kandungan diminazen acetate.



Gambar 10. *Mikrofilaria sp* di mikroskop skala 600 um

Adanya mikrofilaria dalam darah menunjukkan ternak menderita *Mikrofilariasis* (Kaskado). *Mikrofilariasis* adalah infeksi penyakit kulit pada sapi karena infeksi cacing *Nematoda*. Ternak yang menderita *mikrofilariasis* menunjukkan gejala klinis berupa keropeng dan luka pada kulit di sekitar mata, atas leher, bahu, gelambir dan lutut. Ternak menjadi gelisah, nafsu makan berkurang, dan bisa mengakibatkan kematian (Akoso, 1990). Pencegahan *mikrofilariasis* dengan pemberantasan lalat dengan penyemprotan desinfektan secara rutin pada kandang ternak. Pengobatan dengan pemberian salep Asuntol dan Ivermectin.

Pada pengujian parasit darah dengan metode pewarnaan Giemsa, didapatkan data sebagai berikut : pada tahun 2022 dari 6.965 sampel yang diuji, ditemukan *Anaplasma sp* sebanyak 94 sampel (1,34%), *Babesia sp* sebanyak 50 sampel (0,72%) dan *Theileria sp* 1.456 sampel (20,91%) sedangkan pada tahun 2023 dari 8.795 sampel yang diuji, ditemukan *Anaplasma sp* sebanyak 51 sampel (0,51%), *Babesia sp* sebanyak 17 sampel (0,19%) dan *Theileria sp* 1.265 sampel (14,38%). Parasit darah yang sering ditemukan adalah *Theileria sp*. Perbandingan prevalensi *Theileriosis* lebih tinggi daripada parasit darah yang lainnya. Secara umum, prevalensi kejadian parasit darah pada tahun 2023 lebih rendah dari tahun 2022.



Gambar 11. A. Grafik perbandingan kejadian parasit darah tahun 2022 dan tahun 2023, B. Grafik perbandingan kejadian *Theileriosis* Tahun 2022 dan Tahun 2023, C. Perbandingan Hasil Uji Hematokrit Tahun 2022 dan Tahun 2023

Anaplasmosis

Anaplasmosis adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit darah *Anaplasma* yang menginfeksi sel darah pada hewan. Anaplasmosis menyerang hampir semua hewan berdarah panas seperti sapi, kerbau, domba, rusa, unta, babi, kuda, keledai, anjing dan hewan liar lainnya. Umumnya hewan tua lebih rentan daripada hewan muda. terutama sapi dan ditularkan oleh caplak sebagai vektor perantara. Spesies caplak (*Boophilus sp*, *Dermacentor sp*, *Rhipicephalus sp*, *Ixodes sp*, *Hyalomma sp*, *Ornithodoros sp*).

Anaplasmosis yang menyerang sapi umumnya disebabkan oleh *Anaplasma marginale* dan *Anaplasma centrale*, *A. phagocytophilum* sangat jarang ditemukan. *Anaplasma ovis* / *A. suis* dapat menyebabkan penyakit yang ringan sampai berat pada domba, kambing, dan rusa.

Anaplasma marginale terdapat di dalam sel darah merah, berbentuk bulat dan padat berwarna merah cerah atau merah tua dengan diameter 0.1-1.0 µm. Perbedaan antara *A. marginale* dan *A. centrale* terletak pada lokasi protozoa tersebut di dalam sel darah merah. *Anaplasma marginale* terletak di bagian tepi dari sel darah merah, sedangkan *A. centrale* terletak di bagian tengah.

Gejala klinis hewan yang menderita anaplasmosis hewan mengalami penurunan kondisi dengan cepat, kehilangan nafsu makan, kehilangan koordinasi dan sesak nafas, ikterus, penurunan berat badan, dehidrasi, konstipasi, dan gangguan pernafasan. Temperatur hewan biasanya lebih dari kenaikan suhu 39,5 - 42,5 °C dan mukosa cepat menjadi kuning, anemia hebat, pada hewan bunting dapat terjadi keguguran.

Pengendalian dan Pemberantasan

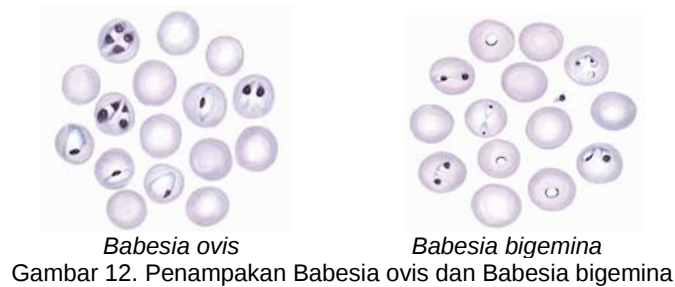
Memisahkan ternak yang sakit dengan ternak yang sehat. Pemberantasan terhadap caplak, nyamuk dan lalat, dimusnahkan, dengan pestisida penyemprotan pada kandang ternak dan lingkungannya, dan dipping hewan.

Pengobatan Anaplasmosis dapat dilakukan dengan cara antara lain: Trypan blue 1 %, dosis 100 - 200 ml /hewan IV/SK, *Acriflavin* 5 %, dosis 20 ml /hewan IV/IM, , *Acaprin* 5 % (*Babesan*, *Iudobal*, *pirevan*, *zothelone*), dosis 2,2 ml /kg bb IV, *Phentamidine* dan *Phenamidin* 40 %, dosis 13,5 mg /kg bb SK, *Amicarbalide* (*Diampron*) 50%, dosis 10 mg /kg bb, *Imidocidoib* (*Imizol*) 4,6%, dosis 3,5 mg/kg bb IM /SK

Babesiosis

Babesiosis adalah penyakit yang disebabkan parasit darah *Babesia* sp yang ditularkan melalui caplak. Telah dilaporkan terdapat lebih dari 100 spesies *Babesia* di dunia, tetapi yang mempunyai arti penting dalam dunia kesehatan hewan dan manusia antara lain *B. microti* di Amerika Serikat, *B. divergens* dan *B. bovis* di Eropa. Adapun di Indonesia, *Babesia* sp yang banyak merugikan peternak adalah *B. bigemina*, *B. divergens* dan *B. bovis*. Beberapa spesies *Babesia*, hanya ditemukan pada hewan-hewan yang lain, seperti *B. mayor* menginfeksi sapi, *B. equi* pada kuda dan *B. canis* pada anjing, *B. felis* pada tikus, dan *B. microti* pada binatang pengerat (*rodent*), juga binatang menyusui kecil dan jenis kera, sedangkan *B. divergens* pada tikus dan gerbil (sejenis tikus yang kaki belakang dan ekornya panjang).

Di Indonesia, umumnya kasus babesiosis disebabkan oleh *B. bovis* dan *B. bigemina*, keduanya dapat dibedakan secara morfologi. *Babesia bovis* berbentuk cincin- signet yang bervakuol dan mempunyai merozoit berukuran 1,5 - 2,4 µm yang terletak di tengah-tengah eritrosit, sedangkan *B. bigemina* berbentuk periform, bulat, oval atau tidak teratur, berpasang-pasangan dengan ukuran diameter 2-3 µm dan panjang 4 - 5 µm.



Gambar 12. Penampakan Babesia ovis dan Babesia bigemina

Vektor yang menularkan Babesia sp pada ternak adalah *Boophilus microplus*. Caplak ini dilaporkan menjadi vektor yang penting di Indonesia karena mampu mentransmisikan *B. bovis*, *B. bigemina* termasuk *Anaplasma marginale*. *Boophilus annulatus* merupakan vektor *B. bigemina* di wilayah Amerika Utara serta *Boophilus calcaratus* dan *Rhipicephalus bursa* menjadi vektor *B. bovis* di wilayah Eropa, Rusia dan Afrika. Caplak *Haemaphysalis*, *Dermacentor* dan *Rhipicephalus* diketahui menjadi vektor *B. motasi* yang menyerang domba dan kambing di Eropa, Timur Tengah, Rusia, Indocina dan Afrika. Babesia sp juga dapat ditularkan secara alamiah melalui gigitan caplak berkulit keras, yaitu *Ixodes persulcatus* dan *I. ricinus*.

Gejala klinis yang nampak pada sapi: awalnya sapi akan mengalami peningkatan suhu tubuh (demam) selama 2 minggu lebih, dan diikuti dengan anemia hebat, selaput lendir menjadi kuning dan bisa terjadi haemoglobinuria (kencing berwarna merah darah = red water). Gejala lainnya bulu kusam, lesu, nafsu makan menurun, ruminasinya terhenti, pernafasan cepat dan sesak, kulit tipis, ikterik, mungkin terjadi gejala syaraf, seperti berputar putar dan konvulsi. Pengendalian dan Pemberantasan Memisahkan ternak yang sakit dengan ternak yang sehat. Pemberantasan terhadap caplak, nyamuk dan lalat, dimusnahkan, dengan pestisida penyemprotan pada kandang ternak dan lingkungannya, dan *dipping* hewan.

Theileriosis

Theileriosis adalah penyakit yang disebabkan parasit darah *Theileria sp* terutama sapi dan kerbau yang ditularkan oleh caplak sebagai vector. Theileriosis menyebabkan kerugian karena hewan mengalami anemia, kelemahan, pembengkakan kelenjar limfe, dan berat badan turun.

Terdapat enam spesies yang menyerang sapi, yaitu *T. parva*, *T. annulata*, *T. mutans*, *T. sergenti*, *T. taurotragi* dan *T. velifera*, namun hanya dua spesies yang bersifat patogen dan menyebabkan kerugian ekonomis, yaitu *T. parva* dan *T. annulata*.

Pengendalian dan Pemberantasan

Pencegahan Theileriasis dapat dilakukan dengan isolasi ternak yang sakit dan mengurangi populasi vector dengan cara dipping, sanitasi kandang, pemberian repellent serta melakukan manajemen pemeliharaan yang baik.

Pengobatan Theileriosis dengan preparat *pamaquin/primaguine* dan *buparvaquone*. Pemakaian *Acrapin* dapat dipertimbangkan. Tetrasiklin juga dapat diberikan tetapi terkadang menyebabkan

resisten terhadap antibiotika. Obat yang dilaporkan efektif antara lain klor tetrasiklin, *monoctone*, *C2 Hydroxy 3 - 8 cyclo hexylloctyl*, *4-NaOH Thoquinon*, *Trypan Blue* 1 - 2 % 100 cc, *pirevan* 5 % 1cc /50 kg bb *sub cutan*, *Phenamidine* 12 mg /kg bb *sub cutan* dan *Berenil* 2-3,5 mg /kg bb *intra muscular*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jumlah sampel darah yang diuji parasit darah tahun 2022 sebanyak 8.379 sampel dan pada tahun 2023 sebanyak 11.464 sampel.
2. Pada tahun 2022, dari jumlah sampel 8.379 yang dilakukan pengujian parasit darah, sebanyak 1.414 sampel menggunakan metode Hematokrit dan sebanyak 6.965 sampel menggunakan metode pewarnaan giemsa. Sedangkan pada tahun 2023, dari jumlah sampel 11.464 yang dilakukan pengujian parasit darah, sebanyak 2.669 sampel menggunakan metode Hematokrit dan sebanyak 8.795 sampel menggunakan metode pewarnaan giemsa.
3. Hasil pengujian parasit darah menggunakan metode Hematokrit pada tahun 2022 sebanyak 74 sampel positif parasit darah (5,23%) yang terdiri atas 64 sampel positif *Trypanosoma sp* (4,56%) dan 10 sampel positif *Mikrofilaria sp.* (0,71%). Sedangkan pada tahun 2023, sebanyak 26 sampel positif parasit darah (0,97%) yang terdiri atas 24 sampel (0,90 %) positif *Trypanosoma sp* dan 2 sampel (0,08%) positif *Mikrofilaria sp.*
4. Hasil pengujian menggunakan metode pewarnaan giemsa, pada tahun 2022 sebanyak 1.600 sampel positif (18,19%) parasit darah yang terdiri atas 94 sampel positif *Anaplasma sp* (1,34%), 50 sampel positif *Babesia sp.* (0,72%), dan 1.456 sampel positif *Theileria sp.* (20,91%). Sedangkan pada tahun 2023, sebanyak 1.333 sampel positif parasit darah (15,16 %) yang terdiri atas 51 sampel positif *Anaplasma sp* (0,90 %), 17 sampel positif *Babesia sp.* (0,19%) dan 1.265 sampel positif *Theileria sp.* (14,38%).

Saran

Saran untuk pencegahan dan pengendalian parasit darah pada ternak :

1. Pemberian obat-obatan; Helminthiasis: Antelmetik, antihistamin, terapi suportif; Parasit Darah: Tryponil, Imidocarb, suramin dll, terapi antibiotik dan terapi suportif,
2. Pemberantasan vektor: penyemprotan lalat, caplak, pinjal, dll dengan: pemberian antilalat, *dipping*, pemberian antiprotozoal.
3. Kotoran ternak dan lingkungan kandang dibersihkan setiap hari, ternak dimandikan secara rutin tiap minggu.
4. Pembatasan orang yang keluar masuk kandang ternak.
5. Pakan ternak ditempatkan terpisah dari kandang ternak, tidak diletakkan diatas kandang ternak.
6. Hewan ayam dan unggas lain diusahakan tidak bersarang di kandang ternak.
7. Ternak yang baru diletakkan terpisah dari ternak lama.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1999, "*Manual Standar Metoda Diagnosa Laboratorium kesehatan Hewan*", Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta, hal. 2 - 19.

Akoso, B.T, 1996. *Kesehatan Sapi*, Kanisius, Yogyakarta

Bargul, Joel L., et al. 2016. *Species Spesific Adaptation of Trypanosome Morphology and Motility to the Mammalian Host*. PLoS Pathog 12 (2): e1005448. doi:10.1371/journal.ppat.1005448

WOAH, Edisi 12 tahun 2023, *Manual of Diagnostic Test and Vaccines for Terrestrial Animals*.

OPTIMALISASI KEGIATAN PENYEDIAAN BIBIT UNGGAS SERTA PENINGKATAN PRODUKSI TERNAK UNGGAS BANTUAN PEMERINTAH

Eni Fatiyah
Perencana Ahli Muda

BALAI BESAR VETERINER WATES

Email: enifatiyah@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan peningkatan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak melalui kegiatan bantuan pemerintah ternak unggas di Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates yang merupakan program kegiatan dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) dari hasil monitoring dan evaluasi hasilnya belum optimal. Tujuan dari penulisan dari *policy brief* ini adalah menemukan akar permasalahan tidak optimalnya kegiatan peningkatan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak unggas (ayam KUB/lokal) serta menyusun rekomendasi kebijakan untuk mengoptimalkan hasil kegiatan peningkatan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak unggas (ayam KUB/lokal). Metodologi yang digunakan dalam penyusunan *policy brief* ini adalah Memilih masalah prioritas dengan metode *Urgensi, Seriousness, Growth* (USG), menganalisis masalah dan penyebabnya menggunakan metode *tree diagram* dan pemilihan alternatif solusi menggunakan Teori Tapisan Mc Namara.

Hasil dari penulisan *policy brief* ini memberikan rekomendasi kepada kementerian Pertanian khususnya Ditjen PKH, dan Ditjen Perbibitan dan Produksi Ternak dalam pengambilan kebijakan berkaitan dengan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak unggas, yang tercantum di dalam Petunjuk Teknis Nomor: 611/Kpts/PK. 010 Lf I Ot /2023 dimana untuk pelaksanaan bantuan ayam sudah sesuai dengan Juknis yang sudah ditetapkan namun hasilnya belum optimal untuk mendukung keberhasilan program ketersediaan, akses, dan konsumsi pangan berkualitas. Dari hasil monitoring dan evaluasi BBVet Wates dapat diketahui ketidakcocokan dan hambatan yang terjadi di lapangan, didalam Juknis kualifikasi dan spesifikasi teknis disebutkan umur ayam paling kurang 4 (empat) minggu, sehingga kelompok ternak masih harus memelihara ayam selama 4-4,5 bulan sampai bisa bertelur. Dalam kurun waktu selama itu peternak kesulitan dalam operasional pemberian pakan, dan ayam banyak yang terserang penyakit yang berakibat kematian. Kendala lain dalam Juknis ini bantuan kandang dan stimulus bantuan pakan tidak diberikan, sehingga kelompok ternak merasa keberatan dalam pemeliharaannya. Berkenaan dengan pemberian bimbingan teknis manajemen pemeliharaan ayam sudah diatur di dalam juknis tersebut yang menjadi tugas bagi Tim Perangkat Daerah Provinsi serta menjadi tugas dari Perangkat Daerah Kabupaten/Kota yaitu melakukan sosialisasi dan pembinaan kepada penerima manfaat dan sesuai dengan kewenangan dan ketersediaan anggaran, namun dalam hal ini Dinas Kabupaten/Kota tidak mendapatkan anggaran operasional untuk pembinaan tersebut, agar kelompok ternak benar-benar bisa memahami manajemen memelihara ayam akan lebih baik jika pembinaan dilakukan sebelum dan sesudah ayam didroping.

Policy brief ini akan sangat berguna untuk Ditjen PKH, dan Ditjen Perbibitan dan produksi Ternak dalam upaya mengoptimalkan hasil kegiatan peningkatan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak unggas.

Kata kunci: Rekomendasi kebijakan, Banpem unggas, Ditjen PKH

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Policy brief ini dibuat melihat adanya kurang optimalan kegiatan pengembangan ternak unggas dari Ditjen PKH dalam mendukung program penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak. Menurut laporan kegiatan bantuan pemerintah ternak unggas BBVet Wates pada Tahun 2021, 2022 dan 2023 dari hasil monitoring banyak ditemukan

kematian dan pengurangan populasi dikarenakan beberapa faktor antara lain; kesulitan pakan , ayam sakit dan mati, disembelih, dijual untuk dibelikan pakan, sifat kanibal ayam ditukar dengan ayam jawa/ unggas lain, dan pengalaman beternak kurang cukup.

Permasalahan

Identifikasi Masalah

Analisis GAP

Tabel 1. Masalah (Identifikasi dan Harapan)

Kondisi Saat Ini	Kondisi Yang Diharapkan	G A P
Ayam bantuan rata-rata sudah habis	Ayam bantuan berkembang dengan baik dan sehat, sudah menghasilkan telur dan beranak	1. Kelompok ternak kesulitan memberi pakan karena biaya operasional tinggi sedangkan ayam masih dalam masa pertumbuhan belum bisa bertelur atau dagingnya tipis. 2. Ayam terserang penyakit dan peternak tidak bisa menanganinya sehingga banyak yang mati. 3. Ayam dipotong untuk dikonsumsi atau acara hajatan 4. Kondisi kandang kurang sehat, amoniak tinggi atau kedinginan sehingga ayam pada sakit 5. Ayam banper umur 4 minggu masih dalam masa transisi (0-4 minggu fase starter, fase finisher umur 4-6 mgu) sehingga ayam kebanyakan tidak ada nafsu makan karena perubahan pakan.
Beberapa kelompok mengganti ayam dengan unggas lain	Ayam dipelihara berkesinambungan dan berkembang biak	Tidak sesuai dengan juknis banper ayam dimana ayam seharusnya dipelihara secara berkesinambungan
Kelompok ternak merugi dengan adanya banper ayam	Meningkatnya perekonomian kelompok	Kelompok ternak menanggung kerugian berkisar Rp 4.000.000 lebih untuk operasional pakan, kandang dan belum menuai hasilnya.
Kebanyakan kelompok menolak untuk dikasih banper ayam karena pengalaman kelompok lain yang merugi	stimulus pada masyarakat untuk pengembangan unggas, khususnya ayam lokal.	1. Banper ayam tanpa disertai dengan banper kandang dan pakan. 2. Kelompok kurang berpengalaman memelihara ayam berskala besar

Dari tabel diatas bisa diketahui jika terdapat GAP antara kondisi saat ini dan harapan yang diinginkan oleh penentu kebijakan yang tertuang dalam juknis banper ayam. Sehingga perlu untuk dicarikan solusi dari permasalahan yang ada. Perumusan masalah dalam *policy paper* ini menggunakan Metode USG (*Urgensi, Seriousness, Growth*) untuk mengetahui permasalahan yang menjadi skala prioritas, dari hasil analisis maka urutan masalah pertama adalah banyak

kematian ayam atau populasi berkurang pasca dropping dari masalah utama tersebut. Dari hasil analisa yang menjadi penyebab masalah tersebut antara lain; 1) Ayam mati terserang penyakit, 2) Ayam dijual untuk membeli pakan 3) Ayam dipotong untuk dikonsumsi, 4) Ayam dijual untuk ditukar ayam/unggas jenis lain. Dari hasil analisis beberapa faktor yang menjadi akar masalahnya antara lain; 1) Pemberian pakan ayam dalam masa transisi 2) Kandang kurang sehat 3) Peternak kehabisan modal untuk membeli pakan.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN MASALAH

Kondisi saat ini

Dari hasil laporan pasca dropping dan hasil monitoring perkembangan ayam dapat diketahui kalau populasi ayam pada berkurang bahkan beberapa ayam sudah habis hal ini dikarenakan ayam terserang penyakit, dijual, dipotong dan ada yang ditukar ayam jawa, serta karena semua kelompok merasa kesulitan pemberian pakan karena biaya operasional pembelian pakan yang tinggi dan akhirnya menimbulkan kerugian bagi kelompok ternak.

Hasil Monitoring dan Evaluasi Ayam Pasca Dropping

Bersumber dari laporan kegiatan bantuan ayam BBVet Wates, tahun 2021, 2022, 2023, hasil monev ayam pasca dropping diketahui beberapa masalah dan kondisi ayam terkini antara lain:

1. Kelompok ternak kesulitan memberi pakan karena biaya operasional tinggi sedangkan ayam masih dalam masa pertumbuhan belum bisa bertelur atau dagingnya tipis. Kondisi ini membuat peternak menjual beberapa ayam untuk membelikan pakan dan ada yang menukar ayam dengan unggas lain yaitu bebek atau enthok/ithik. Kendala biaya pakan menjadi masalah utama hampir di semua kelompok. Menurut literatur ayam KUB bisa mulai bertelur sejak usia 20-22 minggu (<https://linkumkm.id/news/detail/12430/mengapa-ayam-kub-lebih-disarankan-untuk-budidaya>) kalau dilihat dari usia ayam saat dropping maka peternak memerlukan waktu 16-18 minggu(4-4,5 Bulan). Dalam kurun waktu 4,5 bulan peternak harus mengeluarkan biaya operasional pakan untuk menunggu ayam bertelur. Belum lagi dalam kurun waktu tersebut peternak harus menjaga kondisi ayam dalam kondisi sehat. Beberapa kelompok melaporkan menanggung biaya kerugian berkisar Rp. 4.000.000; - Rp. 5.000.000; untuk operasional pakan, dan belum menuai hasilnya sementara ayam sudah pada mati.
2. Ayam terserang penyakit dan peternak tidak bisa menanganinya sehingga banyak yang mati. Untuk mencegah serangan penyakit lebih baik dari pada mengobati ternak yang sakit, namun kebanyakan peternak belum menerapkan pencegahan penyakit dengan *biosecurity*.
3. Ayam dipotong untuk dikonsumsi atau acara hajatan hal ini dikarenakan peternak kurang komitmen terhadap juknis.
4. Kondisi kandang kurang sehat, amoniak tinggi atau kedinginan sehingga ayam pada sakit.
5. Ayam banper umur 4 minggu masih dalam masa transisi dimana umur 0-4 minggu masuk dalam fase starter pemberian pakan, dan fase finisher umur 4-6 minggu, sehingga ayam kebanyakan tidak ada nafsu makan karena perubahan pakan.

6. Kurangnya pengetahuan dari peternak dalam hal manajemen pemeliharaan ayam,
7. Waktu penyaluran ayam di kelompok penerima manfaat mengalami keterlambatan, hal ini menyebabkan ayam kecapekan sehingga banyak kematian ayam dalam 3 hari pasca droping.

PILIHAN KEBIJAKAN

Kerangka Analisis

Kerangka analisis yang digunakan menggunakan Teori Tapisan Mc Namara. Memilih alternatif solusi berdasarkan kriteria efektivitas, efisiensi dan kemudahan, maka gagasan yang diambil adalah Ayam banper yang di berikan telah mendekati masa bertelur berkisar antara umur 4,5-5 bulan.

Pilihan Kebijakan

Berdasarkan hasil analisis alternatif didapat urutan solusi berdasarkan nilai yang terbesar hingga yang terkecil. Solusi dengan nilai yang terbesar merupakan solusi prioritas dan dilanjutkan dengan solusi yang mendapatkan nilai lebih rendah. Urutan solusi tersebut antara lain: 1) Ayam banper yang di berikan telah mendekati masa bertelur berkisar antara umur 4,5-5 bulan 2) Diadakan bimtek manajemen pemeliharaan ayam ke kelompok-kelompok yang dilakukan secara rutin sebelum dan sesudah ayam didroping. 3) Persyaratan kandang dengan memperhatikan biosecurity 4) Pemberian banper ayam selain disertai dengan bantuan obat disertai stimulus bantuan kandang dan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. 5) Pemilihan kelompok dalam satu kabupaten diambil wilayah yang berdekatan sehingga lokasi distribusi berdekatan 6) Dianggarkan untuk pemberian vaksin secara berkesinambungan dengan bekerja sama dengan dinas kab/kota terkait.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Masalah utama kegiatan peningkatan penyediaan bibit unggas serta peningkatan produksi ternak yaitu kelompok ternak kesulitan memberi pakan karena biaya operasional tinggi dan masa pemeliharaan yang lama untuk menghasilkan telur berkisar antara 4-4,5 bulan. Adapun solusi dari permasalahan tersebut ada beberapa alternatif sesuai dengan urutan prioritas antara lain; 1) Ayam banper yang di berikan telah mendekati masa bertelur berkisar antara umur 4,5- 5 bulan 2) Diadakan bimtek manajemen pemeliharaan ayam ke kelompok-kelompok yang dilakukan secara rutin sebelum dan sesudah ayam didroping. 3) Persyaratan kandang dengan memperhatikan biosecurity 4) Pemberian banper ayam selain disertai dengan bantuan obat disertai stimulus bantuan kandang dan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. 5) Pemilihan kelompok dalam satu kabupaten diambil dalam satu wilayah sehingga lokasi distribusi berdekatan 6) Dianggarkan untuk pemberian vaksin secara berkesinambungan dengan bekerja sama dengan dinas kab/kota terkait.

Rekomendasi Kebijakan

Dari hasil kesimpulan tersebut di atas, maka penulis merekomendasikan beberapa hal terkait kegiatan Penyediaan Benih Dan Bibit Ternak serta Peningkatan Produksi Ternak unggas yang diatur di dalam petunjuk teknis yang ditetapkan oleh Ditjen PKH Nomor: 611/Kpts/PK.O1O IF I.Ot/2023 sebagai berikut:

1. Kementerian Pertanian telah menetapkan Pedoman Umum Bantuan Pemerintah Lingkup Kementan melalui Permentan Nomor 14 Tahun 2022 tentang Pedoman Bantuan Pemerintah Tahun Anggaran 2023. Dengan adanya Permentan tersebut untuk merealisasikannya Ditjen PKH telah menyusun ketentuan mengenai bantuan pemerintah yang telah dijabarkan dalam juknis. Pelaksanaan bantuan ayam sudah sesuai dengan juknis yang sudah ditetapkan namun hasilnya belum optimal untuk mendukung keberhasilan program ketersediaan, akses, dan konsumsi pangan berkualitas, terdiri atas kegiatan penyediaan benih dan bibit serta peningkatan produksi ternak dengan penerima bantuan pemerintah diantaranya kelompok tani/ ternak. BBVet Wates telah melakukan monev terhadap hasil kegiatan bantuan ayam, Juknis ini akan memiliki manfaat dan kesesuaian dengan sasaran yang sangat tinggi apabila dirancang berdasarkan data dan masalah yang benar-benar valid hasil dari terjun ke lapangan dan melihat berbagai sudut pandang. Pada tahapan implementasi terdapat suatu ketidakcocokan dan hambatan yang menyebabkan belum bisa memberikan manfaat kepada semua khususnya kelompok ternak dalam jangka waktu yang lama.

Pada Juknis Nomor: 611/Kpts/PK.O1O IF I Ot/2023 Pengembangan Unggas Dan Aneka Ternak Bab II.D. Kualifikasi dan Spesifikasi Teknis disebutkan umur paling kurang 4 (empat) minggu, sehingga kelompok ternak masih harus memelihara ayam selama 4-4,5 bulan sampai bisa bertelur. Dalam kurun waktu selama itu peternak kesulitan dalam operasional pemberian pakan, dan ayam banyak yang terserang penyakit yang berakibat kematian. Kendala lain dalam Juknis ini bantuan kandang tidak diberikan, padahal pemeliharaan ayam sangat dibutuhkan kandang yang menerapkan biosecurity untuk mencegah ayam terkena serangan penyakit. Stimulus bantuan pakan juga tidak diberikan sehingga kelompok ternak merasa keberatan dalam pemeliharannya.

Untuk mencapai tujuan dari rekomendasi kebijakan diatas maka masukan kepada pihak yang terkait yaitu Ditjen PKH untuk membuat aturan didalam petunjuk teknis dalam hal kualifikasi ayam yang diperbantukan umur sudah mendekati masa bertelur, selain itu diatur juga untuk pemberian stimulus bantuan kandang dan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya.

2. Berkenaan dengan pemberian bimbingan teknis manajemen pemeliharaan ayam sudah diatur di dalam juknis tersebut yang menjadi tugas bagi Tim Perangkat Daerah Provinsi dan Perangkat Daerah Kabupaten/Kota yaitu melakukan sosialisasi dan pembinaan kepada penerima manfaat/ kelompok sesuai dengan kewenangan dan ketersediaan anggaran, namun dalam hal ini Dinas Provinsi dan terutama Dinas Kabupaten/Kota tidak mendapatkan anggaran operasional untuk pembinaan tersebut, dan agar kelompok ternak benar-benar

bisa memahami manajemen memelihara ayam akan lebih baik jika pembinaan dilakukan sebelum dan sesudah ayam didroping, bahkan sampai masalah membuat pakan alternative serta pemasaran produk peternakan dan pengolahan limbah ternak. Komitmen dari kelompok ternak dan peternak juga perlu dibangun lewat bimtek ini agar peternak tetap berkomitmen dalam memelihara ayam sesuai dengan yang tertera didalam juknis yaitu sesuai dengan peran, tugas dan tanggung jawab di tingkat penerima manfaat.

Untuk mencapai tujuan rekomendasi diatas maka masukan kepada Ditjen PKH untuk menindaklanjuti pelaksanaan bimtek seperti yang tertera di dalam juknis dengan penyediaan anggaran operasional bimtek selain untuk UPT juga kepada Dinas Provinsi dan Dinas Kabupaten/Kota terkait.

3. Dalam hal Kesehatan unggas, sudah diatur didalam juknis yaitu dalam pengembangbiakan unggas harus memperhatikan aspek kesehatan hewan, diberikan vaksinasi secara berkala untuk menjaga kesehatan unggas. Untuk pemberian vaksin secara berkala Pemerintah Pusat dalam hal ini bisa berkoordinasi dengan Dinas Kabupaten /Kota dalam hal penganggaran, dan operasional pelaksanaan vaksinasi. Untuk mewujudkan rekomendasi diatas Ditjen PKH memberikan anggaran operasional vaksinasi secara berkelanjutan dan membuat surat himbauan agar pemerintah daerah ikut serta mengalokasikan dana APBD untuk operasional vaksinasi secara berkelanjutan kepada ayam bantuan.
4. Dalam hal pemilihan kelompok ternak yang akan menerima bantuan (CPCL), Ditjen PKH dan Ditjen Perbibitan dan Produksi Ternak beserta tim Ahli mempertimbangkan kedekatan lokasi di tiap Kabupaten. Hal ini untuk mengurangi faktor stres dan kelelahan ayam pada waktu droping. Untuk mewujudkan rekomendasi diatas Ditjen PKH, dan Ditjen Perbibitan dan Produksi Ternak beserta tim Ahli melakukan pemilihan kelompok ternak dengan berkoordinasi dengan Dinas kabupaten/Kota terkait yang sudah mempunyai data kelompok ternak berbasis wilayah dan yang sudah simluhtan.

Dari ke empat rekomendasi kebijakan diatas yang menjadi prioritas utama yaitu rekomendasi kebijakan nomor satu yaitu membuat aturan didalam petunjuk teknis dalam hal kualifikasi ayam yang diperbantukan umur sudah mendekati masa bertelur, selain itu diatur juga untuk pemberian stimulus bantuan kandang dan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Dan disempurnakan dengan mengalokasikan anggaran bimtek manajemen pemeliharaan ayam secara berkelanjutan terutama kepada Dinas Kabupaten/ kota terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Guspika, 2024, *Policy Paper*, Materi Power Point Pelatihan Fungsional Perencana, Pusat Pembinaan, Pendidikan dan Pelatihan Perencana Kementerian PPN/Bappenas, Jakarta,
- Jamal, Erizal, *Komponen Dalam Penyusunan Policy Brief Yang Baik*, Materi Power Point Bimbingan Teknis jabatan Fungsional kementan, Biro perencanaan Kementan, Yogyakarta tgl 25-26 April 2024
- Yuniarti, Wiwik, 2018, *Model Diagnosa Organisasi*, Materi Power Point Pelatihan Diklat PIM IV, PPMKP Ciawi 2018.

Suhardi, 2023, *Laporan Kegiatan Banpem Pengembangan Ternak Unggas Tahun 2023*, materi Power Point Rapat Evaluasi Banpem, tgl 7 – 8 Desember 2023

Balai Besar Veteriner Wates, 2021, *Laporan Tahunan Pengembangan Unggas (Ayam) Tahun Anggaran 2021*.

Balai Besar Veteriner Wates, 2022, *Laporan Banpem Unggas Kegiatan Pengembangan Unggas (Ayam) Tahun Anggaran 2022*.

Balai Besar Veteriner Wates, 2023, *Laporan Kegiatan Penyediaan Benih Dan Bibit Serta Peningkatan Produksi Ternak Unggas Dan Aneka Ternak (Ayam Lokal) Tahun Anggaran 2023*.

Direktur jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2023, *Petunjuk Teknis Pengembangan Unggas dan Aneka Ternak*.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Pedoman Umum Bantuan Pemerintah Lingkup Kementerian Pertanian Tahun Anggaran 2023.

<https://linkumkm.id/news/detail/12430/mengapa-ayam-kub-lebih-disarankan-untuk-budidaya>

PANDUAN PENULISAN ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

BULETIN LABORATORIUM VETERINER merupakan kumpulan karya tulis ilmiah yang diterbitkan oleh Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta yang berisikan hasil penelitian, penyidikan, pengembangan metode uji laboratorium, investigasi lapangan berupa surveilans atau monitoring, tindak lanjut kasus, tanggap darurat bencana alam atau adanya wabah penyakit.

Redaksi berhak melakukan penyuntingan artikel yang dikirim demi kebaikan dan perbaikan penulisan yang diserahkan kepada Editorial Board/Reviewer sesuai dengan keilmuan di bidangnya masing-masing. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi artikel tersebut.

SYARAT PENULISAN ARTIKEL

Artikel dapat dimuat di buletin laboratorium veteriner ini bila memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Artikel ditulis sesuai kaidah penulisan karya tulis ilmiah yang didalamnya ada unsur abstrak atau ringkasan ditulis dalam bahasa Indonesia dan/atau bahasa Inggris maksimal 200 kata, pendahuluan, tujuan survey, materi dan metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, ucapan terima kasih, serta daftar pustaka.
2. Artikel merupakan suatu hasil penelitian penyidikan surveilans/monitoring atau tindak lanjut kasus lapangan yang berbasis data serta berdasarkan kajian ilmiah.
3. Artikel merupakan suatu karya tulis ilmiah asli yang belum pernah dipublikasikan di media manapun.
4. Artikel dapat berupa pengembangan metode laboratorium yang berguna dalam meningkatkan hasil dan efektivitas serta efisiensi dalam pengujian.
5. Artikel lain berupa studi pustaka, terjemahan, maupun saduran dari buku/artikel dari bahan tulisan lain yang pernah dipublikasikan sebelumnya, tidak dapat dipublikasikan melalui Buletin Laboratorium Veteriner, tetapi akan dipublikasikan melalui website resmi Balai Besar veteriner Wates Yogyakarta untuk dapat menambah wawasan dan khasanah ilmiah melalui internet.

TATA CARA PENULISAN

1. Artikel ditulis dalam bahasa Indonesia dengan *Microsoft Word* huruf *Arial* spasi *single*, ukuran kertas *A4 orientation portrait font size 10* karakter Point tanpa ada nomor halaman dan *layout single*.
2. Artikel dilengkapi dengan *keyword* Nama penulis instansi dan alamat email dari penulis utama penulis utama.
3. Artikel dilengkapi dengan daftar pustaka yang menunjang dan berhubungan langsung dengan artikel yang ditulis.
4. Apabila ada skema gambar ataupun label untuk mendukung isi artikel harus jelas sumbernya dan diusahakan sesederhana mungkin sehingga mudah dilakukan editing oleh redaksi.
5. Artikel diharapkan ditulis minimal 3 halaman apabila kurang dari 3 halaman akan dikembalikan ke penulis untuk dilakukan perbaikan.
6. Artikel dikirim kepada redaksi selambat-lambatnya satu bulan sebelum bulan penerbitan.