

BULETIN

LABORATORIUM

VETERINER

ISSN: 0853-7968

INFORMASI PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN

VOL: 21 NO: 1

Edisi: Januari-Maret 2021



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



SUSUNAN DEWAN REDAKSI
BULETIN LABORATORIUM VETERINER

International Standard Serial Number (ISSN): 0853-7968

PENANGGUNG JAWAB

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

PEMIMPIN REDAKSI

Drh. Basuki Rokhmat Suryanto

EDITORIAL BOARD

Drh. Indarto Sudarsono, MMT

Drh. Tugiyat

Drh. Didik Yulianto, M. Sc.

Drh. Eni Fatiyah

Drh. Suhardi

Drh. Ari Puspita Dewi, M. Sc.

Drh. Rohmadiyanto

Drh. Dewi Pratamasari, M. S.c

Drh. C. Setyo Rini Purnomo, M. Sc.

Drh. Th. Siwi Susilaningrum

Drh. Dessie Eri W, M. Sc.

Dr. drh. Sri Handayani Irianingsih, M. Biotech

Drh. Maria Avina Rachmawati, M. Sc.

Drh. Lestari, M. Sc.

Suprihatin, SST

REDAKTUR PELAKSANA

Sugeng Zunarto, A. Md.

Tri Cahyono Setyawan, S.Kom

Heri Purnama, SE

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

Redaksi menerima artikel ilmiah berupa: hasil penelitian, penyidikan dan pengamatan lapangan dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan yang belum pernah dipublikasikan. Artikel ditulis dalam bentuk *MS Word*, jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran huruf 12 spasi 1,5 paling sedikit 5 halaman dan paling banyak 10 halaman.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga Buletin Balai Besar Veteriner Edisi Bulan Januari-Maret 2021 ini dapat diselesaikan.

Salah satu kewajiban Balai Besar Veteriner Wates adalah melakukan disseminasi dan sosialisasi kegiatan terkait pengujian, surveillans dan investigasi penanganan penyakit hewan di wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur dan Daerah Istimewa Yogyakarta, sehingga masyarakat baik peternak, dinas yang membidangi kesehatan hewan serta stake holder yang terkait dapat mengetahui informasi perkembangan Kesehatan hewan melalui Buletin BBVet Wates ini .

Buletin edisi Januari-Maret 2021 ini memuat beberapa judul dengan beberapa tema, dengan tema utama tentang Penyakit Prioritas, yaitu diagnosa dan identifikasi Anthrak, Prevalensi dan Faktor Risiko Virus Influenza pada Unggas dan Babi serta deteksi African Swine Fever (ASF) dengan PCR Real Time. Antrak dan ASF pada awal tahun 2021 masih memerlukan perhatian lebih, apalagi dimasa Pandemi Covid-19, tentu memerlukan Kerjasama berbagai pihak dalam pengendalian dan penanganannya. Tema kedua dalah pengembangan metode, yaitu pemanfaatan Sosial Network Analysis (SNA) yang umumnya digunakan untuk analisa sosial dan media, pada tulisan ini diaplikasikan sebagai alat untuk memvisualisasikan dan mengetahui personil-personil penting yang berperan dalam perdagangan Sapi Madura, sehingga diharapkan dapat memberikan masukan bagi pengambil kebijakan dalam menjaga lalu-lintas serta pengendalian penyakit dari kegiatan perdagangan ternak tersebut.

Kami menyadari bahwa Buletin Balai Besar Veteriner Wates edisi Januari-Maret ini lebih dari sempurna, dan akan senantiasa menerima kritikan serta saran membangun bagi perbaikan kualitas bulletin ini.

Yogyakarta, Maret 2021

Redaksi

DAFTAR ISI

SUSUNAN DEWAN REDAKSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
PENGUNAAN SOCIAL NETWORK ANALYSIS (SNA) UNTUK MENGETAHUI JARINGAN PERDAGANGAN SAPI MADURA STUDI DATA POS LALU-LINTAS TERNAK KABUPATEN BANGKALAN DENGAN SOFTWARE GEPHI 0.9.2.....	1
DIAGNOSIS DAN IDENTIFIKASI PENYAKIT ANTRAKS.....	8
REVALENSI DAN FAKTOR RISIKO INFEKSI VIRUS INFLUENZA PADA UNGGAS DAN BABI DI ENAM KABUPATEN PADAT TERNAK DI JAWA TIMUR DAN JAWA TENGAH TAHUN 2019.....	17
DETEKSI <i>AFRICAN SWINE FEVER</i> TERHADAP PRODUK OLAHAN DAGING BABI BERDASARKAN UJI <i>REALTIME POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR)</i>	28
PANDUAN PENULISAN ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH.....	36

PENGGUNAAN SOCIAL NETWORK ANALYSIS (SNA) UNTUK MENGETAHUI JARINGAN PERDAGANGAN SAPI MADURA STUDI DATA POS LALU-LINTAS TERNAK KABUPATEN BANGKALAN DENGAN SOFTWARE GEPHI 0.9.2

Basuki R.Suryanto^{1*}, M. Fauzan Isnaini², Sri Wahyuni Handayani²

¹Medik Veteriner, ²Paramedik Veteriner
BALAI BESAR VETERINER WATES

*Korespondensi: bsuryanto3@gmail.com

ABSTRAK

Social Network Analysis (SNA) menggunakan Gephi 0.9.2 ini bertujuan untuk memvisualisasikan kota tujuan pengiriman sapi dari Madura dan mengetahui personil penting yang berperan dalam proses distribusi tersebut, sehingga diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk pembinaan, pengendalian penyakit ataupun kebijakan dinas terkait. Analisa Sosial Network ini bersumber pada data sekunder dari pos lalu-lintas perbatasan Pulau Madura bulan Januari sampai dengan Juni 2019 dengan filter data sapi. Data dilakukan pemilahan sesuai data yang diperlukan menggunakan *Pivotable Excell*, selanjutnya data diolah dengan aplikasi Gephi 0.9.2. Hasil pengolahan data dengan pivotabel didapatkan tiga kota terpenting dalam distribusi sapi Madura adalah Kota Surabaya 16%, Ciamis 12,5% dan Tembilahan 16%, sedangkan 55,5 % tersebar keberbagai kota tujuan. Personil penting dalam lalu-lintas Sapi Madura pada waktu kajian adalah: Muk, Sul, Pai dan MS. Skema dan pelaku peraluan sapi Madura dapat diketahui dari visualisasi graph yang ditampilkan sehingga memudahkan untuk mengetahui jalur-jalur yang ada. Rekomendasi dari analisa data ini adalah perlunya komunikasi dan peningkatan jalinan perdagangan antara pemerintah di Pulau Madura dengan kota target distribusi, serta perlunya pembinaan terhadap personil-personil penting dalam jalur distribusi sapi Madura, sehingga terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas .

Kata kunci: *Social Network Analysis, Madura, Lalu-lintas, Gephi*

PENDAHULUAN

Social Network Analysis (SNA) membantu untuk memahami hubungan sosial yang melambangkan user dengan titik (nodes) dan hubungan antar user dilambangkan dengan garis (*edges*) pada *Online Social Network (OSN)*. SNA dapat digunakan untuk mempelajari pola jaringan organisasi, ide-ide, dan orang-orang yang terhubung melalui berbagai cara dalam sebuah lingkungan (Oktora dan Alamsyah, 2014).

Data penelitian mengenai pola pemasaran sapi Madura menyebutkan bahwa sebesar 89,7% sapi potong terdistribusi keluar Pulau Madura dan hanya 10,3% untuk konsumen di pulau Madura.

Pulau Madura sebagai daerah produsen sapi potong memberi kontribusi yang sangat besar terhadap kebutuhan daging yaitu mencapai 24% kebutuhan supply dari Jawa Timur, sementara menurut data tahun 2010 Jawa Timur sendiri pernah mensuplai kebutuhan daging nasional sebesar 23,5% (Yudi, 2010). Pos Check Point atau pos pemeriksaan lalu-lintas ternak di Pulau Madura terdapat pada dua lokasi yaitu di Jembatan Suramadu daerah Petapan, Kecamatan Labang untuk jalur darat Bangkalan, di Pelabuhan Telaga Biru, Kecamatan Tanjungbumi, untuk jalur laut. Data Dinas Peternakan Bangkalan menyebutkan, pada 2017 jumlah sapi yang dikirim ke luar daerah dari dua check point tersebut 36.996 ekor. Jumlah pengiriman hewan ternak ini meningkat pada 2018 menjadi 47.166 ekor. Sapi-sapi yang dikirim itu berasal dari Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Dari Telaga Biru kebanyakan tujuan Kalimantan 12.391 ekor dan 4.415 ekor ke daerah lain pada 2017. Tahun 2018, pengiriman jalur laut tidak ada perubahan, tujuan Kalimantan paling dominan hingga 19.515 ekor dan 3.257 ekor ke daerah lain.

Pengiriman ternak tahun 2017 melalui akses Suramadu ke sejumlah daerah lain di Jawa Timur 9.894 ekor, Jawa Tengah Jateng 3.613 ekor, ke Jawa Barat 4.063 ekor, serta ke Jakarta 1.721 ekor. Selain itu ke Sumatera 25 ekor dan 844 ekor ke daerah lain. Pengiriman ke sejumlah daerah di Jatim melalui check point Suramadu pada 2018 sebanyak 10.746 ekor, Jateng 3.697 ekor, Jabar 5.604 ekor, dan ke DKI Jakarta 2.108 ekor. Pengiriman ternak ke Sumatera 143 ekor, ke Kalimantan 25 ekor, dan 2.161 ekor ke daerah lain(Basri, 2018). Distribusi dan mobilisasi ternak dalam jumlah besar tersebut akan sangat berperan dalam risiko penyebaran penyakit, sehingga perlu dilakukan kajian sebagai tahap antisipasi salah satunya dengan mengetahui kota-kota tujuan pengiriman ternak. Tujuan tersebut diharapkan dapat divisualisasikan dengan kajian SNA ini.

MATERI DAN METODA

Kajian dan pengolahan data sekunder ini dilakukan terhadap data dari Pos lalu-lintas ternak Kabupaten Bangkalan bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2019.

- a. Data berupa tabel format excell dimasukkan dan diolah dengan pivotable excell 2016.
- b. Pengolahan data excell dengan menentukan node atau titik dari data nama pengirim ternak sapi, asal kabupaten serta kota tujuan pengiriman. Id untuk masing-masing node diberikan sesuai urutan
- c. Node dan id diolah kedalam aplikasi Gephi, untuk mendapatkan grafik visualisasi sosial network dengan *layout force atlas*.

d. Analisis Centrality Untuk menentukan pemeran kunci dalam jaringan sosial, maka dilakukan analisis centrality. Analisis centrality dilakukan dengan menggunakan aplikasi Gephi untuk melihat nilai dari masing-masing centrality untuk setiap aktor dalam jaringan sosial. Perhitungan *centrality* yang dilakukan yaitu: *Eccentricity*, *harmonic centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality*, dan *Eigenvector Centrality*.

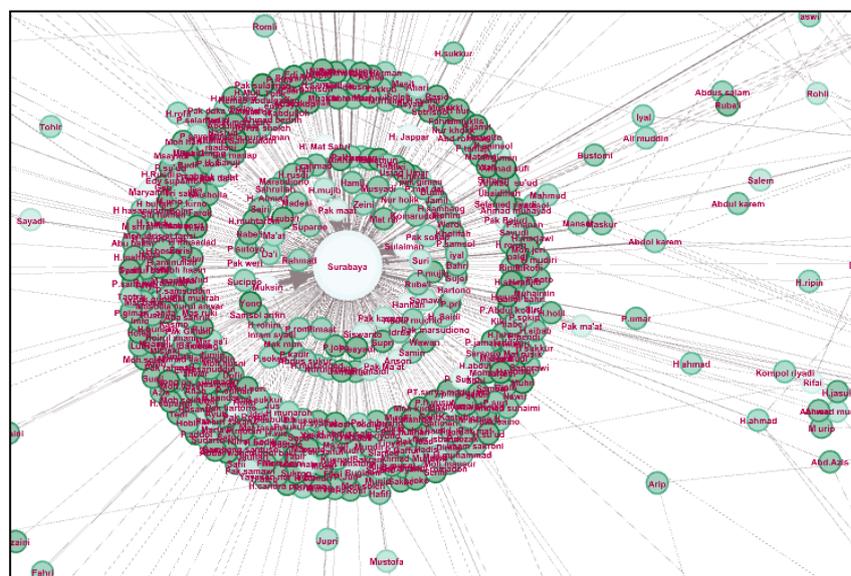
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Data

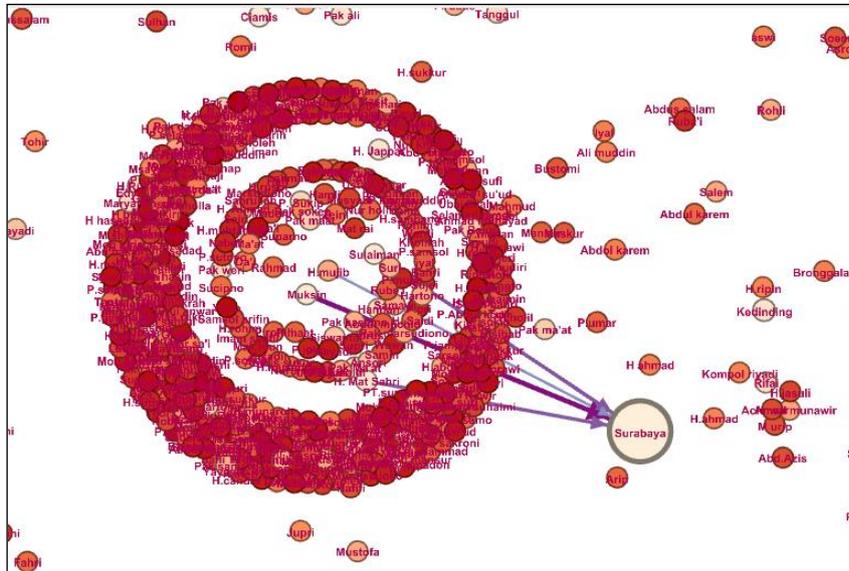
Pengolahan data lalu-lintas ternak Pos *Check Point* Suramadu pada bulan Januari sampai dengan Juni 2019 dimasukkan dalam excell kemudian dilakukan filter data dengan pivotabel sehingga didapatkan 10 data kota terbanyak dari 408 data pengiriman keluar Pulau Madura sebagai berikut:

Tabel 1. Data 10 kota terbanyak tujuan pengiriman sapi Madura.

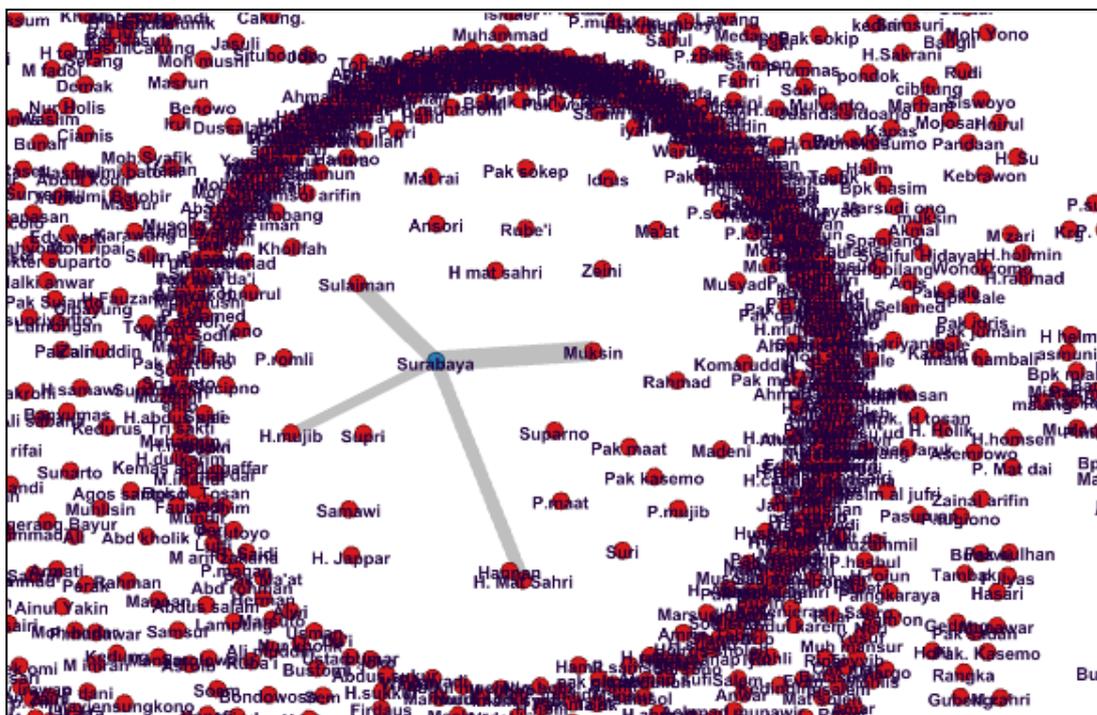
No	Kota Tujuan	Jml pengiriman (ekor)
1	Surabaya	111
2	Banjar	30
3	Tembilahan	25
4	Tasikmalaya	23
5	Bogor	21
6	Yogyakarta	18
7	Gresik	13
8	Jombang	10
9	Ciamis	9
10	Lamongan	9



Gambar 1. Visualisasi eigenvector centrality Kota Surabaya



Gambar 2. Visualisasi closeness centrality Kota Surabaya



Gambar 3. Visualisasi Weigt edge antara Kota Surabaya_Muksin_Sulaiman_Paiman_ dan Mat Sahri

Tabel 2. Analisis Centrality data menggunakan aplikasi Gephi

Id	Label	timeset	Eccentricity	closness centrality	harmonic closness	betweenes centrality	eigenvectorcen trality	clustering
170	Zehaburromli		1	1	1	0	0	0
169	Yudi Asmoro		1	1	1	0	0	0
168	Yana Suryana		1	1	1	0	0	0
167	Widayat pranata		1	1	1	0	0	0
166	Waslim		1	1	1	0	0	0
165	Twin suryanto		1	1	1	0	0	0
164	Triyono		1	1	1	0	0	0
163	Triyanto		1	1	1	0	0	0
162	Toyib		1	1	1	0	0	0
161	Topik Gunawan		1	1	1	0	0	0
160	Syamsol		1	1	1	0	0	0
159	Su'yan		1	1	1	0	0	0
158	Sutrisno		1	1	1	0	0	0
157	Sutiyo		1	1	1	0	0	0
156	Susanto		1	1	1	0	0	0
155	Suratmin/p.rebo		1	1	1	0	0	0
154	Suratmin		1	1	1	0	0	0
153	Supriyono		1	1	1	0	0	0
152	Supandi		1	1	1	0	0	0
151	Sunarto		1	1	1	0	0	0

Tabel 3. Analisis Centrality data kota pengiriman menggunakan aplikasi Gephi

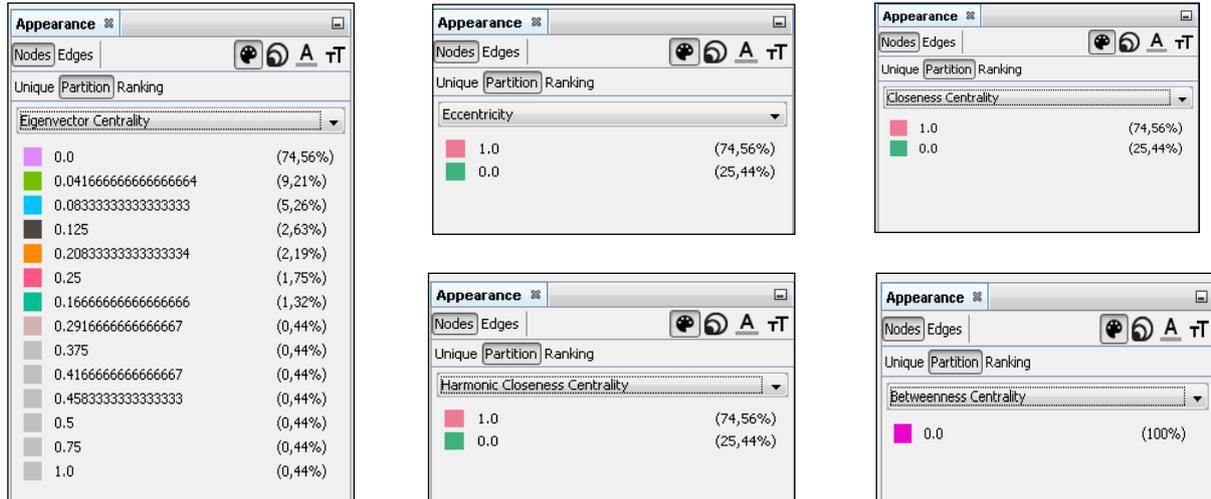
Id	Label	timeset	Eccentricity	closness centrality	harmonic closness	betweenes centrality	eigenvectorcen trality	clustering
221	Surabaya		0	0	0	0	1	0
225	Tembilahan		0	0	0	0	0.75	0
177	Bogor		0	0	0	0	0.5	0
224	Tasikmalaya		0	0	0	0	0.458333	0
172	Banjar		0	0	0	0	0.416667	0
228	Yogyakarta		0	0	0	0	0.375	0
189	Gresik		0	0	0	0	0.291667	0
214	Sidoarjo		0	0	0	0	0.25	0
199	Lamongan		0	0	0	0	0.25	0
196	Karawang		0	0	0	0	0.25	0
180	ciamis		0	0	0	0	0.25	0
217	Subang		0	0	0	0	0.208333	0
191	Jombang		0	0	0	0	0.208333	0
181	Cianjur		0	0	0	0	0.208333	0
175	Bekasi		0	0	0	0	0.208333	0
171	Bandung		0	0	0	0	0.208333	0
218	Sukabumi		0	0	0	0	0.166667	0
179	Cakung		0	0	0	0	0.166667	0
178	Bojolali		0	0	0	0	0.166667	0
223	Tapos		0	0	0	0	0.125	0
220	Sumedang		0	0	0	0	0.125	0

Source	Target	Type	Id	Weight
Muksin	Surabaya	Directed	3741	57
Sulaiman	Surabaya	Directed	3745	43
Paiman	Jogjakarta	Directed	4182	38
H. Mat Sahri	Surabaya	Directed	3750	37
H.mujiib	Surabaya	Directed	4581	28
Supriyono	Bogor	Directed	3852	25
Sahideh	Jogjakarta	Directed	4187	20
H.rohmadi	Sidoarjo	Directed	4107	18
Asmawi	Jogjakarta	Directed	4188	17
pak iyan	Tasikmala	Directed	3951	16
Sam	Sidoarjo	Directed	4167	15
Samsol	Surabaya	Directed	4486	15
H. Jappar	Surabaya	Directed	4494	15
Muzamil	Surabaya	Directed	5525	15
Abdol karem	Surabaya	Directed	5266	13
Mustajab	Banjar	Directed	3794	12
Pak iyan	Tasikmala	Directed	4428	12
Junaidi	Surabaya	Directed	5224	12
Mu'tasim	Sidoarjo	Directed	6478	12
Twin suryanto	Gresik	Directed	4013	10

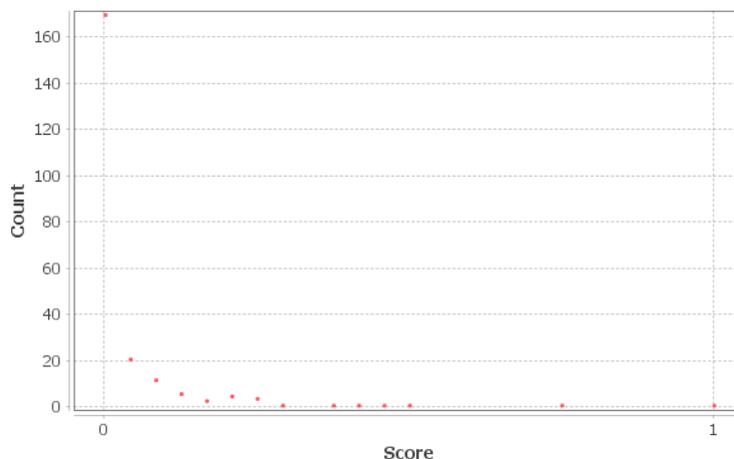
PEMBAHASAN

Hasil visualisasi dengan graph Gephi 0.9.2 didapatkan bahwa node atau personil yang mempunyai nilai untuk weight edge atau hubungan terhadap node Surabaya adalah Muk, Sul, Pai dan MS.

Pengukuran *centrality* digunakan untuk menentukan aktor yang berperan paling penting dalam suatu jaringan sosial, hal ini menunjukkan derajat pusat seseorang. Dalam menentukan pemeran kunci digunakan empat nilai *centrality* yaitu *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality*, dan *Eigenvector Centrality*. Kajian ini hanya menilai *betweenness centrality*, *closeness centrality*, dan *Eigenvector Centrality* serta *Eccentricity*.



Eigenvector Centrality Distribution



Gambar 4. Analisa data *Eigenvector Centrality*

Eigenvector Centrality adalah ukuran kekuatan pengaruh seseorang atau node yang dipengaruhi oleh kekuatan pengaruh orang-orang yang dikenalnya. *Eigenvector Centrality* digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu node dalam jaringan. *Eigenvector Centrality* dalam jaringan ini didapatkan node dengan nilai 0.0 sebesar 74,56% dengan sebaran yang merata sebagaimana gambar 03, sedangkan nilai *Eigenvector Centrality* 1 ada pada *node* Surabaya (Tabel 03), ini menunjukkan besarnya pengaruh kota Surabaya dalam jaringan. Kecamatan Tembilahan di Indragiri Provinsi Riau memiliki nilai *Eigenvector Centrality* 0,75 menunjukkan pengaruh yang

tinggi pula. Jalur tersebut perlu perhatian karena distribusi yang jauh secara geografis. *Eccentricity* adalah jarak terjauh suatu node dengan node-node lain di jejaring, didalam kajian ini didapatkan bahwa 99,51% node yang ada mempunyai nilai *Eccentricity* 0.0 , sebesar 0,28% node dengan *Eccentricity* 2.0 dan 0,21% dengan *Eccentricity* 1.0. Node atau person pedagang dengan nilai *Eccentricity* 1.0 dapat berperan dalam penyebaran informasi penting karena mempunyai jarak yang lebih dekat dengan node-node yang lain. *Betweenness centrality* merupakan pengukuran sentralitas suatu node. *Betweenness* dapat dimisalkan sebagai simbol kekuatan atau pengaruh suatu node dalam jejaring sosial. Karena node tersebut sebagai jembatan/penghubung ke node lain. Semakin tinggi nilai nya (mendekati 1) maka semakin penting pula node tersebut (Ramadhani, 2016). Semua node pada kajian, 100% menunjukkan *Betweenness centrality* 0.0 artinya semua node mempunyai kekuatan yang sama dalam jaringan .

KESIMPULAN DAN SARAN

Social network analysis atau analisa jejaring sosial dengan berbagai macam metode dan aplikasi dapat dimanfaatkan didalam bidang peternakan dan kesehatan hewan. Rekomendasi dari analisa data ini adalah:

- a. Perlunya komunikasi dan peningkatan jalinan perdagangan antara pemerintah di Pulau Madura dengan kota target distribusi, terutama kota tujuan Pulau Sumatera. Distribusi ternak dengan tujuan yang jauh perlu penanganan dan perhatian lebih karena ternak memerlukan data tahan serta pentingnya penerapan nilai kesejahteraan hewan.
- b. Perlunya pembinaan terhadap personil-personil penting dalam jalur distribusi sapi madura, sehingga terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Andry. 2013. The Role of Social Network Analysis for Knowledge Management. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 12(4), 309-314.
- Basri Abdul. Puluhan Ribu Sapi Madura Dikirim ke Luar Daerah Tujuan Jakarta, Kalimantan, dan Sumatera. <https://radarmadura.jawapos.com/read/2018/12/30/110893/puluhan-ribu-sapi-dikirim-ke-luar-daerah>. Diakses 18 Juni 2019
- DP.Ramadhani. Social Network Analysis – Chain Network Twitter. Oktober 2016. <https://Dianrdntelkomuniversity.Wordpress.Com/2016/10/02/Social-Network-Analysis-Chain-Network-Twitter> diakses 5 Mei 2020.
- Nurhadi,Gabriel.2017.dentifikasi_User_Yang_Berpengaruh_Dalam_Percakapan_Jejaring_Sosial_Guna_Mendukung_Aktivitas_Operasional_Social_CRM. <https://Www.Academia>.

[Edu/8305711/Identifikasi User Yang Berpengaruh Dalam Percakapan Jejaring Sosial Guna Mendukung Aktivitas Operasional Social Crm?Auto=Download](https://doi.org/10.24127/edukasi.v5i1.12345)

StemZ. Mengenal hubungan manusia dengan Social Network Analysis. 26 Feb 2018. <https://nextgen.web.id/mengenal-hubungan-manusia-dengan-social-network-analysis/6137> diakses 5 Mei 2020

Yudi Heryadi Pola Pemasaran Sapi Potong Di Pulau Madura. J-SEP Vol 5 No. 2 Juli 2011. <https://core.ac.uk/display/76250832>. Diakses 25 Mei 2020.

DIAGNOSIS DAN IDENTIFIKASI PENYAKIT ANTRAKS

Endang Ruhiat^{1*}, Uly Indah Apriliana²

¹ Laboratorium Bakteriologi, ² Laboratorium Serologi
BALAI BESAR VETERINER WATES

*Korespondensi: endru284@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit antraks disebabkan oleh bakteri *Bacillus anthracis*. Penyakit ini umumnya menyerang herbivora seperti sapi, kambing dan domba. Teknik diagnosis laboratorium yang dilakukan di Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates yaitu metode konvensional kultur pada media agar darah, pewarnaan *polychrome methylen blue* dan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Dalam upaya pengendalian dan pemberantasan penyakit antraks diperlukan teknik diagnosa yang akurat sehingga penanganan penyakit dapat dilakukan dengan cepat dan tepat dengan harapan wabah penyakit dapat segera dikendalikan.

Kata kunci: antraks, *Bacillus anthracis*, metode konvensional, PCR

PENDAHULUAN

Antraks merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Bacillus anthracis*. Penyakit ini termasuk zoonosis penting dan strategis sehingga perlu ditangani dengan cepat dan akurat. Tingkat kematian akibat antraks sangat tinggi terutama pada hewan herbivora, mengakibatkan kerugian ekonomi dan mengancam keselamatan manusia (WHO, 1998). Berdasarkan hasil uji laboratorium periode waktu 2010-2020 di wilayah kerja Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates tercatat delapan kabupaten (Boyolali, Sragen, Wonogiri, Pacitan, Blitar, Kulonprogo, Bantul dan Gunungkidul) yang pernah terjadi kasus antraks pada ternak ruminansia (sapi, kambing dan domba).

Dalam upaya kewaspadaan terhadap penyakit antraks perlu dilakukan pengendalian penyakit yang efektif dengan didukung metode diagnosis yang akurat sehingga penanganan kasus

penyakit dapat dilakukan dengan sesegera mungkin. Diagnosis Antraks diteguhkan dengan mengolah data primer maupun data sekunder yang diperoleh baik dilapangan maupun dari uji laboratorik. Artikel ini membahas diagnosis dan metode peneguhan diagnosa laboratorium penyakit antraks.

MATERI DAN METODE

Diagnosa

Diagnosa penyakit antraks dilakukan melalui beberapa pendekatan yakni anamnesa, pengamatan gejala klinis, dan uji laboratorium. Anamnesa dilakukan di lapangan dengan melakukan wawancara dan pengisian kuisisioner baik pada peternak, perangkat desa, maupun penduduk, serta pengamatan terhadap lingkungan sekitar tempat terjadinya kasus kematian.

Pengamatan gejala klinis di lapangan dilakukan dengan pemeriksaan bangkai ternak yang mati jika bangkai masih belum dimusnahkan/dikubur. Pengambilan sampel dilapangan dapat dilakukan untuk peneguhan diagnosa melalui uji laboratorik. Pengambilan sampel dilapangan, pengemasan dan pengiriman sampel terduga antraks ke laboratorium diagnostik maupun laboratorium rujukan harus diperhatikan karen memiliki risiko penyebaran agen penyakit (WHO, 2008). Tata cara pengemasan dan pengiriman sampel terduga antraks yang merupakan substansi infeksius kategori A terdapat dalam regulasi transportasi substansi infeksius yang disusun oleh WHO (WHO, 2007).

Peneguhan diagnosa antraks melalui uji laboratorik dilakukan oleh laboratorium diagnosa/rujukan antraks yang ditunjuk oleh pemerintah, BBVet Wates merupakan laboratorium rujukan penyakit antraks.. Pengujian laboratorium dilakukan melalui konvensional uji isolasi bakteri baik dari spesimen klinis maupun lingkungan, identifikasi bakteri dengan metode pewarnaan *polychrome methylen blue*, serta uji molekuler dengan teknik multipleks *Polymerase Chain Raection* (PCR) (OIE, 2018; Wibawa *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Klinis

Gejala klinis antraks pada hewan dalam bentuk per akut, akut, subakut sampai dengan kronis. Gejala pada ruminansia biasanya berbentuk per akut (sangat mendadak) atau akut setelah masa inkubasi 3-5 hari (1-14 hari kurang lebih) tergantung dosis infeksi yang didapat. Hewan

mendadak mati karena perdarahan otak, bentuk per akut sering terjadi pada domba dan kambing dengan perubahan apopleksi serebral, hewan berputar-putar, gigi gemeretak dan mati hanya beberapa menit setelah darah keluar dari lubang kumlah (Ditjen PKH, 2016). Menurut Adji (2006) bentuk per akut berupa demam tinggi (42°C), gemetar, susah bernafas, kongesti mukosa, konvulsi, kolaps dan mati. Darah yang keluar dari lubang kumlah (anus, hidung, mulut atau vulva) berwarna gelap dan sukar membeku. Bentuk akut biasanya menunjukkan gejala depresi, anoreksia, demam, nafas cepat, peningkatan denyut nadi, kongesti membran mukosa. Pada kuda terjadi enteritis, kolik, demam tinggi, depresi dan kematian terjadi dalam waktu 48-96 jam. Sedangkan pada bentuk subakut sampai dengan kronis, terlihat adanya pembengkakan pada lymphoglandula pharyngeal karena kuman antraks terlokalisasi di daerah tersebut (OIE, 2018). Antraks pada babi sering tidak menunjukkan gejala klinis dan terkadang hanya dapat ditemukan pada uji postmortem. Adapun gejala klinis yang tampak hanya perubahan lokal seperti faringitis, edema dileher, dan demam di daerah kepala dan dada, dan tampak adanya papula nekrosis berwarna kehitaman di kulit dan mukosa (Beyer and Turnbull, 2009).

Uji Laboratorik

Peneguhan diagnosa lebih lanjut yaitu dengan pengujian sampel yang diperoleh dari lapangan, sampel yang diuji berupa: darah dengan atau tanpa antikoagulan, swab darah dari lubang kumlah, potongan telinga, organ seperti limpa, dan karkas serta sampel lingkungan seperti swab lingkungan, tanah dari lokasi penyembelihan, tanah sekitar kandang atau parit pembuangan, pakan, maupun alas kandang. Metode pengujian yang dilakukan yaitu dengan metode isolasi pada media agar darah, pewarnaan dengan *polychrome methylen blue* dan uji molekuler dengan metode PCR terhadap gen virulensi.

Identifikasi dengan Metode Konvensional

Metode isolasi dan identifikasi dilakukan untuk menentukan agen penyebab telah direkomendasikan WHO (1998) dan *Central for Disease Control and Prevention* (CDC, 2002). Prosedur pengujian isolasi bakteri pada agar darah dibagi menjadi dua perlakuan yakni pada sampel segar dan sampel yang telah rusak/mulai membusuk. Adapun perlakuan sampel segar adalah sebagai berikut: satu ose yang berasal dari sampel darah dengan atau tanpa antikoagulan, swab yang diperoleh dari irisan jaringan atau organ (potongan telinga, karkas, limpa), swab hidung, dan swab lingkungan dikultur pada media agar darah domba 5-7%, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 16-48 jam.

Sampel tanah, sampel yang sudah lama, rusak/membusuk mengandung banyak bakteri kontaminan yang dapat menghalangi tumbuhnya bakteri antraks. Prosedur pengujian sampel tersebut melalui proses aktivasi panas 65°C selama 15 menit agar spora antraks dapat mengalami germinasi dan diharapkan membunuh bakteri yang tidak berspora lainnya (Turnbull *at el.*, 2007). Cara kerja pengujian sampel tersebut adalah sebagai berikut: tanah/ kulit yang telah diproses dimasukan kedalam botol Schott Duran ukuran 250 ml sebanyak kurang lebih 10 gram, kemudian ditambahkan aquades steril sebanyak 100 ml. Suspensi dikocok dengan *shaker* selama 1 jam, kemudian dibiarkan selama 10 menit pada suhu ruang. Supernatan yang terbentuk dari suspensi pertama dipindahkan pada tabung valcon sebanyak 10 ml, kemudian disentrifus selama 15 menit. Supernatan dari suspensi kedua yang terbentuk kemudian dibuang, hingga tersisa sedimen/endapan. Pada sedimen ditambahkan 2 ml aquades steril, kemudian dipanaskan pada *waterbath* dengan suhu 65°C selama 15 menit. Setelah itu, suspensi didiamkan selama 5 menit pada suhu ruang, kemudian dikultur pada media agar darah kuda atau domba 5-7% dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 16-48 jam.

Pada sampel darah atau organ segar, identifikasi melalui metode pewarnaan dapat dilakukan secara langsung, untuk mengetahui visualisasi kapsul pada sel bakteri. Selain itu pewarnaan dengan *polychrome methylen blue* bisa dilakukan dari sampel sediaan ulas darah dari pembuluh darah tepi (vena pada telinga, metakarpal atau metatarsal) dibuat tipis (Ditjennak, 2016). Kapsul yang dimiliki oleh *Bacillus anthracis* penyebab antraks merupakan salah satu karakter yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut bersifat virulen. Visualisasi kapsul tersebut dapat dilakukan dengan metode pewarnaan M'Fadyean atau menggunakan pewarna *polychrome methylen blue* yang merupakan campuran *methylene blue* dan larutan *azure A* dan *azure B* yang diproduksi melalui proses oksidasi yang akan memberikan warna merah muda pada kapsul disekitar sel *Bacillus anthracis*. Pewarna Giemsa juga mengandung larutan eosin yang dicampur dengan *methylene blue*, namun larutan *azure A* sebelumnya telah mengalami proses pre-purifikasi serta larutan *azure B*, sehingga memberikan hasil yang variatif terhadap pewarnaan kapsul (WHO, 2008).

Prosedur pewarnaannya sebagai berikut: satu ose biakan murni diusapkan pada 1 tetes NaCl fisiologis dalam gelas obyek, preparat diratakan sehingga menjadi daerah berukuran kurang lebih 1,5 cm, kemudian difiksasi dengan ethanol selama 2 menit dan dibiarkan mengering pada suhu

ruang (*blot dry*). Apus isolat tersebut kemudian difiksasi menggunakan 95-100% ethanol dan dibiarkan mengering selama 1 menit pada suhu ruang. Pewarna *polychrome methylen blue* diteteskan secara merata pada preparat apus dan didiamkan selama 2 menit sampai mengering. *Slide glass* kemudian dibilas dengan air mengalir kedalam bak berisi hipoklorit 1% untuk menghilangkan debris zat warna dan kotoran lainnya, dan setelah kering preparat ditutup dengan *cover glass* menggunakan zat perekat entelan dan biarkan selama sekitar 12 jam. Preparat kemudian direndam dalam formalin 10% selama minimal 4 jam untuk dekontaminasi agen infeksius, dan diperiksa dibawah mikroskop perbesaran 1000 kali (OIE, 2018, WHO, 2008).

Visualisasi kapsul pada sampel darah atau organ yang mulai membusuk/ rusak sangat sulit dilakukan. Kapsul akan kehilangan afinitasnya seiring terjadinya pembusukan. Proses degradasi kapsul pada sel berlangsung 4-24 jam setelah terbentuknya kapsul (Sutherland *et al.*, 2008). Kapsul tidak akan terbentuk ketika bakteri ditumbuhkan secara *in vitro* pada lingkungan aerobik dalam media agar darah maupun agar nutrisi biasa. Kapsul dapat diinduksi dengan kultur pada media agar mengandung 7% sodium bikarbonat dan serum dalam lingkungan 5-20% CO₂ atau dalam darah yang telah dide-fibrinasi. Kapsul dapat terlihat dengan pewarnaan *polychrome methylen blue* dari biakan tersebut. Koloni akan tampak mukoid dari *B. anthracis* berkapsul atau disebut sebagai strain antraks virulen, sedangkan strain avirulen seperti strain vaksin akan tampak kasar pada permukaan koloninya (WHO, 2008).

Identifikasi molekuler dengan teknik multipleks PCR

Identifikasi dengan metode molekuler merupakan salah satu teknik uji konfirmasi terhadap antraks. Deteksi agen penyakit antraks dengan metode ini terdiri dari ekstraksi DNA bakterial yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (Wibawa *et al.*, 2014). Sampel yang diuji dapat berupa ulas darah, darah, organ, cairan klinis, maupun isolat bakteri yang diperoleh dari hasil kultur tanah atau swab lingkungan dari daerah kasus/endemis antraks. Ekstraksi DNA dilakukan menggunakan prosedur yang dilakukan terhadap bakteri gram positif dimana bakteri ini memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga membutuhkan larutan lisis ensimatik mengandung *lysozyme* (Wibawa *et al.*, 2014).

Preparasi sampel menggunakan tiga tingkatan suhu yakni 37°C dimana enzim *lysozyme* yang berfungsi melisiskan dinding sel akan bekerja secara optimal, suhu 56°C merupakan suhu optimal untuk proteinase K yang berfungsi melisiskan sel dan jaringan, dan suhu 95°C guna

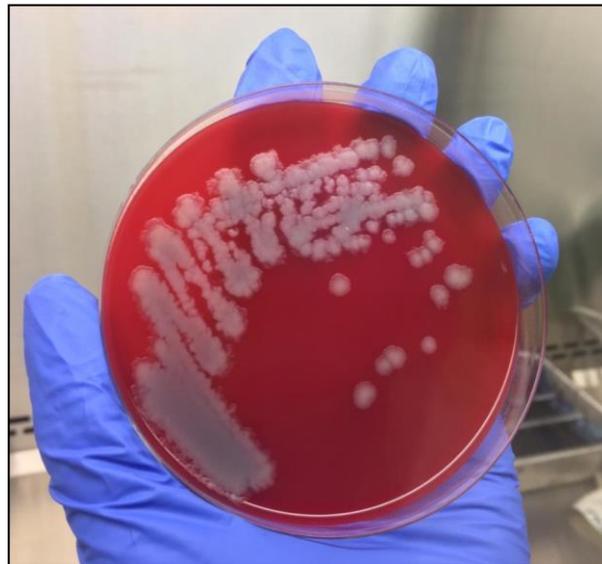
inaktivasi spora. Proses ekstraksi selanjutnya mengikuti prosedur kerja dari kit ekstraksi yang digunakan. *Bacillus anthracis* memiliki tiga faktor virulensi yakni antigen protektif (PA), faktor *lethal* (LF), dan faktor edema (EF) yang ketiganya disandi oleh gen *PA*, gen *lef*, dan gen *cya*. Ketiganya terletak pada plasmid berukuran besar yakni pXO1. Faktor virulensi lainnya yakni kapsul yang disandikan oleh operon gen kapsul (*capABCDE*) yang terdapat di plasmid yang berukuran lebih kecil yakni pXO2. Teknik multiplex PCR bertujuan agar dapat mengidentifikasi beberapa faktor virulensi terhadap agen penyebab antraks dalam sekali uji. Wibawa *et al.* (2014) menggunakan primer yang menyandi gen *lef* guna mendeteksi plasmid pXO1, gen *capC* untuk deteksi plasmid pXO2, serta marker kromosomal Ba813 (Ramsisse *et al.*, 1996).

Interpretasi sampel positif *Bacillus anthracis* pada media agar darah, pewarnaan *polychrome methylen blue* dan PCR disajikan pada tabel dan gambar berikut :

Tabel 1. Diagnosis pengujian antraks

Prosedur uji	Interpretasi positif <i>B. anthracis</i>
Isolasi dan identifikasi Agar darah	non-hemolisa, warna koloni putih-keabuan, tepi koloni bergelombang (<i>medusa head appearance</i>), permukaan koloni kering-kusam, bentuk koloni bundar- <i>coma shaped</i> , lengket (<i>tacky</i>) saat diangkat dengan ose, koloni berukuran 2-3 mm
Mikroskopik Pewarnaan <i>polychrome methylen blue</i>	bentuk batang, besar, berantai, warna biru dengan ujung siku-siku dengan kapsul berwarna merah muda
Multipleks <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)	Dilakukan untuk konfirmasi virulensi, hasil <i>B. anthracis</i> strain virulen didapatkan tiga band yaitu pada marker kromosomal Ba813 (152 bp), gen <i>capC</i> pada plasmid pXO2 (264 bp), dan gen <i>lef</i> pada plasmid pXO1 (385 bp). <i>B. anthracis</i> strain avirulen teridentifikasi

dengan dua band yakni band pada marker kromosomal (Ba813) dan salah satu band dari gen *capC* atau gen *lef*, seperti yang ditunjukkan oleh kontrol dari strain vaksin antraks.



Gambar 1. Koloni makroskopis *B. anthracis* pada media agar darah



Gambar 2. Koloni mikroskopis *B. anthracis* dengan pengecatan *polychrome methylen blue*

Dalam upaya pengendalian dan pemberantasan penyakit antraks diperlukan teknik diagnosa yang akurat sehingga penanganan penyakit dapat dilakukan dengan tepat dengan harapan wabah penyakit dapat segera dikendalikan. Teknik diagnosa antraks yang akurat dapat mengurangi risiko kematian ternak, dan dapat menentukan langkah pengendalian dan pencegahan penyakit antraks seperti desinfeksi kandang, lingkungan dan peralatan peternakan dengan menggunakan formalin 10%, vaksinasi, penutupan wilayah kasus dan pengawasan laulintas ternak.

KESIMPULAN

Diagnosis penyakit antraks dilakukan berdasarkan anamnesa untuk mengetahui sejarah dan kronologi kasus, pengamatan gejala klinis dilapangan, dan uji laboratorium. Pengujian laboratorium yang dilakukan yaitu uji konvensional dengan teknik kultur pada media agar darah, identifikasi bakteri dengan pewarnaan *polychrome methylen blue*, serta uji konfirmasi melalui uji molekuler dengan teknik Multipleks *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, R.S, Natalia, L. 2006. Pengendalian Penyakit Antraks; Diagnosis, Vaksinasi dan Investigasi. WARTAZOA Vol 16 no 4 tahun 2006. Balitvet.
- Beyer, W., & Turnbull, P. C. B. (2009). Anthrax in animals. *Molecular Aspects of Medicine*, 30(6), 481–489. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2009.08.004>
- CONTAGIOUS DISEASE CENTER (CDC) . 2002 . Comprehensive Procedure for Collecting Environmental Samples for Culturing *Bacillus anthracis*, Emergency Preparedness & Response, Atlanta, GA, USA.
- Ditjen PKH. 2016. Pedoman Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan Menular (PHM) Seri Penyakit Anthrax. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Office International Des Epizooties (OIE). 2000. Anthrax In: manual of Standards Diagnostic and Vaccines, Word Health Organization. Pp. 235-239.
- OIE. (2018) Anthrax. Terrestrial Manual. Section 2.1. Multiple Species. Chapter 2.1.1. *Office International Des Epizooties* (OIE) : 1-10.

- Ramisse, V., Patra, G., Garrigue, H., Guesdon, J. L., & Mock, M. (1996). Identification and characterization of *Bacillus anthracis* by multiplex PCR analysis of sequences on plasmids pXO1 and pXO2 and chromosomal DNA. *FEMS Microbiology Letters*, 145(1), 9–16. [https://doi.org/10.1016/0378-1097\(96\)00358-8](https://doi.org/10.1016/0378-1097(96)00358-8)
- WHO. (2007). Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2007 -2008. Epidemic and pandemic alert and response Retrieved from http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2007_2cc.pdf
- WHO. (2008). Anthrax in Humans and Animals. 4th edition. *World Health Organization*. Geneva. Switzerland.
- World Health Organization (WHO). 1998. Guidelines for the surveillance and control of anthrax in humans and animals, 3rd Ed. Departement of Communicable Disease surveillance and Response. TURNBULL, P.C.B., R. BOHM, O. COSIVI, M. DOGANAY, M.E., HUGH JONES, D.D. JOSHI, M.K. LALITHA and V. DE VOS (Eds). Word Health Organization.
- Wibawa, H., Sudarsono, I., Pramastuti, I., & Handoko, A. (2014). Deteksi dan identifikasi agen penyakit anthrax dengan teknik multiplex polymerase chain reaction. *Buletin Laboratorium Veteriner*. Vol 14 No. 3 (3) : 20 - 26.

REVALENSI DAN FAKTOR RISIKO INFEKSI VIRUS INFLUENZA PADA UNGGAS DAN BABI DI ENAM KABUPATEN PADAT TERNAK DI JAWA TIMUR DAN JAWA TENGAH TAHUN 2019

Hendra Wibawa^{1*}, Zaza Fahmia¹, Ira Pramastuti²

¹⁾ Medik Veteriner Laboratorium Bioteknologi

²⁾ Paramedik Veteriner Laboratorium Bioteknologi

*Korespondensi: hendra.wibawa@pertanian.go.id

ABSTRAK

Monitoring dan surveilans avian influenza (AI) di wilayah kerja Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates telah dilakukan dalam 15 tahun terakhir. Namun, kegiatan ini memiliki target hewan unggas domestik (ayam ras dan buras) sehingga tidak memberikan gambaran sebaran virus influenza pada spesies lain pada ternak, seperti unggas air dan babi. Sejak tahun 2019, BBVet telah melakukan monitoring influenza pada berbagai jenis spesies hewan ternak meliputi unggas dari golongan ayam ras (broiler dan layer), ayam buras (ayam kampung/jawa super/ayam arab), unggas air (itik), dan babi. Tujuan dari monitoring ini adalah untuk mengetahui infeksi dan shedding virus AI pada beberapa hewan target tersebut dan mengetahui faktor-faktor resiko yang kemungkinan berperan dalam penularan virus influenza pada hewan.

Target sampel dihitung menggunakan program epitools (<http://epitools.ausvet.com.au>) menggunakan estimasi prevalensi sebenarnya (*true prevalence*). Sebanyak 1405 total sampel swab orofaring dari unggas dan swab nasal dari babi dikoleksi dari enam kabupaten di Jawa Timur dan Jawa Tengah yang memiliki kepadatan ternak unggas dan babi yang tinggi (Malang, Blitar, Magetan, Karanganyar, Sukoharjo, dan Semarang). Sampel-sampel swab diuji dengan teknik *realtime* RT-PCR untuk deteksi virus influenza tipe A: *avian influenza virus* (AIV) pada unggas dan *swine influenza virus* (SIV) pada babi. Selain itu, interview peternakan dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor risiko penularan virus influenza pada ternak unggas dan babi.

Hasil monitoring menunjukkan bahwa tingkat prevalensi (infeksi dan shedding) virus influenza tipe A relatif rendah, yaitu 6.3% untuk AIV dan 3.3% untuk SIV. Khusus AIV pada unggas, prevalensi AIV sub tipe H5 sangat rendah yaitu 0.5%, sedangkan AIV sub tipe H9 lebih tinggi yaitu 5.9%. Peternakan yang melakukan vaksinasi AI memiliki risiko 2.4X lebih rendah tertular AIV (Odds ratio = 0.409, 95% CI = 0,117-1.428, $p < 0.161$) dibandingkan peternakan yang tidak melakukan vaksinasi. Kunjungan tamu ke dalam lokasi peternakan meningkatkan risiko 4X lebih tinggi terjadinya penularan penyakit (Odds ratio = 4.32, 95% CI = 0.90-20.72). Monitoring influenza pada hewan perlu dilanjutkan untuk memantau risiko terjadi *ko-sirkulasi* dan *ko-infeksi* antara AIV dan SIV atau antara jenis sub tipe AIV yang berbeda (misal AIV H5N1 dan AIV H9N2) yang berpotensi menghasilkan varian baru yang mungkin berbeda sifat patogenisitas dan virulensinya.

Kata Kunci: *Influenza tipe A, avian influenza, swine influenza, prevalensi, faktor risiko.*

PENDAHULUAN

Avian Influenza Virus (AIV) adalah agen penyakit yang telah dikenal menyebabkan infeksi *Avian Influenza* (AI) pada bangsa burung, termasuk unggas domestik (Alexander, 2008; OIE, 2018). AI merupakan satu dari lima penyakit hewan yang menjadi prioritas Penyakit Hewan Menular Strategis (PHMS) (Ditjen PKH, 2011). Dalam jangka waktu 14 tahun ini sudah banyak perubahan terjadi pada virus AI, umumnya perubahan terjadi pada protein permukaan virus, yaitu hemagglutinin (HA) dan neuraminidase (NA) sehingga menyebabkan perubahan profil genetik maupun sifat antigenisitas virus (Alexander, 2008). Hasil surveilans AI di wilayah kerja BBVet Wates dari tahun 2018-2019 menunjukkan bahwa masih dijumpai adanya shedding virus baik *Avian Influenza Virus* (HPAI H5N1 maupun LPAI H9N2) pada peternakan unggas rakyat maupun peternakan komersial (Wibawa, 2018; Puspitasari, 2019). Disamping itu terdeteksi pula virus influenza pada babi atau *Swine Influenza* (SIV) dari babi-babi yang menunjukkan klinis sehat. Hasil di atas mengindikasikan bahwa monitoring terhadap sirkulasi virus AIV dan SIV perlu dilanjutkan walaupun tingkat prevalensinya yang rendah. Hal ini disebabkan sifat virus yang mudah mengalami mutasi genetik yang dapat memicu perubahan antigenik virus.

Berdasarkan hal tersebut, sejak awal tahun 2019, BBVet Wates telah melakukan monitoring influenza pada berbagai jenis spesies hewan ternak meliputi unggas dari golongan ayam ras (broiler dan layer), ayam buras (ayam kampung/jawa super), unggas air (itik), dan babi. **Tujuan dari monitoring** ini adalah untuk mengetahui infeksi dan shedding virus AI pada beberapa hewan target tersebut, mengetahui faktor-faktor resiko yang kemungkinan berperan dalam penularan virus influenza pada hewan.

MATERI DAN METODE

Area Monitoring

Target monitoring adalah peternakan unggas (broiler, layer, ayam kampung, itik) dan peternakan babi. Dikarenakan populasi babi yang tidak tersebar merata di semua kabupaten/kota di Jawa Timur dan Jawa Tengah, maka dipilih 6 Kabupaten yang memiliki populasi dan proporsi peternakan unggas (broiler, layer, ayam kampung, itik) dan peternakan babi yang lebih tinggi (padat populasi ternak) dibanding kabupaten/kota lain. Keenam kabupaten yang dipilih meliputi 3 Kabupaten di Jawa Timur (Malang, Blitar dan Magetan) dan 3 kabupaten di Jawa Tengah (Semarang, Sukoharjo dan Karanganyar). Penentuan lokasi pengambilan sampel di tiap kabupaten diserahkan kepada Dinas yang bersangkutan. Tetapi, diharapkan di lokasi atau kecamatan yang berdekatan dimana ditemukan beberapa jenis usaha peternakan (ras broiler, layer, ayam kampung/jawa super/arab, itik dan babi).

Ukuran Jumlah Sampel

Dengan unit epidemiologi peternakan unggas atau babi, maka jumlah sampel dihitung dengan rumus yang tersedia online di *EpiTools*.

<i>Sample size to estimate true prevalence</i>	
Inputs	
<i>Assumed true prevalence</i>	0.01
<i>Sensitivity</i>	0.90
<i>Specificity</i>	0.90
<i>Desired precision</i>	0.05
<i>Confidence</i>	0.95
<i>Results</i>	
Sample size required for specified inputs	
<i>Sample size</i>	232

Sumber: Sample size to estimate true prevalence

<http://epitools.ausvet.com.au>

Prevalensi AI digunakan hasil surveilans pada peternakan ayam ras petelur sebagai representative untuk hewan lainnya, yaitu sebesar 1% (0.01). Dengan memakai tingkat kepercayaan 95% (0.95) dan galat/kesalahan 5% (0.05), *test specificity* dan *sensitivity* 90% (0.90), maka diperoleh ukuran sampel sebanyak 232 sampel. Jumlah 232 sampel ini adalah minimal yang diambil untuk setiap kabupaten.

Jenis dan Jumlah Sampel

Jenis sampel yang akan diambil dari ternak unggas adalah swabs oropharyngeal, sedangkan dari ternak babi adalah swab nasal. Selanjutnya jumlah sampel ini dibulatkan menjadi 235 sampel per kabupaten untuk memudahkan dalam pooling sampel 5 swab menjadi 1 viral transport media. Pembagian jumlah sampel per jenis ternak per kabupaten adalah 50 sampel ayam layer, 50 sampel broiler, 40 sampel ayam kampung, 45 sampel itik dan 50 sampel babi. Total sampel untuk 6 kabupaten adalah 1405 ekor. Sampel-sampel swab dipool dari 5 swabs (=5 ekor hewan) dalam 1 media transport (VTM). Sehingga total pool sampel yang akan diambil adalah 281 pool media sampel.

Kuisoner

Selain melakukan kegiatan sampling, juga akan dilakukan interview langsung kepada peternak untuk menggali informasi yang berkaitan dengan faktor-faktor resiko.

Pengujian Laboratorium

Sampel swabs akan diuji realtime PCR untuk deteksi Influenza Tipe A (Matrix=MA). Pengujian selanjutnya dilakukan setelah melihat hasil PCR MA. Jika MA positif dengan nilai Ct < 36, maka untuk unggas dilanjutkan PCR untuk deteksi Subtipe H5 dan H9. Sedangkan untuk babi belum dilanjutkan untuk HA subtyping dikarenakan pada saat survei berlangsung primer-primer H1 dan H3 belum siap untuk dikerjakan, sehingga pemeriksaan swab nasal babi hanya mendeteksi ada tidaknya virus influenza pada babi (SIV).

HASIL DAN PEMBAHASAN

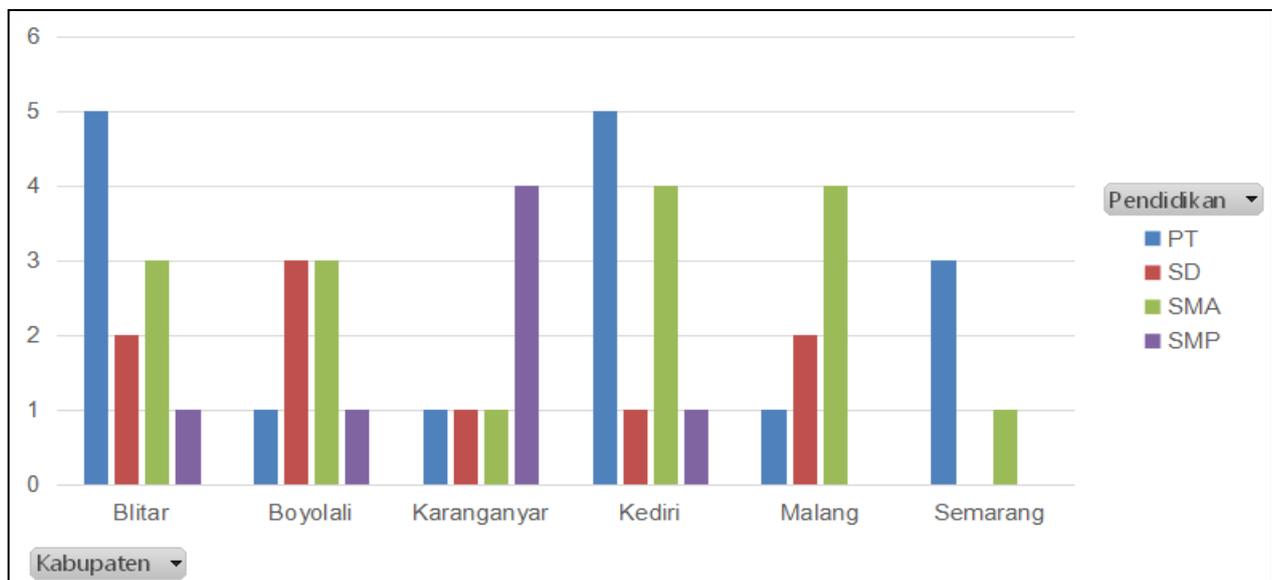
Demografi Peternak/Peternakan

Total sebanyak 48 peternakan yang telah disurvei dalam monitoring virus influenza pada hewan di enam kabupaten di Jawa Timur dan Jawa Tengah, terdiri 40 adalah peternakan unggas (83.3%, terdiri dari: 11 broiler, 10 layer, 8 buras, 11 itik) dan 8 peternakan babi (16.7%) (**Tabel 1**). Jumlah sampel yang dikoleksi adalah 1105 swab orofaring dari unggas dan 300 swab nasal dari babi. Distribusi untuk kabupaten yang disurvei adalah Blitar (11 peternakan), Kediri (11), Malang (7), Boyolali (8), Karanganyar (7) dan Semarang (4).

Tabel 1. Proporsi peternakan unggas dan peternakan babi yang disampling

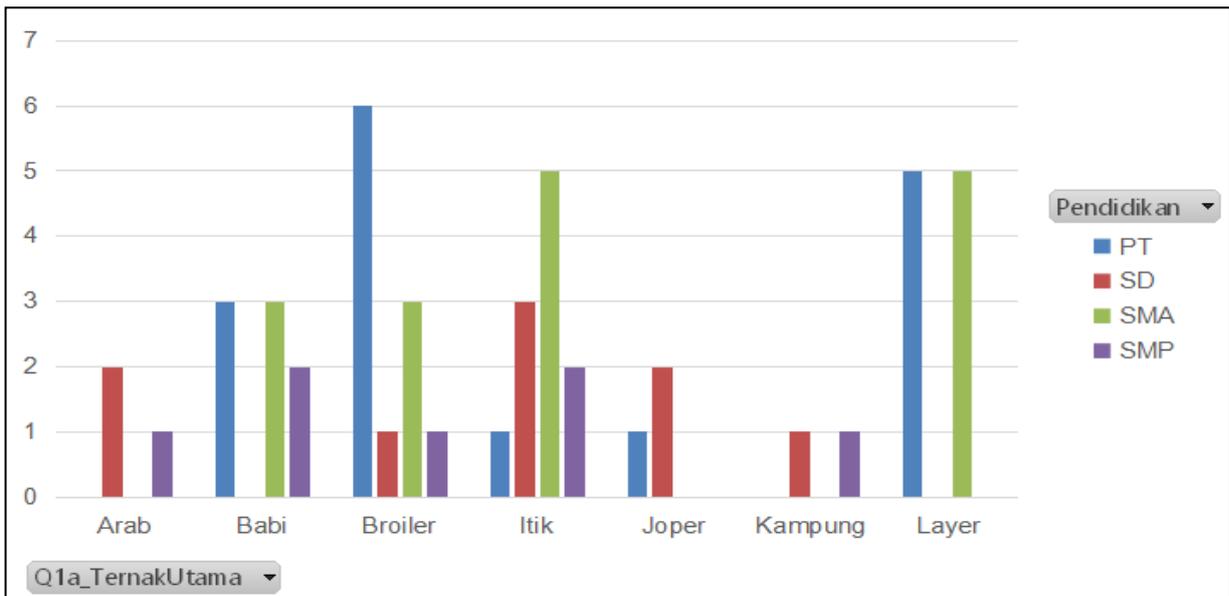
Jenis Farm	Jumlah Farm	Jenis Farm	Jumlah Farm
Broiler	11	Broiler	11
Layer	10	Layer	10
Joper	3	Buras	8
Arab	3		
Kampung	2		
Itik	11	Itik	11
Babi	8	Babi	8
Total Farm	48	Total	48
Total		Unggas	Babi
Total Farm = 48		40 (83.3%)	8 (16.7%)
Total Hewan = 1405		1105 (78.6%)	300 (21.4%)

Lebih dari sepertiga peternak (33.3%) memiliki pendidikan perguruan tinggi (PT) dan SMA dimana 16.6-18.8% diantaranya berasal dari Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri, Propinsi Jawa Timur. Sedangkan peternak dengan pendidikan akhir SD dan SMP masing-masing 18.8% dan 14,6% (**Gambar 1**).



Gambar 1. Distribusi pendidikan peternak di masing-masing kabupaten

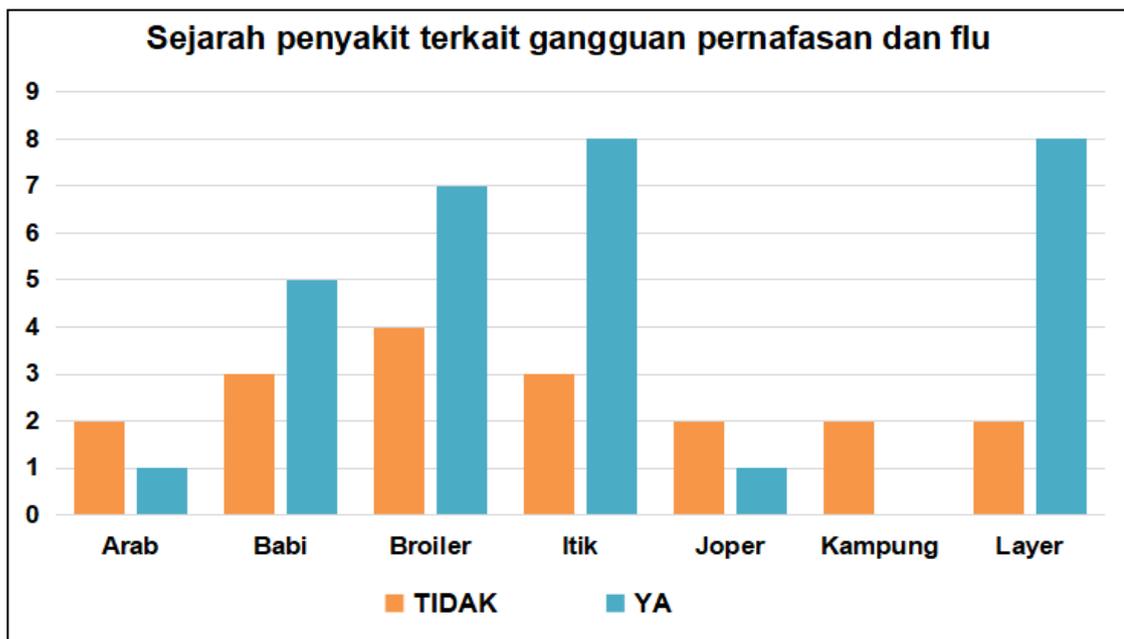
Selanjutnya, jika dilihat dari jenis ternak yang dipelihara, lebih dari separuh (54.5%) peternak broiler berpendidikan PT dan hampir separuh peternak itik atau peternak layer (45.5 - 50.0%) memiliki pendidikan SMA. Sedangkan peternak ayam kampung, ayam arab, ayam jowo super (joper) dan babi memiliki latar belakang pendidikan yang lebih bervariasi (SD, SMP, SMA, PT) dengan proporsi hampir sama antara satu dengan lainnya (**Gambar 2**).



Gambar 2. Distribusi pendidikan berdasarkan jenis ternak utama yang dipelihara

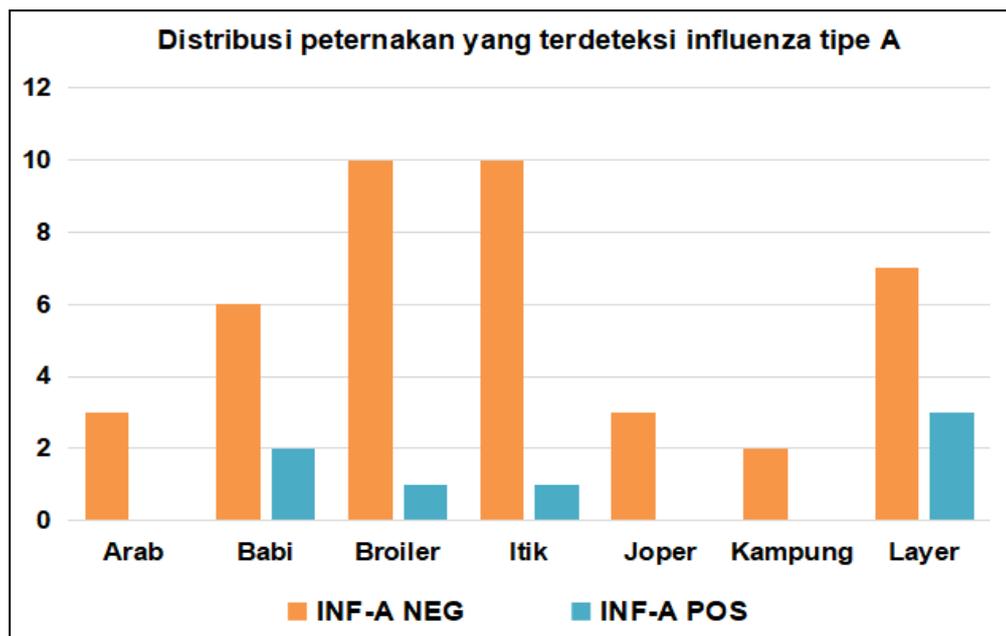
Penyakit Pernafasan dan Pevalensi Virus Influenza

Gambar 3 menunjukkan bahwa semua jenis peternakan pada unggas (kecuali ayam kampung) dan babi pernah mengalami penyakit dengan tanda klinis pernafasan, antara lain pada 8 dari 10 peternakan itik (80%), 8 dari 11 peternakan layer (73%), 7 dari 11 peternakan broiler (64%), 1 dari 3 peternakan ayam arab atau ayam joper (33%), dan 5 dari 8 peternakan babi (63%). Tetapi, ada kemungkinan tanda klinis gangguan pernafasan mungkin tidak seluruhnya disebabkan oleh infeksi influenza tipe A.



Gambar 3. Jumlah kasus gangguan pernafasan yang ditemukan di peternakan dari 2018-2019

Ada kemungkinan tanda klinis gangguan pernafasan mungkin tidak seluruhnya disebabkan oleh infeksi influenza tipe A. Hal ini dapat diindikasikan dari hasil uji laboratorium bahwa virus influenza tipe A (*Avian influenza virus/AIV* pada unggas atau *Swine Influenza Virus/SIV* pada babi) ditemukan pada hewan dengan proporsi rendah, yaitu pada 2 dari 8 peternakan babi (25%), 1 dari 11 peternakan broiler maupun itik (9%), dan 3 dari 10 peternakan layer (30%) (Gambar 4). Namun jika disajikan lebih detail terlihat sebanyak 5 dari 40 peternakan unggas (12.5%) terdeteksi positif influenza tipe A pada unggas (*AIV positive*), dimana 1 peternakan (1.5%) terdeteksi positif AIV subtipe H5 dan 4 peternakan (10%) terdeteksi AIV subtipe H9 (**Gambar 4**). Pada peternakan babi, sebanyak 2 dari 8 peternakan (25%) terdeteksi influenza tipe A pada babi (*SIV positive*). Pada level hewan, 70 dari 1105 unggas (6.3%) terdeteksi positif AIV, dimana 5 ekor unggas (0.5%) terdeteksi AIV subtipe H5 dan 65 ekor unggas (5.9%) terdeteksi AIV subtipe H9. Sebagian besar dari AIV positif berasal dari subtipe H9 (92.9%) dan hanya 7.1% berasal dari subtipe H5. Pada babi, sebanyak 10 ekor babi (3.3%) terdeteksi positif SIV (**Tabel 2**).



Gambar 4. Distribusi peternakan yang terdeteksi positif influenza tipe A

Tabel 2. Prevalensi dan proporsi positif influenza virus

Level Deteksi	Prevalensi	Proporsi	%
Farm Type	Unggas	40	83,3%
	Babi	8	16,7%
Farm-level viral prevalence (<i>p</i>) and proportion (<i>prop</i>)	<i>p</i> AI	(5/40)	12,5%
	<i>p</i> H5	(1/40)	2,5%
	<i>p</i> H9	(4/10)	10,0%
	<i>prop</i> H5/AI	(1/5)	20,0%
	<i>prop</i> H9/AI	(4/5)	80,0%
	<i>p</i> SI	(2/8)	25,0%
Animal-level viral prevalence (<i>p</i>) and proportion (<i>prop</i>)	<i>p</i> AI	(70/1105)	6,3%
	<i>p</i> H5	(5/1105)	0,5%
	<i>p</i> H9	(65/1105)	5,9%
	<i>prop</i> H5/AI	(5/70)	7,1%
	<i>prop</i> H9/AI	(65/70)	92,9%
	<i>p</i> SI	(10/300)	3,3%
Farm Type/Species-level viral prevalence (<i>p</i>) and proportion (<i>prop</i>)	<i>p</i> AI_Broiler	(1/11)	9,1%
	<i>p</i> H5_Broiler	(0/11)	0,0%
	<i>p</i> H9_Broiler	(1/11)	9,1%
	<i>p</i> AI_Layer	(3/10)	30,0%
	<i>p</i> H5_Layer	(0/10)	0,0%
	<i>p</i> H9_Layer	(3/10)	30,0%
	<i>p</i> AI_Buras	(0/8)	0,0%
	<i>p</i> H5_Buras	(0/8)	0,0%
	<i>p</i> H9_Buras	(0/8)	0,0%
	<i>p</i> AI_Itik	(1/11)	9,1%
	<i>p</i> H5_Itik	(1/11)	9,1%
	<i>p</i> H9_Itik	(0/11)	0,0%
<i>p</i> SI_Babi	(2/8)	25,0%	

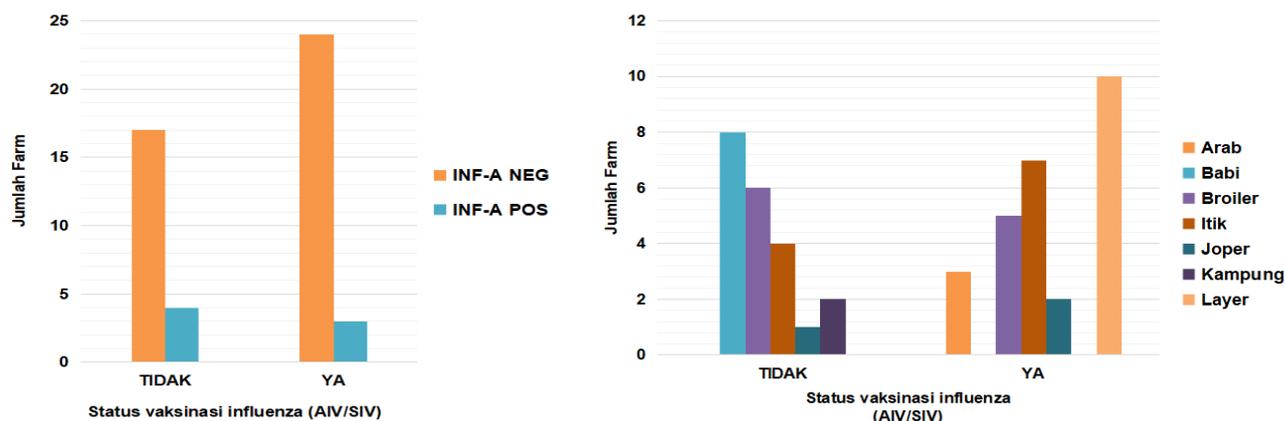
Hasil ini menunjukkan bahwa AIV Subtipe H9 lebih dominan ditemukan pada unggas dibandingkan AIV subtipe H5. Hasil dari monitoring ini, serupa dengan hasil monitoring pada LBM dan hasil surveilans berbasis risiko pada pedagang unggas dimana virus AI subtipe H9 lebih sering ditemukan pada unggas, terutama unggas yang secara klinis nampak sehat (Wibawa, 2018; Puspitasari, 2019). Pada level spesies unggas/tipe peternakan, hampir sepertiga peternakan layer (3/10 atau 30%) terdeteksi positif AIV dan subtipe H9 dominan ditemukan pada layer. Pada peternakan broiler juga terdeteksi AIV subtipe H9 dari unggas broiler yang terlihat sehat (9.1%). Sebaliknya pada itik 1 dari 11 peternakan itik (9.1%) terdeteksi positif AIV subtipe H5 (hasil lanjutan uji lab menunjukkan Subtipe H5N1 clade 2.3.2.1c).

Selanjutnya seharusnya dilakukan pengujian lanjutan untuk deteksi influenza virus subtipe H1N1 untuk sampel-sampel yang terdeteksi positif gen Matrix influenza tipe A. Tetapi dikarenakan belum tersedia primer dan probe yang sudah divalidasi untuk deteksi virus subtipe H1N1 pada saat surveilans berlangsung, maka sebaran subtipe HA dan NA dari SIV belum diketahui sehingga perlu pengujian lebih lanjut.

Faktor Risiko

Beberapa faktor risiko terjadinya penularan dan infeksi AIV/SIV dikaji antara lain terkait jenis dan umur hewan, lokasi peternakan dengan rumah penduduk, ada tidaknya vaksinasi AIV/SIV, disinfeksi dan hygiene, kontak hewan dengan pengunjung, dan lalu lintas orang/alat/kendaraan. Dikarenakan sebaran data tidak merata, sehingga dari beberapa faktor risiko di atas yang dapat dianalisis secara diskriptif sekaligus analitik adalah faktor risiko ada tidaknya vaksinasi dan lalu lintas orang/barang keluar masuk kandang. Analisis diskriptif dilakukan dengan Pivot Table and Pivot Graph dalam MS. Excel, sedangkan analisis analitik menggunakan Program EpiInfo v.7 (<http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/>).

Ada tidaknya vaksinasi influenza peternakan berhubungan dengan risiko tertular AIV pada unggas dan SIV pada babi. Tanpa membedakan jenis peternakan, 4 dari 21 peternakan yang tidak melakukan vaksinasi (19.0%) terdeteksi virus influenza dan 3 dari 27 peternakan yang melakukan vaksinasi (11.1%) terdeteksi virus influenza (Gambar 5). Hampir semua jenis peternakan telah melakukan vaksinasi, kecuali peternakan ayam kampung dan peternakan babi. Farm layer nampaknya hanya divaksinasi AI terhadap subtipe H5, sehingga ada indikasi vaksinasi H5 tidak mampu melindungi unggas dari infeksi subtipe H9 dimana hal ini dibuktikan dengan terdeteksinya virus H9 dari peternakan layer. Selanjutnya, analisa regresi logistik univariat menggunakan program EpiInfo menunjukkan bahwa, walau tidak signifikan ($p > 0.05$), peternakan yang melakukan vaksinasi influenza memiliki risiko 2.4X lebih rendah terinfeksi virus AI (Odds ratio = 0.409, 95% CI = 0,117-1.428, $p < 0.161$) dibandingkan peternakan yang tidak melakukan vaksinasi influenza (**Gambar 5**).



Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Q12a_VaksinINF (YA/TIDAK)	0,4093	0,1173	1,4283	-0,8933	0,6377	-1,4009	0,1613
CONSTANT	*	*	*	-0,1053	0,4595	-0,2291	0,8188

Gambar 5. Faktor ada tidaknya vaksinasi terhadap risiko terinfeksi virus influenza

Selanjutnya, pada monitoring pada peternakan unggas dilakukan analisis apakah ada asosiasi atau hubungan antara lalu lintas atau aktivitas orang keluar masuk peternakan sebagaimana disajikan dalam. Hasil analisis regresi logistik yang dipaparkan di atas menunjukkan ada tidaknya asosiasi antara kunjungan keluar dan masuk peternakan dengan risiko tertular virus influenza tipe A (AIV pada unggas atau SIV pada babi).

Tabel 3. Analisis regresi logistik untuk menilai hubungan antara kunjungan peternak/staf ke luar dan kontak dengan hewan di luar peternakan terhadap risiko terinfeksi virus influenza

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Q14a_OutVisit-1_Hewan (YA/TIDAK)	1,1672	0,3018	4,5135	0,1546	0,6900	0,2241	0,8227
Q14a_OutVisit-1_Kontak (YA/TIDAK)	1,0308	0,1869	5,6861	0,0303	0,8713	0,0348	0,9722
CONSTANT	*	*	*	-0,6931	0,5000	-1,3863	0,1657

Tabel 4. Analisis regresi logistik untuk menilai hubungan antara kunjungan tamu dan kontak dengan hewan di dalam peternakan terhadap risiko terinfeksi virus influenza

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Q16a_Tamu-1_IN (YA/TIDAK)	4,3198	0,9205	20,2722	1,4632	0,7888	1,8550	0,0636
Q16a_Tamu-1_KONTAK (YA/TIDAK)	0,6952	0,1298	3,7241	-0,3635	0,8563	-0,4245	0,6712
CONSTANT	*	*	*	-1,2809	0,5055	-2,5338	0,0113

Kunjungan pemilik/manajer/staf peternakan ke tempat di luar peternakan dimana pada tempat tersebut ada eksistensi hewan (pasar hewan, peternakan lain, rumah karyawan kandang, rumah potong hewan) memiliki 1.2X risiko lebih tinggi dibanding kunjungan ke tempat yang tidak memiliki hewan (Odds ratio = 1.17, 95% CI = 0,30-4.51). Namun, hal ini tidak terlalu signifikan ($p > 0.05$) terhadap risiko infeksi virus influenza tipe A (AIV/SIV) dan hal ini juga dijumpai jika pada tempat-tempat tersebut terjadi kontak atau tidak terjadi kontak dengan hewan (**Tabel 3**).

Sebaliknya, kunjungan tamu ke dalam lokasi peternakan meningkatkan risiko 4X lebih tinggi terjadinya penularan penyakit (Odds ratio = 4.32, 95% CI = 0.90-20.72). Menariknya tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0.005$) meskipun tamu tersebut memiliki kontak atau tidak memiliki kontak dengan hewan di dalam peternakan. Hal ini mengindikasikan bahwa penularan virus influenza ke dalam hewan di lokasi peternakan tidak hanya melalui kontak langsung peternak atau tamu dengan hewan, tetapi hewan bisa tertular virus dari kontak tidak langsung melalui material yang terkontaminasi virus influenza (*fomites*, e.g: alat-alat kandang, baju, dan lain-lain.) (**Tabel 4**)

KESIMPULAN

Dari hasil monitoring virus influenza pada hewan di wilayah kerja BBVet Wates dapat diambil kesimpulan antara lain.

1. Tingkat prevalensi (infeksi dan shedding) virus influenza tipe A pada unggas (AIV) dan influenza tipe A pada babi (SIV) relatif rendah, yaitu 6.3% untuk AIV dan 3.3% untuk SIV. Khusus untuk AIV pada unggas, prevalensi AIV subtipe H5 sangat rendah yaitu 0.5%, sedangkan untuk AIV subtipe H9 lebih tinggi yaitu 5.9%. Pada unggas itik, AIV subtipe H5 ditemukan pada kasus klinis (kesakitan dan kematian) dimana hal ini disebabkan oleh infeksi virus HPAI H5N1 clade 2.3.2.1c. Sebaliknya AIV subtipe H9 (H9N2) dideteksi dari unggas broiler dan layer yang tidak menunjukkan tanda klinis penyakit (subklinis).
2. Peternakan yang melakukan vaksinasi AIV memiliki risiko 2.4X lebih rendah tertular virus AI (Odds ratio = 0.409, 95% CI = 0,117-1.428, $p < 0.161$) dibandingkan peternakan yang tidak melakukan vaksinasi influenza.

3. Kunjungan tamu ke dalam lokasi peternakan meningkatkan risiko 4X lebih tinggi terjadinya penularan penyakit (Odds ratio = 4.32, 95% CI = 0.90-20.72)

SARAN

Dari hasil monitoring virus influenza pada hewan di wilayah kerja BBVet Wates Tahun 2019 dapat direkomendasi antara lain:

1. Monitoring terhadap sirkulasi virus AIV dan SIV perlu dilanjutkan walaupun tingkat prevalensinya yang rendah. Hal ini disebabkan sifat virus yang mudah mengalami mutasi genetik yang dapat memicu perubahan antigenik virus. Selain itu monitoring secara terus menerus digunakan untuk memantau risiko terjadi ko-sirkulasi dan ko-infeksi antara AIV dan SIV atau antara subtype AIV yang berbeda (seperti AIV H5N1 dan AIV H9N2) yang berpotensi menghasilkan variant baru yang belum diketahui tingkat patogenisitas dan virulensinya.
2. Vaksinasi virus influenza, khususnya AIV H5N1 dan H9N2 perlu dilakukan untuk mengurangi risiko terinfeksi virus dan mengurangi shedding virus di lapangan.
3. Biosekuriti peternakan perlu ditingkatkan, khususnya diperketat sanitasi dan hygiene dengan tindakan disinfeksi untuk mengurangi risiko tertular infeksi virus AIV/SIV.
4. Dari sisi pelaksanaan monitoring di lapangan perlu dipertimbangkan kesiapan dinas dalam membantu team lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, D.J., 2008, *Review Article: Influenza – Diagnosis*, Journal compilation, Blackwell Verlag, Zoonoses Public Health, 55: 16–23

OIE, 2018, OIE Terrestrial Manual, Chapter 2.3.4. *Avian Influenza*, pp. 1-14

Ditjen PKH, 2011, *Pedoman Monitoring Penyakit Hewan*, Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian

Ditjen PKH, 2009, *Prosedur Operasional Standard Pengendalian Penyakit AI*, Ditjen Peternakan, Departemen Pertanian RI

Puspitasari, D. *Hasil surveilans berbasis risiko pada pedagang unggas di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates Tahun 2019*.

Wibawa, H. *Hasil surveilans berbasis risiko pada pedagang unggas di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates Tahun 2018*.

DETEKSI AFRICAN SWINE FEVER TERHADAP PRODUK OLAHAN DAGING BABI BERDASARKAN UJI REALTIME POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR)

Sri Handayani Irianingsih^{1*}, Basuki R. Suryanto², Lestari³

¹Medik Veteriner Laboratorium Virologi, ²Sub Koordinator Infovet,
³Medik Veteriner Laboratorium Bioteknologi
BALAI BESAR VETERINER WATES

*Korespondensi: sh.irianingsih@pertanian.go.id

ABSTRAK

African Swine Fever (ASF) adalah penyakit infeksius yang sangat menular dan menyebabkan demam berdarah pada babi domestik dan liar. Penyakit ASF dikenal dengan istilah demam babi Afrika yang merupakan penyakit lintas batas sehingga memerlukan kerja sama regional dan internasional. Penyebaran penyakit ASF dapat melalui babi hutan yang terinfeksi, pergerakan babi dan produk babi yang terinfeksi/terkontaminasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan virus ASF pada produk olahan daging babi, baik lokal maupun impor yang beredar di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta. Pengujian deteksi virus ASF menggunakan materi berupa produk olahan daging babi yang dibeli pada tanggal 4-6 Maret 2020. Produk olahan daging babi sebanyak 13 specimen, yang terdiri dari 10 produk impor dan 3 produk lokal. Jenis produk olahan daging babi dalam kajian yaitu ham (n=5), sosis (n=2), dendeng (n=1), leg/kaki babi (n=1), dan daging giling/*luncheon meat* (n=4). Metoda pengujian yang digunakan adalah dengan teknik *realtime* PCR terhadap virus ASF. Produk olahan daging yang diperoleh sebagian besar produk impor (77%), yang berasal dari China (90%), dari Amerika Serikat (10%) sedangkan produk lokal (23%). Jenis produk olahan daging babi yang diperoleh adalah daging giling/*luncheon meat*, ham, sosis, dendeng, dan kaki babi dengan jamur. Hasil pengujian menunjukkan 6 dari 13 specimen (46%) positif virus ASF, yaitu jenis produk olahan daging babi berupa ham (n=4), sosis (n=1), dan daging giling (n=1) yang berasal dari produk impor (n=5) dan local (n=1). Virus ASF ditemukan dalam produk olahan daging babi yaitu ham, sosis, dan daging giling yang diimpor dari China (83%) dan sosis produk lokal (17%). Saran dan rekomendasi yang harus dilakukan adalah penyidikan lebih lanjut terhadap produk olahan daging babi, kajian analisis risiko penyakit ASF di wilayah kerja BBVet Wates, melakukan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi kepada peternak babi, serta mengusulkan kepada Badan POM melalui Ditjen PKH untuk mempersyaratkan agar produk olahan daging babi impor bebas dari virus ASF.

Kata kunci: virus ASF, *realtime PCR*, produk olahan, babi

PENDAHULUAN

African Swine Fever (ASF) yang dikenal dengan nama demam babi Afrika adalah penyakit viral infeksius yang sangat menular pada babi domestik dan liar. Penyakit ini dapat menyebabkan kematian hingga 100 % dan menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar (Wade *et al.*, 2019). Virus ASF sangat solid dan tahan terhadap berbagai faktor fisik dan kimia. Peternakan Babi di wilayah kerja Balai Besar veteriner Wates terkonsentrasi pada beberapa kabupaten. Populasi Babi terbesar di Provinsi Jawa Tengah terdapat di wilayah Kabupaten Karanganyar, yang merupakan sentra peternakan babi terbesar dengan populasi 66.737 ekor pada tahun 2019 (BPS, 2020). Kabupaten Karanganyar memiliki potensi lingkungan sosial, budaya dan

lingkungan topografi yang sesuai untuk mengembangkan peternakan babi. Beberapa kajian dan laporan menyebutkan bahwa faktor risiko masuknya ASF ke suatu wilayah adalah melalui peternakan babi *swill feeding* dan penggunaan pakan sisa berbahan asal daging babi serta dugaan adanya produk olahan daging babi impor.

Data Badan Pusat Statistik menunjukkan ekspor babi hidup ke Singapura pada Juli 2016 mencapai US\$4,58 juta (Rp61,77 miliar), naik 11,61%, dibandingkan bulan Juni yang nilainya US\$4,10 juta (Rp55,3 miliar). Indonesia memang masih lemah, soal produk olahan babi. Catatan Kementan menunjukkan ekspor dan impor produk olahan babi masih timpang, Indonesia masih defisit. Ekspor produk babi pada 2017 tercatat hanya US\$ 10.100 dengan volume hanya 605 kg. Sedangkan impor produk babi justru sebaliknya, pada tahun yang sama volumenya mencapai 770 ton dengan nilai US\$ 2,7 juta.

Produk olahan daging babi termasuk produk impor cukup banyak beredar di pasaran, termasuk di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta. Wilayah tersebut merupakan sentra peternakan babi sehingga menjadi target wilayah kegiatan. Apakah dalam produk olahan daging babi impor maupun lokal yang beredar di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta mengandung virus ASF sehingga menjadi ancaman terjadinya kasus penyakit ASF pada sentra peternakan babi. Sebagian peternak babi berdomisili di Kota Surakarta namun lokasi peternakan babi yang dimilikinya berada di Kabupaten Karanganyar. Hal ini menjadi permasalahan lain terkait dengan penentuan kebijakan daerah dan langkah-langkah dalam mengantisipasi masuknya ASF melalui produk olahan daging babi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan virus ASF pada produk olahan daging babi, baik lokal maupun impor yang beredar di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam pengujian ASF ini adalah produk olahan daging babi. Produk tersebut dibeli di 10 toko dan 1 swalayan sekitar Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta serta dari peternak babi yang mengkonsumsi. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 4 – 6 Maret 2020. Lokasi 3 toko berada di Pasar Gede, Sudiroprajan, Kec. Jebres, Kota Surakarta, 1 toko di Kepatihan Wetan, Kec. Jebres, Kota Surakarta dan 1 swalayan di Mangkubumen, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta. Produk olahan daging babi yang diuji sebanyak 13 specimen, yang

terdiri dari ham (n=5), sosis (n=2), dendeng (n=1), leg/kaki babi (n=1), dan daging giling/*luncheon meat* (n=4). Sebagian besar produk tersebut adalah impor sedangkan produk lokal hanya ada tiga, yaitu ham, sosis, dan dendeng.

Metode

Metoda yang dilakukan adalah pengujian PCR terhadap ASF dengan menggunakan desain primer probe dari OIE (2019) yang mengacu pada King *et.al* (2003) dan reagen SensiFast Prob Lo-Rox (Bioline®) untuk *realtime* PCR. Detektor yang digunakan dalam pengujian *realtime* PCR ini adalah FAM-TAMRA sedangkan kontrol positif berupa DNA sintetik sebanyak 5 µl dengan konsentrasi 0,001 pg. Sampel dipreparasi dengan membuat suspensi 10% dengan pelarut PBS dan diekstraksi menggunakan Viral Nucleic Acid Kit II (Geneaid®) yang ditambahkan enzim Proteinase-K. Interpretasi hasil positif jika Ct value menunjukkan < 40 sedangkan negatif bila Ct value > 40. Kondisi PCR untuk amplifikasi target DNA virus ASF dimulai dengan satu siklus pada kondisi PCR 50 °C, 2 menit dan aktivasi polymerase 95°C, 2 menit, kemudian dilanjutkan dengan amplifikasi dengan 40 siklus untuk 95 °C, 15 detik, dan 60°C, 1 menit. Pengujian dilakukan di laboratorium Bioteknologi BBVet Wates.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian terhadap virus ASF dengan metoda uji *realtime* RT-PCR menunjukkan 6 dari 13 specimen (46%) positif virus ASF seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian *realtime* RT-PCR terhadap virus ASF dari jenis produk olahan daging babi impor dan lokal.

No.	Kode	Jenis	Ct value <i>realtime</i> PCR	Interpretasi Hasil
1	MB-H1	<i>Chopped Pork & Ham</i>	33,44	Positif
2	MB-S1	Sosis	34,29	Positif
3	S-D1	Dendeng	<i>Undet</i>	Negatif
4	S-S2	Sosis	<i>Undet</i>	Negatif
5	S-LM1	<i>Luncheon Meat</i>	36,02	Positif
6	S-H2	<i>Chopped Pork & Ham</i>	35,17	Positif
7	S-KJ1	Kaki Babi & jamur	<i>Undet</i>	Negatif
8	S-H3	<i>Smoked Ham</i>	36,70	Positif
9	KGH-H4	<i>Ham</i>	<i>Undet</i>	Negatif

10	JA-H5	<i>Chopped Pork & Ham</i>	36,43	Positif
11	PMC-M1	<i>Spam-Meat</i>	<i>Undet</i>	Negatif
12	SH-LM2	<i>Luncheon Meat</i>	<i>Undet</i>	Negatif
13	SH-LM3	<i>Luncheon Meat</i>	<i>Undet</i>	Negatif

Keterangan: * produk lokal; *undet* = *undeterminate*

Keenam specimen produk olahan daging babi yang positif ASF tersebut berasal dari produk impor, China dan lokal, Semarang. Nilai CT pengujian *realtime* PCR ASF yang lebih dari 35 menandakan positif lemah. Uji PCR menunjukkan penggunaan sampel babi, nilai CT yang berbeda tergantung pada matriks sampel (Fernandez-Pinero *et al.*, 2012). Produk olahan daging babi yang beredar di pasaran memiliki aneka jenis olahan, baik dalam bentuk *uncooked meat*, *undercooked meat*, *fully cooked meat*, dan *dried meat*. Produk olahan ini bersifat setengah matang hingga matang namun secara molekular masih dapat terdeteksi dengan nilai CT lebih besar dari 30.

Produk olahan daging babi yang diuji terhadap virus ASF merupakan produk yang sah / legal karena sudah terdaftar dalam Badan Pengawas Obat dan Makanan. Sebagian besar produsen berasal dari China dengan tahun produksi 2018 dan 2019 sedangkan produk lokal berasal dari Salatiga, Semarang, dan Denpasar. Masuknya penyakit ASF ke China yang dilaporkan pada tahun 2018 sangat menghancurkan bidang kesehatan hewan, kesehatan pangan, dan keamanan pangan serta meningkatkan kemungkinan penyebaran lebih lanjut ke Asia Tenggara termasuk Indonesia.

African swine fever (ASF) adalah penyakit infeksi yang bersifat kontagius pada semua ras dan umur babi domestik dan liar yang disebabkan oleh virus ASF (ASFV). Gejala klinis menunjukkan variasi dari perakut, akut, subakut hingga kronis, tergantung pada virulensi virus. Masa inkubasi biasanya 4–19 hari. Penyakit akut ditandai demam tinggi, perdarahan dalam sistem retikuloendotelial, dan tingkat kematian yang tinggi. Virus ASF adalah satu-satunya anggota famili *Asfarviridae*, genus *Asfivirus*. Karakteristik virus ASF sangat stabil, perubahan genetik tidak banyak terjadi dari setiap genotipenya. Virus ASF mempunyai 24 genotipe, dengan 2 genotipe berada di luar Afrika dan yang beredar di Asia adalah genotipe II.

Menurut Ma *et al.* (2019) faktor risiko meliputi tipe produksi, jenis pakan (pakan sisa), pergerakan babi terinfeksi dan strategi manajemen berperan penting menimbulkan dan menularkan penyakit ASF. Virus ASF sangat mudah menyebar melalui pakaian dan peralatan dan bertahan selama berbulan-bulan dalam produk babi. Menurut Beltran-Alcrudo *et al.* (2017) waktu ketahanan virus pada beberapa produk daging dan olahan daging babi, antara lain daging dengan/tanpa tulang (105 hari); daging asin (185 hari); daging matang yang dimasak minimal pada suhu 70°C selama 30 menit (0 hari), daging kering/*dried meat* (300 hari); daging asap (30 hari); daging beku (1000 hari); daging dingin (110 hari); jeroan (105 hari); dan kulit/lemak kering (300 hari). Pengolahan daging babi kemasan secara persyaratan kesehatan dan keamanan pangan tidak diperbolehkan mengandung agen penyakit. Australia dan Amerika Serikat mengantisipasi penyakit ASF dengan menahan semua jenis produk olahan daging babi yang dibawa secara tentengan melalui bandara dan memperketat persyaratan impor.

Penyebaran penyakit dapat melalui babi hutan yang terinfeksi, pergerakan babi dan produk babi yang terinfeksi. Di negara-negara Eropa, dengan produksi babi yang besar dan ekspor produk babi yang besar, diperkirakan bahwa wabah ASF akan memiliki konsekuensi ekonomi yang besar, terutama karena pembatasan ekspor. ASF dan CSF secara eksklusif mempengaruhi babi, domestik dan liar, dan dapat ditularkan melalui kontak langsung antara babi atau transmisi tidak langsung, terutama melalui konsumsi produk yang terinfeksi dan kontak dengan fomites terkontaminasi lainnya. Selain melalui daging segar atau beku, dan olahan (*uncooked meat; dried meat*: sosis, dendeng) dari luar negeri, penyebaran virus ASF juga bisa disebabkan oleh sisa makanan yang dibeli dari luar negeri dan sampah yang dihasilkan dari makanan instan dari luar negeri.

Faktor risiko terkait dengan produk olahan daging babi yang terinfeksi ASF dengan terjadinya penyakit ASF adalah kemungkinan sisa produk olahan daging babi dari konsumen digunakan sebagai *swill feeding* di peternakan babi dengan jalur melalui pemulung, pengumpul sampah makanan, atau tempat pembuangan akhir. Selain itu, kemungkinan virus mencemari lingkungan karena sifatnya yang sangat stabil. Hal ini mempunyai nilai risiko yang besar karena populasi babi terbesar di Provinsi Jawa Tengah terdapat di wilayah Kabupaten Karanganyar. Selain itu, sebagian besar peternakan babi yang berskala 20 – 120 ekor memanfaatkan sisa makanan dari rumah, warung, restoran, hotel, catering, dan lain-lain untuk kebutuhan pakan ternak babinya (*swill feeding*). Konsumen produk olahan daging babi yang impor diperoleh informasi sebagian

besar adalah rumah tangga sedangkan warung/restoran lebih banyak memanfaatkan daging segar/beku yang lokal. Sisa makanan tersebut ditampung dan dimanfaatkan oleh peternak babi sebagai pakan babi yang umumnya tanpa dimasak.

Data jumlah penjualan terkait dengan perdagangan produk olahan daging babi impor tidak diketahui, karena informasi sangat terbatas. Informasi kesinambungan sisa makanan walaupun belum tentu terdapat produk olahan daging babi lokal/impor dari konsumen hingga ke peternak babi yang memanfaatkan *swill feeding* diketahui banyak jumlahnya di wilayah Kabupaten Karanganyar. Distribusi produk olahan daging babi impor mempunyai jalur yaitu produsen – importir – distributor – penjual – pembeli / konsumen. Pencegahan untuk memitigasi risiko agar tidak terjadi penyakit ASF melalui *swill feeding* adalah dengan memutus mata rantai dari pembeli/konsumen ke peternakan babi. Tindakan yang dapat dilakukan adalah tidak memberikan pakan sisa, jika terpaksa memberikan pakan sisa maka pastikan tidak ada daging babi maupun produk olahannya, dan/atau pakan sisa harus dimasak terlebih dahulu sampai dengan mendidih.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil investigasi tindak lanjut kasus peredaran produk olahan daging babi impor dan lokal di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta, maka dapat disimpulkan, bahwa:

1. Produk olahan daging babi yang diperoleh di 4 toko dan 1 swalayan, sebanyak 13 specimen, sebagian besar merupakan impor dari China.
2. Jenis produk olahan daging babi yang diperoleh adalah daging giling/*luncheon meat*, ham, sosis, dendeng, dan kaki babi dengan jamur.
3. Virus ASF ditemukan pada produk olahan daging babi impor dalam bentuk ham, sosis, dan daging giling.

SARAN DAN REKOMENDASI

Saran dan rekomendasi yang harus dilakukan oleh BBVet Wates dan Dinas yang membidangi kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner di Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta adalah :

1. Segera dilakukan investigasi terhadap produk olahan daging babi (makanan kaleng, sosis, dendeng) dan juga daging segar/beku yang masuk ke wilayah kerja BBVet Wates di wilayah sentra peternakan babi dan dilakukan pengujian terhadap keberadaan virus ASF. Perlunya melakukan kajian analisis risiko masuknya penyakit ASF ke wilayah kerja BBVet Wates.

2. Segera dilakukan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi kepada peternak babi di wilayah kerja Balai Besar veteriner Wates bekerja sama dengan paguyuban peternak babi Indonesia Jawa Tengah, DI Yogyakarta dan Jawa Timur.
3. Mengusulkan kepada Badan POM melalui Ditjen PKH untuk mempersyaratkan agar produk olahan daging babi impor bebas dari virus ASF.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2020 <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2015/12/18%2000:00:00/1026/populasi-babi-menurut-provinsi-2009-2018.html> diunduh pada tanggal 28 Mei 2020.
- Beltrán-Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S., and Penrith, M.L. 2017. *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians*. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 88 pp.
- Fernández-Pinero, J., Gallardo, C., Elizalde, M., Robles, A., Gómez, C., Bishop, R., Heath, Couacy-Hymann, L.E., Fasina, F.O., Pelayo, V., Soler, A., and Arias, M. 2012. Molecular Diagnosis of African Swine Fever by a New Real-Time PCR Using Universal Probe Library. *Transboundary and Emerging Diseases*. doi:10.1111/j.1865-1682.2012.01317.x
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO of the UN). 2017. *Assessment of ASF introduction (6 March 2018)*. FAO Animal Health Risk Analysis – Assessment, Issue No. 5. Rome, FAO.
- Herrera-Ibata, D.M., Martinez-Lopez, B., Quijada, D., Burton, K., Mur, L. 2017. *Quantitative approach for the risk assessment of African swine fever and Classical swine fever introduction into the United States through legal imports of pigs and swine products*. *PLoS ONE* 12(8): e0182850.
- King D.P., Reid S.M., Hutchings G.H., Grierson S.S., Wilkinson P.J., Dixon L.K., Bastos A.D.S. & Drew T.W. (2003). Development of a TaqMan® PCR assay with internal amplification control for the detection of African swine fever virus. *J. Virol. Methods*, 107, 53–61.
- Ma, J., Chen, H., Gao, X., Xiao, J., dan Wang, H. 2020. African swine fever emerging in China: Distribution characteristics and high-risk areas. *Prev Vet Med*, 175 (2020): 104861
- Office International Epizootic (OIE). 2019. *OIE Terrestrial Manual*, Suidae, Section 3.8. Pp 1-18.
- Wade, A., Achenbach, J.E., Gallardo, C., Settypalli, T.B.K., Souley, A., Djonwe, G., Loitsch, A., Dauphin, G., Ngang, J.J.E., Boyomo, O., Cattoli, G., Diallo, A., and Lamien, C.E. 2019. Genetic characterization of African swine fever virus in Cameroon, 2010–2018. *J Microbiol*, 57 (4): 316-324.

BULETIN
LABORATORIUM VETERINER

International Standard Serial Number (ISSN): 0853-7968

PANDUAN PENULISAN ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

Buletin Laboratorium Veteriner merupakan kumpulan karya tulis ilmiah yang diterbitkan 4 (empat) kali dalam setahun 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 pada *editorial board* 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 Times New Roman Line spacing single paper size A4 orientation portrait font size 12 karakter Point tanpa ada nomor halaman layout single tidak usah dijadikan dua kolom.
2. Artikel dilengkapi dengan keyword Nama penulis instansi dan alamat email dari penulis utama penulis utama penulis pendamping diusahakan tidak lebih dari 3 orang.
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 administrator buletin via email selambat-lambatnya satu bulan sebelum bulan penerbitan.