



Buletin

# VETERINER

Tahun 2021 Edisi 2



Balai Veteriner Medan

Jl. Jend. Gatot Subroto 255-A, Medan, Sumatera Utara.

Telp./Fax. 061 8452253/061 8469911

Email: [buletinveterinermedan@gmail.com](mailto:buletinveterinermedan@gmail.com)

<http://bvetmedan.ditjenpkh.pertanian.go.id>

**REDAKSI BULETIN**

PEMBINA  
KEPALA BALAI VETERINER MEDAN  
drh. AZFIRMAN, MP.

PENANGGUNGJAWAB  
drh. EKA ZAKIAH JAMAL NASUTION, M.Pt.

EDITOR  
DEDI SEPRIANA, S.T., M.Kom.

ALAMAT REDAKSI  
BALAI VETERINER MEDAN  
JL. JENDERAL GATOT SUBROTO NO. 255-A, MEDAN  
TELP: 061 8452253  
EMAIL: [bvetmedan@pertanian.go.id](mailto:bvetmedan@pertanian.go.id)  
<http://bvetmedan.ditjenpkh.pertanian.go.id>.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahnya, sehingga Buletin Veteriner Balai Veteriner Medan Tahun 2021 Edisi 2 dapat terbit sesuai jadwal yang ditentukan. Buletin veteriner merupakan kumpulan dari penyusunan dan pengolahan artikel/makalah dan jurnal ilmiah di lingkungan Balai Veteriner Medan sebagai unsur dari hasil penyidikan, pengamatan, pemantauan dan penelitian penyakit hewan di lapangan serta inovasi di bidang peternakan dan kesehatan hewan.

Buletin Veteriner Tahun 2021 Edisi 2 ini memuat tulisan dengan topik pilihan sebagai berikut: Trend Kasus Brucellosis Dari Wilayah yang Terambil Sampelnya di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021, Investigasi *Outbreak* Kematian Sapi di Desa Alue Genteng Kecamatan Ranto Pereulak Kabupaten Aceh Timur Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021, *Up-Date* Diagnostik African Swine Fever (ASF) dan Epidemiologi, Investigasi Kasus *Septicaemia Epizootica* (SE) pada Ternak Kerbau dan Sapi di Kabupaten Aceh Singkil, Deteksi *Pasteurella Multocida* pada Sapi di Wilayah Kerja Balai Veteriner Medan Tahun 2019, Hasil Pengujian Cemarkan *Campylobacter* pada Sampel Pasif di Balai Veteriner Medan Tahun 2020, Identifikasi Virus *Avian Influenza* (AI) pada Unggas di Pasar Tradisional Kota Medan Tahun 2019-2020, serta Situasi Penyakit Avian Influenza di Sumatera Utara Tahun 2020.

Semoga buletin veteriner ini dapat memberikan informasi yang berguna, khususnya pegawai lingkup Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Akhir kata, redaksi sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar penerbitan buletin yang akan datang lebih baik lagi.

Medan, Desember 2021  
Redaksi Buletin

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| Redaksi Buletin .....  | ii  |
| Kata Pengantar .....   | iii |
| Daftar Isi.....  | iv  |
| Trend Kasus Brucellosis Dari Wilayah yang Terambil Sampelnya di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021.....  | 1   |
| Investigasi <i>Outbreak</i> Kematian Sapi di Desa Alue Genteng Kecamatan Ranto Pereulak Kabupaten Aceh Timur Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021..... | 11  |
| <i>Up-Date</i> Diagnostik African Swine Fever (ASF) dan Epidemiologi.....  | 18  |
| Investigasi Kasus <i>Septicaemia Epizootica</i> (SE) pada Ternak Kerbau dan Sapi di Kabupaten Aceh Singkil.....                                      | 37  |
| Deteksi <i>Pasteurella Multocida</i> pada Sapi di Wilayah Kerja Balai Veteriner Medan Tahun 2019 .....   | 48  |
| Hasil Pengujian Cemaran <i>Campylobacter</i> pada Sampel Pasif di Balai Veteriner Medan Tahun 2020.....  | 54  |
| Identifikasi Virus <i>Avian Influenza</i> (AI) pada Unggas di Pasar Tradisional Kota Medan Tahun 2019-2020 .....                                     | 59  |
| Situasi Penyakit Avian Influenza di Sumatera Utara Tahun 2020.....   | 72  |

## Trend Kasus Brucellosis dari Wilayah yang Terambil Sampelnya di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021

Eka Zakiah Jamal Nasution, Azfirman, Lepsi Putridi AS, Rahmat Aqil

Balai Veteriner Medan

Corresponding author: eka.nasution86@gmail.com

### ABSTRAK

Brucellosis merupakan penyakit keluron menular yang banyak menyerang hewan ruminansia serta bersifat *zoonosis*. Pada sapi penyakit ini disebabkan oleh *Brucella abortus* dan dikenal sebagai penyakit Keluron atau penyakit Bang. Peningkatan kasus brucellosis sejalan dengan peningkatan populasi ternak di Indonesia. Selain itu, seringnya mutasi sapi merupakan faktor utama penyebab meningkatnya penyebaran kasus brucellosis serta penularannya relatif cepat antar daerah dan lintas batas. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor:86/Kpts/PK.320/1/2016, Provinsi Sumatera Utara telah dinyatakan bebas brucellosis. Oleh karena itu, pemantauannya dilakukan dengan surveilans berbasis resiko. Indonesia telah menetapkan *Road Map* pembebasan brucellosis tahun 2025, dalam rangka mendukung program pemerintah tersebut, maka Balai Veteriner Medan berupaya untuk melaksanakan surveilans penyakit hewan di wilayah kerja. Tujuan surveilans ini adalah untuk membuktikan bahwa jumlah sapi di Provinsi Sumatera Utara yang terinfeksi brucellosis masih dalam batas toleransi status bebas penyakit. Sepuluh Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara terpilih yang memiliki resiko tinggi terhadap brucellosis berdasarkan sejarah dan populasi sapi. Sampel yang diambil adalah serum sapi dan dilakukan uji serologi menggunakan teknik *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT). Total sampel yang diperoleh adalah 1412 serum di 10 Kabupaten/Kota pada tahun 2021. Pengujian menggunakan RBT menunjukkan hasil seropositif sebanyak 4,25% (60/1412) dan seronegatif sebanyak 95,75% (1352/1412). Kemudian hasil seropositif pada pengujian RBT dilanjutkan ke pengujian CFT, dan hasilnya adalah sampel positif sebanyak 3,11% (44/1412). Hal ini menunjukkan bahwa di Provinsi Sumatera Utara masih ditemukan reaktor brucellosis. Untuk mempertahankan status bebas dan untuk mencegah tidak meluasnya penyakit brucellosis di Provinsi Sumatera Utara, maka sapi-sapi reaktor harus dilakukan pemotongan bersyarat (*Slaughter*), melakukan pengawasan ketat terhadap lalu lintas/jual beli ternak antar daerah, KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi), dan adanya keseriusan/komitmen dari pemerintah daerah untuk bekerjasama memberantas penularan penyakit brucellosis.

**Kata Kunci:** Brucellosis, RBT-CFT, Sumatera Utara

### PENDAHULUAN

Brucellosis merupakan penyakit keluron menular yang banyak menyerang hewan ruminansia serta bersifat *zoonosis*. Umumnya penyakit pada manusia berupa demam sehingga dikenal juga sebagai *Undulant fever*, *Malta fever*, *Gibraltar fever*, atau *Mediterranean fever*, dimana ketiga sebutan terakhir merupakan sebutan brucellosis yang disebabkan oleh konsumsi susu kambing di daerah Laut Tengah. Peningkatan kasus brucellosis sejalan dengan peningkatan populasi ternak di Indonesia. Selain itu, seringnya mutasi sapi merupakan faktor utama penyebab meningkatnya penyebaran kasus brucellosis di Indonesia serta penularannya relatif cepat antar daerah dan lintas batas (Syah, dkk., 2011). Oleh sebab itu, penyakit brucellosis dimasukkan dalam daftar penyakit hewan menular strategis yang menjadi prioritas utama dalam pengendalian dan pemberantasannya secara nasional sejak tahun 1959.

Brucellosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri genus *Brucella*. Setiap spesies *Brucella* mempunyai hewan target sebagai reservoir, yaitu *Brucella abortus* pada sapi, *B. ovis* pada domba, *B. melitensis* pada kambing, *B. suis* pada babi, *B. neotomae* dan *B. canis* pada anjing. Brucellosis pada hewan betina yang terinfeksi biasanya asimtomatik. Brucellosis secara klinis ditandai dengan: pada hewan bunting dapat menyebabkan plasentitis yang berakibat terjadinya abortus pada kebuntingan bulan ke-5 sampai ke-9 (Trisemester ketiga), *Retensi plasenta*, *Orchitis*, *Epididimitis*, *Arthritis* (OIE, 2004).

Penyebaran bakteri melalui kotoran yang berasal dari uterus dan susu merupakan sumber infeksi (OIE, 2009). Selain itu penularan lain dapat melalui pakan dan air minum yang tercemar bakteri *Brucella abortus* dari penderita yang mengalami keguguran atau melahirkan. Penularan juga dapat terjadi secara *congenital*, pedet yang dilahirkan menjadi *karier laten* dari induk yang terinfeksi *Brucella abortus* pada kebuntingan pertama (Dolan, 1980). Abortus pada sapi terjadi setelah bulan kelima pada masa kebuntingan dan kejadiannya dapat mencapai 5–90%, tergantung pada frekuensi penularan, virulensi kuman, kondisi inang, dan sebagainya (Subronto, 1985). Kebuntingan pada penderita yang tidak diakhiri dengan abortus biasanya terjadi kelahiran anak lemah dan bahkan mati (Hardjopranjoto, 1995).

Brucellosis mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup besar karena dapat mengakibatkan keguguran, gangguan reproduksi, dan turunnya produksi susu pada sapi perah, sehingga beberapa Negara berupaya melaksanakan program pengendalian dan pemberantasan terhadap penyakit ini (Santellano *et al*, 2004). Indonesia telah menetapkan *Road Map* pembebasan brucellosis tahun 2025, dalam rangka mendukung program pemerintah tersebut, maka Balai Veteriner Medan yang mempunyai tugas dan fungsi sebagai Unit Pelaksana Teknis yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan surveilans penyakit hewan di wilayah kerja khususnya Provinsi Sumatera Utara.

## TUJUAN

Untuk membuktikan bahwa sapi di wilayah Provinsi Sumatera Utara masih dalam batas toleransi status bebas brucellosis (Prevalensi <0,2%).

## MATERI DAN METODE

### Penetapan Lokasi Dan Desain Sampling

Lokasi yang dipilih untuk kegiatan ini adalah daerah yang memiliki resiko tinggi terhadap penularan brucellosis di Provinsi Sumatera Utara. Desain *sampling* yang digunakan adalah *Risk Based Surveillance* (RBS) atau Surveilans Berbasis Resiko. Faktor resiko yang digunakan untuk menentukan lokasi surveilans meliputi daerah dengan populasi ternak sapi tinggi, memiliki historis kasus atau yang diduga kasus *brucellosis*, daerah yang berbatasan langsung dengan provinsi Aceh (sebagai daerah endemis *brucellosis*), dan sistem pemeliharaan ternak yang semi intensif atau ekstensif dengan tingkat interaksi antar hewan ternak yang tinggi, seperti padang penggembalaan. Unit epidemiologi adalah desa.

### Defenisi Kasus

Terdapat dua kategori definisi kasus pada pemantauan penyakit ini.

1. Desa historis (desa *high risk*) yaitu desa kasus atau yang diduga kasus brucellosis disuatu wilayah dengan laporan kejadian keguguran pada sapi dan hasil uji CFT positif *brucella* berdasarkan laporan pasif dari Isikhnas dan diagnosa Balai Veteriner Medan selama periode 2015-2019.
2. Desa non historis (desa *low risk*) yaitu desa yang tidak ada laporan kejadian keguguran pada sapi dan hasil uji positif CFT *brucella* berdasarkan laporan pasif dari Isikhnas dan diagnosa Balai Veteriner Medan selama periode 2015-2019.

### Sampel

Sampel yang menjadi target pengujian adalah serum sapi betina berumur  $\geq 6$  bulan. Target populasi surveilans ini adalah ternak sapi yang berasal dari desa historis dan desa non historis *brucellosis* di sepuluh (10) Kabupaten/Kota, dilakukan secara random, dan masing-masing Kabupaten/Kota diambil 140 sampel. Penentuan jumlah desa serta jumlah hewan dalam setiap desa yang akan diambil sampelnya dapat dilakukan dengan menggunakan kalkulator daring yang disediakan di situs: <https://epitools.ausvet.com.au/riskbasedsssimple>. Selain itu, jumlah tersebut

disesuaikan dengan anggaran yang tersedia. Pada Tabel 1 disajikan Daftar Desa Historis (*high risk*) yang memiliki kasus keguguran dan hasil uji positif *Brucellosis* di Provinsi Sumatera Utara.

Tabel 1. Daftar Desa yang memiliki kasus keguguran dan hasil uji positif *Brucellosis* di Provinsi Sumatera Utara Berdasarkan laporan pasif dari Isikhnas dan diagnosa Balai Veteriner Medan kurun waktu 2015–2019.

| No. | Desa /Kelurahan      | Kecamatan         | Kab / Kota         | Resiko |
|-----|----------------------|-------------------|--------------------|--------|
| 1   | Dewi Sri             | Sei Suka          | Batu Bara          | Tinggi |
| 2   | Benteng Jaya         | Sei Balai         | Batu Bara          | Tinggi |
| 3   | Gelugur Makmur       | Talawi            | Batubara           | Tinggi |
| 4   | Bangun Sari          | Talawi            | Batubara           | Tinggi |
| 5   | Lubuk Hulu           | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 6   | Perk. Tanah Itam Ulu | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 7   | Lubuk Besar          | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 8   | Lubuk Cuik           | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 9   | Pulau Sejuk          | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 10  | Gunung Bandung       | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 11  | Sumber Makmur        | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 12  | Simpang Gabus        | Limapuluh         | Batu Bara          | Tinggi |
| 13  | Klumpang Kebon       | Hamparan Perak    | Deli Serdang       | Tinggi |
| 14  | Paya Bakung          | Hamparan Perak    | Deli Serdang       | Tinggi |
| 15  | Kampung Tandam Hulu  | Hamparan Perak    | Deli Serdang       | Tinggi |
| 16  | Pagar Merbau I       | Pagar Merbau      | Deli Serdang       | Tinggi |
| 17  | Tanjung Garbus I     | Lubuk Pakam       | Deli Serdang       | Tinggi |
| 18  | Marindal Dua         | Patumbak          | Deli Serdang       | Tinggi |
| 19  | Percut Sei Tuan      | Sampali           | Deli Serdang       | Tinggi |
| 20  | Karang Anyar         | Beringin          | Deli Serdang       | Tinggi |
| 21  | Afdeling II Rantau P | Bilah Barat       | Labuhan Batu       | Tinggi |
| 22  | Marbau Selatan       | Marbau            | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 23  | Perk. Brussel        | Marbau            | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 24  | Bulungihit           | Merbau            | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 25  | Pasang Lela          | Na IX-X           | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 26  | Simpang Marbau       | Na IX-X           | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 27  | Perk. Damuli         | Kualuh Selatan    | Labuhan Batu Utara | Tinggi |
| 28  | Halaban              | Besitang          | Langkat            | Tinggi |
| 29  | Bukit Mas            | Besitang          | Langkat            | Tinggi |
| 30  | Bukit Selamat        | Besitang          | Langkat            | Tinggi |
| 31  | Pekan Besitang       | Besitang          | Langkat            | Tinggi |
| 32  | Air Hitam            | Gebang            | Langkat            | Tinggi |
| 33  | Dogang               | Gebang            | Langkat            | Tinggi |
| 34  | Paya Bengkuang       | Gebang            | Langkat            | Tinggi |
| 35  | Durian Lingga        | Sei Bingai        | Langkat            | Tinggi |
| 36  | Harapan Jaya         | Sei Lapan         | Langkat            | Tinggi |
| 37  | Padang Cermin        | Selesai           | Langkat            | Tinggi |
| 38  | Batang Gadis         | Panyabungan Barat | Mandailing Natal   | Tinggi |
| 39  | Kota Siantar         | Panyabungan Kota  | Mandailing Natal   | Tinggi |
| 40  | Tualang              | Perbaungan        | Serdang Bedagai    | Tinggi |
| 41  | Kota Tengah          | Dolok Masihul     | Serdang Bedagai    | Tinggi |
| 42  | Celawan              | Pantai Cermin     | Serdang Bedagai    | Tinggi |
| 43  | Bandar Siantar       | Bandar Malela     | Simalungun         | Tinggi |
| 44  | Mekar Mulia          | Tanah Jawa        | Simalungun         | Tinggi |



|    |                 |                   |                  |        |
|----|-----------------|-------------------|------------------|--------|
| 45 | Bandar Siantar  | Gunung Malela     | Simalungun       | Tinggi |
| 46 | Bandar Betsy 1  | Bandar Huluan     | Simalungun       | Tinggi |
| 47 | Tanjung Hataran | Bandar Huluan     | Simalungun       | Tinggi |
| 48 | Teluk Tapian    | Ujung Padang      | Simalungun       | Tinggi |
| 49 | Huta Godang     | Batang Toru       | Tapanuli Selatan | Tinggi |
| 50 | Batu Godang     | Angkola Sangkunar | Tapanuli Selatan | Tinggi |

### Sample selection

Pengambilan sampel difokuskan pada lokasi yang memiliki riwayat kasus brucellosis, memiliki populasi tinggi ternak sapi, lokasi dengan lalu lintas ternak tinggi, lokasi pengepul ternak ruminansia dan lokasi padang penggembalaan ternak. Lokasi dan target sampel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Lokasi dan Target Pengambilan Sampel di Provinsi Sumatera Utara

| No. | Kabupaten / Kota     | Jumlah Sampel |
|-----|----------------------|---------------|
| 1.  | Langkat              | 140           |
| 2.  | Deli Serdang         | 140           |
| 3.  | Serdang Bedagai      | 140           |
| 4.  | Batubara             | 140           |
| 5.  | Simalungun           | 140           |
| 6.  | Labuhan Batu Utara   | 140           |
| 7.  | Labuhan Batu         | 140           |
| 8.  | Labuhan Batu Selatan | 140           |
| 9.  | Mandailing Natal     | 140           |
| 10. | Tapanuli Selatan     | 140           |
|     | <b>Total</b>         | <b>1400</b>   |

### Pengujian

Uji serologi yang dilakukan adalah untuk mengetahui infeksi *Brucella abortus*. Metode serologi yang digunakan adalah *Rose Bengal Test* (RBT) dan *Complement Fixation Test* (CFT). Antigen RBT berasal dari Pusvetma Surabaya dan antigen CFT dari ID Vet. Uji RBT secara Rapid Agglutination Test akan menunjukkan hasil positif apabila terjadi agglutination pada campuran antigen dan serum yang sama banyak, dan sebaliknya apabila tidak terjadi agglutination maka dinyatakan negatif. Pada uji *Complement Fixation Test* (CFT), hasil positif dinyatakan jika terjadi fiksasi sempurna (reaksi 4+) akan terlihat adanya pengendapan eritrosit didasar plat sedangkan supernatannya jernih atau tidak berwarna. Reaksi negatif (dinilai dengan 0) ditandai dengan adanya *lysis* sempurna, kita tidak akan melihat adanya endapan eritrosit sedangkan supernatan akan berwarna merah (haemoglobin). Variasi derajat *lysis* tidak sempurna dinilai dengan 1+, 2+ dan 3+. Pada kolom kontrol anti-komplementer akan terlihat adanya *haemolysis* sempurna, apabila tidak berarti kemungkinan serum jelek. Nilai positif (+) yang diambil sebagai hasil akhir uji adalah reaksi positif (+) pada tingkat pengenceran tertinggi. Semua kontrol pengujian harus diikutsertakan dan terstandar. Direkomendasikan bahwa batas minimum nilai uji adalah 2+ dalam ¼ pengenceran serum (2/4). Hasil ¼ bisa dianggap inconclusif/tidak cukup meyakinkan. Nilai  $\geq 2/4$  atau 20 IU/CFT/ml adalah positif, dan 0/4 adalah negatif. Nilai selanjutnya disebut sebagai titer serum.

### HASIL

Sebanyak 1412 sapi telah diambil serumnya dari 10 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara. Sampel serum tersebut selanjutnya diperiksa di Laboratorium Bakteriologi Balai Veteriner Medan terhadap penyakit brucellosis dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Serologi Brucellosis dengan RBT dan CFT

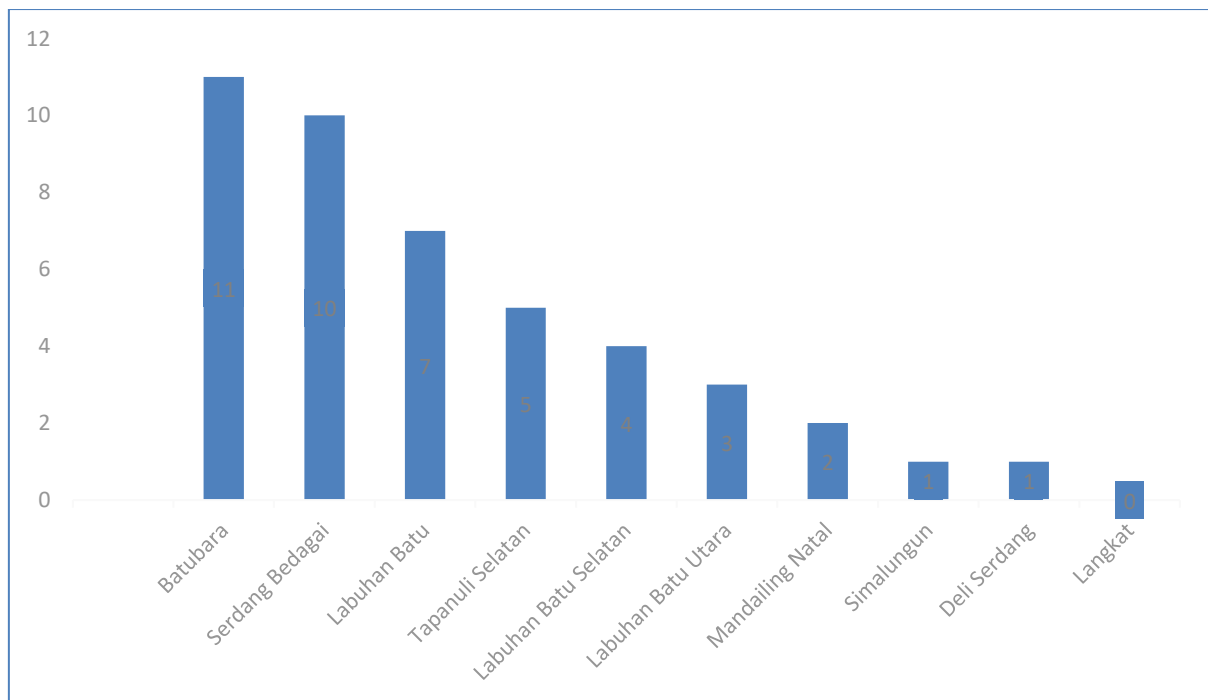
| No. | Kabupaten / Kota   | Jumlah Serum | Pemeriksaan Brucellosis |             |           |           |
|-----|--------------------|--------------|-------------------------|-------------|-----------|-----------|
|     |                    |              | RBT                     |             | CFT       |           |
|     |                    |              | (+)                     | (-)         | (+)       | (-)       |
| 1.  | Langkat            | 140          | 1                       | 139         | 0         | 1         |
| 2.  | Deli Serdang       | 140          | 1                       | 139         | 1         | 0         |
| 3.  | Batubara           | 147          | 11                      | 136         | 11        | 0         |
| 4.  | Simalungun         | 140          | 1                       | 139         | 1         | 0         |
| 5.  | Labuhan Batu Utara | 141          | 8                       | 133         | 3         | 5         |
| 6.  | Labuhan Batu       | 140          | 13                      | 127         | 7         | 6         |
| 7.  | Serdang Bedagai    | 140          | 10                      | 130         | 10        | 0         |
| 8.  | Labuhan Batu       | 141          | 8                       | 133         | 4         | 4         |
| 9.  | Mandailing Natal   | 140          | 2                       | 138         | 2         | 0         |
| 10. | Tapanuli Selatan   | 143          | 5                       | 138         | 5         | 0         |
|     | <b>TOTAL</b>       | <b>1412</b>  | <b>60</b>               | <b>1352</b> | <b>44</b> | <b>16</b> |

Pada uji RBT sebanyak 4,25% (60/1412) sapi menunjukkan hasil seropositif dan sebanyak 95,75% (1352/1412) seronegatif. Kemudian hasil seropositif pada pengujian RBT dilanjutkan ke pengujian CFT, dan hasilnya adalah sampel positif sebanyak 3,11% (44/1412) dan sisanya adalah negatif CFT. Hal ini menunjukkan bahwa sapi yang ada di wilayah kerja Balai Veteriner Medan yaitu Provinsi Sumatera Utara masih ditemukan reaktor brucellosis.

Distribusi sapi yang bertindak sebagai reaktor brucellosis per Kabupaten/Kota disajikan dalam Tabel 4 dan grafik kejadian brucellosis tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 1.

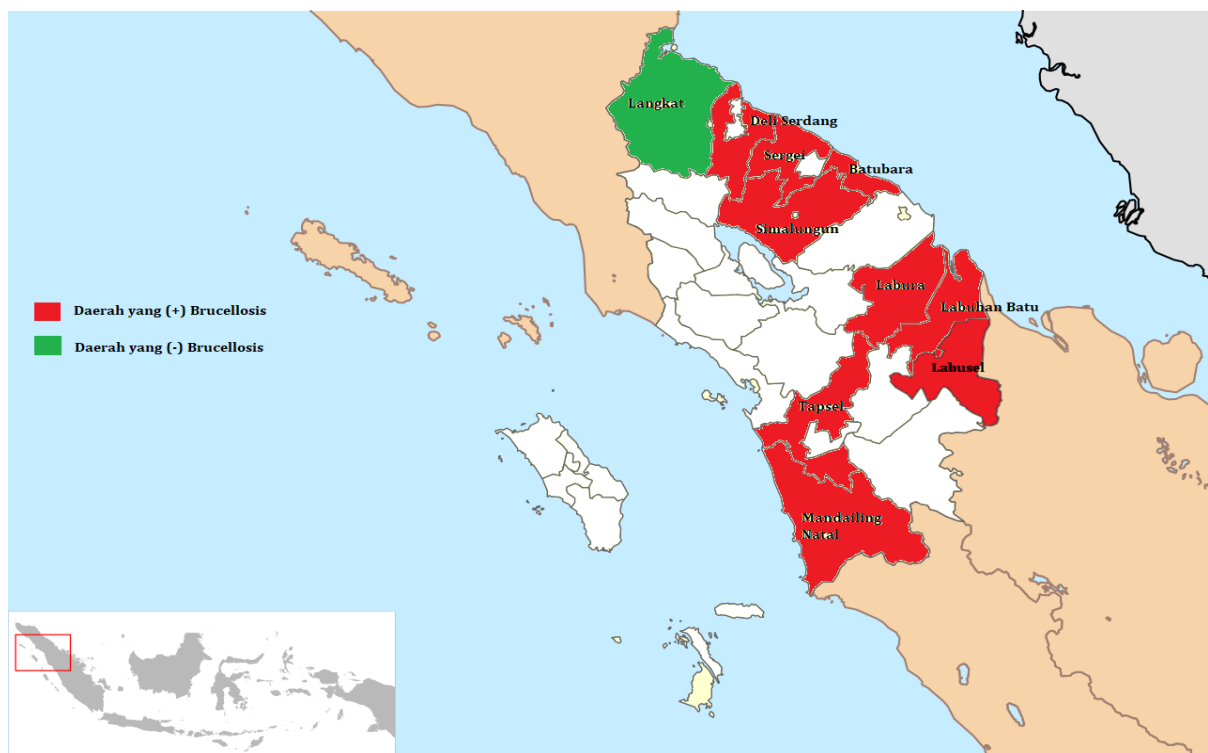
Tabel 4. Persentase Jumlah Positif Brucella abortus per Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara

| No. | Kabupaten/Kota       | Jumlah Serum yang | Serum yang positif | Persentase Reaktor |
|-----|----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1.  | Batubara             | 147               | 11                 | 0,77% (11/1412)    |
| 2.  | Serdang Bedagai      | 140               | 10                 | 0,70% (10/1412)    |
| 3.  | Labuhan Batu         | 140               | 7                  | 0,49% (7/1412)     |
| 4.  | Tapanuli Selatan     | 143               | 5                  | 0,35% (5/1412)     |
| 5.  | Labuhan Batu Selatan | 141               | 4                  | 0,28% (4/1412)     |
| 6.  | Labuhan Batu Utara   | 141               | 3                  | 0,21% (3/1412)     |
| 7.  | Mandailing Natal     | 140               | 2                  | 0,14% (2/1412)     |
| 8.  | Simalungun           | 140               | 1                  | 0,07% (1/1412)     |
| 9.  | Deli Serdang         | 140               | 1                  | 0,07% (1/1412)     |
| 10. | Langkat              | 140               | 0                  | 0% (0/1412)        |
|     | <b>TOTAL</b>         | <b>1412</b>       | <b>44</b>          |                    |



Gambar 1. Grafik Kejadian Penyakit Brucellosis di Sumatera Utara Tahun 2021

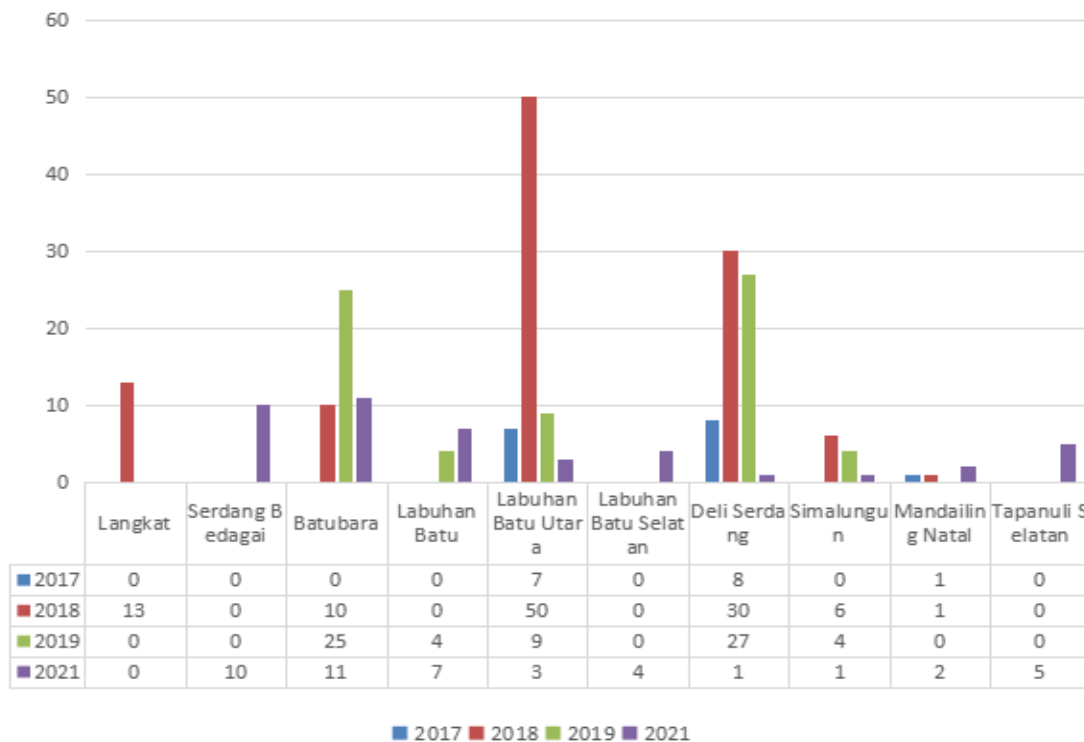
Selanjutnya peta sebaran kasus brucellosis di Provinsi Sumatera Utara disajikan pada Gambar 2 dan kejadian penyakit brucellosis selama 4 (empat) tahun terakhir disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 3.



Gambar 2. Peta Sebaran Kasus Brucellosis Daerah Sampling di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021

Tabel 5. Kejadian Penyakit *Brucellosis* pada Sapi Berdasarkan Surveilans Aktif Dalam Kurun Waktu 4 (Empat) Tahun Terakhir di Provinsi Sumatera Utara

| No. | Kabupaten / Kota     | <i>Brucellosis</i> (Seropositif pada Uji CFT) |            |            |            |
|-----|----------------------|---|------------|------------|------------|
|     |                      | Tahun 2017                                    | Tahun 2018 | Tahun 2019 | Tahun 2021 |
| 1.  | Langkat              | -   | 13         | -          | -          |
| 2.  | Serdang Bedagai      | -   | -          | -          | 10         |
| 3.  | Batubara             | -   | 10         | 25         | 11         |
| 4.  | Labuhan Batu         | -   | -          | 4          | 7          |
| 5.  | Labuhan Batu Utara   | 7   | 50         | 9          | 3          |
| 6.  | Labuhan Batu Selatan | -   | -          | -          | 4          |
| 7.  | Deli Serdang         | 8   | 30         | 27         | 1          |
| 8.  | Simalungun           | -   | 6          | 4          | 1          |
| 9.  | Mandailing Natal     | 1   | 1          | -          | 2          |
| 10. | Tapanuli Selatan     | -   | -          | -          | 5          |
|     | <b>TOTAL</b>         | <b>17</b>                                     | <b>110</b> | <b>69</b>  | <b>44</b>  |

Gambar 3. Grafik Kejadian Penyakit *Brucellosis* Pada Sapi Berdasarkan Surveilans Aktif dalam Kurun Waktu 4 (Empat) Tahun Terakhir di Provinsi Sumatera Utara

## PEMBAHASAN

Provinsi Sumatera Utara telah dinyatakan bebas *brucellosis* sejak tahun 2015, oleh sebab itu surveilans yang dilakukan adalah memastikan bahwa kondisi tersebut dapat dipertahankan dengan cara melaksanakan *Surveilans Berbasis Resiko (Risk Based Surveilans)* dengan memilih sampel pada sub-populasi yang memiliki resiko tinggi terhadap penularan *brucellosis*. Dari data diatas (Tabel 4), diketahui reaktor *brucella* terbanyak di Kabupaten Batubara (11 ekor) dan Kabupaten Serdang Bedagai (10 ekor).

Reaktor yang ditemukan di Kabupaten Batubara sebagian besar dari Desa Lubuk Hulu, Kecamatan Limapuluh yaitu sebanyak 6 ekor, sedangkan yang 5 ekor lagi tersebar di desa lain. Menurut informasi dari Dinas setempat bahwa sapi yang pernah terinfeksi sebelumnya di daerah tersebut tidak dilakukan *Slaughter* dikarenakan tidak adanya dana kompensasi sehingga sapi reaktor masih terus dipelihara dan sebagian telah dijual ke tempat lain. Tipe pemeliharaan ternak pada umumnya semi intensif dan ekstensif. Pagi hari semua ternak dikeluarkan dan digembalakan, serta pulang pada sore harinya. Hal ini memungkinkan adanya interaksi antara sapi satu dengan sapi yang lain ditempat penggembalaan, termasuk sapi-sapi yang sebelumnya pernah terinfeksi. Kejadian kasus *brucellosis* meningkat di Kab. Batubara bisa disebabkan karena sapi positif masih terus dipelihara, sehingga terjadi penularan secara langsung maupun tidak langsung, baik melalui perkawinan alami maupun secara oral (pakan dan peralatan kandang) yang terkontaminasi oleh hasil *abortusan*. Diketahui kuman *brucella* dapat bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan dalam waktu tertentu. Kuman *brucella* dapat bertahan hidup selama 2 hari dalam kotoran atau limbah kandang bagian bawah dengan suhu yang relatif tinggi. Pada air minum ternak, kuman dapat bertahan selama 5-114 hari dan pada air limbah selama 30-150 hari (Sudibyo, 1995). Hal ini sesuai dengan pendapat Brubaker tahun 1985 yang menyatakan bahwa sapi dapat tertular *brucellosis* setelah memakan dan meminum bahan makanan yang tercampur yang oleh bahan *abortusan*. Selain itu, sistem pemeliharaan sapi yang semi intensif, pengaruh cuaca seperti musim penghujan menyebabkan kelembapan tinggi, suhu rendah, dan kurang sinar matahari, sehingga organisme ini dapat bertahan hidup selama beberapa bulan dalam air, fetus abortus, wol, Jerami, lumpur, peralatan, dan pakaian (Budiharta dan Widiasih, 2012).

Sedangkan reaktor yang ditemukan di Kab. Serdang Bedagai sebagian besar dari Desa Kota Tengah, Kecamatan Dolok Masihul yaitu sebanyak 7 ekor, sedangkan yang 3 ekor lagi berada di desa Celawan, Kecamatan Pantai Cermin. Tingginya jumlah sapi yang positif *brucellosis* di Kabupaten Serdang Bedagai kemungkinan adanya mutasi sapi antar daerah, terutama dari daerah tetangga yang memiliki ternak sapi positif *brucellosis*, seperti Kabupaten Deli Serdang yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Serdang Bedagai. Diketahui Kabupaten Deli Serdang memiliki populasi ternak sapi tinggi dan selalu ditemukan sapi positif *brucellosis* setiap tahunnya. Ditambah lagi apabila tidak ada pos/petugas cek point antar Kabupaten, tidak ada kontrol, maka dapat mempermudah meluasnya kasus *brucellosis*. Hal ini juga terjadi di Kabupaten Labuhan Batu, Kabupaten Labuhan Batu Utara, dan Labuhan Batu Selatan. Ketiga daerah ini sering mutasi sapi dan umumnya tidak ada petugas cek poin.

Umumnya daerah yang positif *brucellosis* merupakan daerah yang memiliki histori *brucellosis*, daerah berpopulasi ternak tinggi, serta adanya mobilisasi penjualan sapi antar daerah yang tidak disertai pemeriksaan dan lalu lintas tinggi merupakan faktor lain penyebab kasus *brucellosis* di Provinsi Sumatera Utara. Tabel 4 merupakan daerah distribusi reaktor *brucellosis* di beberapa Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2021. Hasil surveilans *brucellosis* Balai Veteriner Medan pada tahun 2021 menunjukkan persentasi sebesar 3,11% dari 1.412 ekor yang di uji. Daerah yang disampling adalah 10 Kabupaten/Kota yang memiliki histori *brucellosis* dari 33 Kabupaten/Kota yang ada di Sumatera Utara. Provinsi Sumatera Utara diketahui memiliki populasi sapi sebanyak 1.009.301 ekor (BPS Sumut, 2019). Sedangkan total populasi sapi di sembilan Kabupaten /Kota yang dilakukan surveilans adalah sebanyak 743.296 ekor (BPS Sumut, 2019).

Apabila jumlah positif brucellosis dibandingkan dengan total sapi yang ada di sepuluh Kabupaten/Kota, maka prevalensi yang diperoleh sangat kecil yaitu 0,006%, masih jauh dibawah prevalensi yang dipersyaratkan untuk daerah bebas (prevalensi <0,2%). Selain untuk melihat perkembangan penyakit *brucellosis* di daerah tersebut, kita juga bisa memperoleh informasi lain terkait penyakit hewan. Balai Veteriner Medan selalu melakukan koordinasi dengan dinas untuk diambil tindakan guna mempertahankan status bebas yang sudah didapat sejak tahun 2016. Dinas peternakan terkait mempunyai wewenang untuk melakukan tindakan *Test and Slaughter*. Hal tersebut dilakukan sebagai salah satu upaya dalam pencegahan sedini mungkin terhadap penyebaran penyakit *brucellosis* dan sebagai langkah dalam menanggulangi secara cepat terhadap masuknya kembali reaktor *brucellosis* ke wilayah kerja Balai Veteriner Medan, mengingat penyakit *brucellosis* ini mengakibatkan kerugian ekonomi yang sangat besar.

Brucellosis pada sapi terutama disebabkan oleh bakteri *Brucella abortus*. Kuman ini tergolong genus *Brucella*, famili *Brucellaceae*. Upaya penanggulangan *brucellosis* yakni dengan memutus siklus penularannya (Frienchick dkk, 1985). *Brucellosis* pada sapi merupakan penyakit hewan menular yang ditandai oleh abortus (keluron) pada kebuntingan tua. Kejadian abortus pada sapi yang sedang bunting dapat mencapai 5-90%, tergantung pada frekuensi penularan, virulensi kuman, kondisi inang dan sebagainya (Subronto, 1985).

Pola pencegahan dan pemberantasan penyakit *brucellosis* pada dasarnya adalah bila ditemukan sapi reaktor, sapi tersebut dikeluarkan dari kelompok dan dipotong bersyarat. Sedangkan sapi yang sehat dari daerah bebas brucellosis tidak perlu divaksinasi, tetapi bila berasal dari daerah tertular sapi yang sehat harus divaksinasi terutama anak sapi dan sapi dara. Tindakan administratif adalah menghindari pemasukan bibit sapi dari daerah tertular ke daerah bebas brucellosis (Stuart, 1982).

Surveilans *brucellosis* di wilayah kerja Balai Veteriner Medan khususnya Provinsi Sumatera Utara masih harus tetap dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memantau perkembangan kasus *brucellosis* di lapangan mengingat adanya perpindahan ternak antar desa, kecamatan, kabupaten ataupun provinsi yang sulit dikontrol sehingga dengan adanya monitoring dan surveilans terhadap penyakit *brucellosis* secara kontinyu dapat tetap mempertahankan status bebas dari penyakit *brucellosis* dan di samping itu dapat mendeteksi secara dini masuknya reaktor *brucellosis* ke wilayah Kerja Balai Veteriner Medan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dari hasil pengujian di laboratorium pada tahun 2021, diketahui bahwa beberapa sampel darah sapi positif terhadap penyakit *brucellosis*, namun prevalensinya masih < 0,2 %.
2. Provinsi Sumatera Utara dapat dinyatakan statusnya masih bebas *brucellosis*.
3. Untuk mendukung status bebas *brucellosis* maka perlu adanya keseriusan dan komitmen yang tinggi dari pemerintah daerah maupun Provinsi Sumatera Utara untuk bekerjasama memberantas penyakit brucellosis.
4. Melakukan pengawasan ketat terhadap lalu lintas/jual beli ternak antar daerah dan KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi).
5. Perlu dilakukan surveilans berkelanjutan terhadap penyakit tersebut setiap tahunnya. Dan apabila masih ditemukan reaktor, maka harus dilakukan pemotongan bersyarat. Hal ini dilakukan untuk mencegah meluasnya penyebaran penyakit *brucellosis*.
6. Melakukan uji ulang *brucellosis* terhadap ternak yang baru masuk walaupun sudah ada surat bebas brucellosis dari daerah asal.
7. Perlu sosialisasi lebih luas tentang arti pentingnya pemeriksaan *brucellosis*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Budiharta S, Widiastih AD., 2012. Epidemiologi Zoonosis di Indonesia. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Brubaker, R.R., 1985. Mechanism of bacterial virulence. In Ornston, L.N., A. Balows and P. Baumann (Edits). Annual Review of Microbiology. Vol. 39, Annual Review Inc.
- BPS Sumut, 2019. Populasi Ternak menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak (ekor). <https://sumut.bps.go.id/statictable/2020/06/10/2002/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-ekor-2018-2019.html>
- Dolan, L.A., 1980. Latent carriers of brucellosis. Vet. Rec, 106, 241-243.
- Frienchick, P.J., R.J.F. Markham and A.H. Cocharane., 1985. Inhibition of phagosome lysosome fusion in macrophages by soluble extracts of virulent *B. abortus*. Am. J. Vet. Res. 46 (3): 332-335.
- OIE, 2004. Manual standards for diagnostic test and vaccines for terrestrial animals: Bovine Brucellosis. [http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/a\\_summry.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/a_summry.htm).
- OIE, 2009. Manual standards for diagnostic test and vaccines for terrestrial animals: Bovine Brucellosis.
- Hardjopranjoto, S., 1995. Ilmu Kemajiran Ternak. Airlangga University Press. Surabaya.
- Santellano-Estrada E., Infante F., Díaz-Aparicio E *et al.*, 2004. Use of an immunobinding test on nitrocellulose paper to diagnose caprine brucellosis. Vet Res Commun 28:27–31.
- Sudibyo, A., 1995. Studi epidemiologi brucellosis dan dampaknya terhadap reproduksi sapi perah di DKI Jakarta. JITV 1:31 - 36.
- Stuart, F.A., 1982. Comparison of rifampicin and tetracyclin based regimens in the treatment of experimental brucellosis. J. Infec. 5: 27 - 34.
- Subronto, 1985. Ilmu Penyakit Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syah, S.P., E. Saswiyanti dan I.S. Nurhayati., 2011. Brucellosis di Indonesia. <https://docplayer.info/53843933-Brucellosis-diindonesia.html>.

## Investigasi *Outbreak* Kematian Sapi di Desa Alue Genteng Kecamatan Ranto Pereulak Kabupaten Aceh Timur Provinsi Sumatera Utara Tahun 2021

Shinta Mutia Rambe Manalu, Ramang Tarigan, Nensy Maruana Hutagaol

Balai Veteriner Medan

*Corresponding author:* drhshinta.bvetmedan@gmail.com

### ABSTRAK

Investigasi *outbreak* kematian sapi dilakukan karena ada laporan kematian sapi dalam jumlah besar dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur. Tujuan dilakukannya investigasi *outbreak* ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab kematian sapi dan kemungkinan faktor risiko terjadinya *outbreak* kematian sapi di lokasi terdampak. Kegiatan investigasi dilakukan di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan *transect walk*. Data hasil investigasi kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel. Berdasarkan penyidikan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kematian sapi di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur kemungkinan disebabkan oleh infeksi *Bovine viral diarrhea* (BVD) yang ini diperparah dengan keberadaan parasit darah (*Theileria sp*) dan cacing *Fasciola Sp*. dalam tubuh sapi. Faktor risiko yang diduga merupakan penyebab terjadinya *outbreak* di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur adalah kontak tidak langsung dan langsung antar sapi serta penanganan bangkai sapi yang kurang baik. Rekomendasi yang diberikan yaitu berupa melakukan pemisahan sapi sakit dengan sapi sehat, menguburkan sapi yang telah mati, melakukan pelarangan kontak langsung antara pengepul dengan sapi dan pembatasan lalu lintas sapi dari dan ke wilayah terdampak.

**Kata Kunci:** Bovine Viral Diarrhea, Investigasi, Kematian Sapi, Aceh Timur

### PENDAHULUAN

Ternak sapi adalah hewan peliharaan yang sebagian besar dari kehidupannya diatur dan diawasi oleh manusia dan dipelihara khususnya diambil manfaatnya untuk kepentingan manusia, manfaat sapi untuk kehidupan manusia dapat digolongkan kedalam segi ekonomis, pemenuhan gizi dan sosial budaya (Amam dan Harsita, 2019). Peternakan sapi di Indonesia mempunyai arti yang cukup penting dalam perekonomian khususnya perekonomian rakyat. Sapi dapat memberikan penghasilan tambahan bagi petani dan merupakan sumber tenaga kerja dibidang pertanian. Amam dan Soetiono (2019) menyatakan bahwa peran ternak sapi sebagai sumber protein juga merupakan sumbangan pendapatan atau sebagai tabungan khususnya bagi keluarga peternak. Umumnya pemeliharaan ternak dilakukan di daerah pedesaan dikarenakan lahan dipedesaan yang relatif masih cukup luas, pakan ternak lebih seperti rumput, daun-daunan dan berbagai macam limbah pertanian mudah ditemukan.

Sapi Aceh (*Bos indicus*) adalah sapi lokal Indonesia yang tersebar di Provinsi Aceh. Sapi Aceh merupakan salah satu jenis sapi pedaging di Indonesia yang telah dikenal sebagai jenis sapi yang cocok untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daya tahan terhadap lingkungan yang buruk seperti krisis air, pakan, penyakit parasit dan temperatur panas (Abdullah, dkk., 2006). Pada saat ini sebagian dari produksi ternak sapi di dunia menghadapi kendala dalam rangka mencukupi kebutuhan tersebut. Hal ini umumnya terjadi pada peternakan di negara-negara berkembang sehingga kebutuhan produksi tidak akan terpenuhi (Zulfikar, dkk., 2018).

Pada tanggal 22 Februari 2021, Balai Veteriner Medan mendapatkan laporan kematian 100 ekor sapi secara mendadak di Kabupaten Aceh Timur. Kematian sapi terjadi mulai dari bulan Desember 2020 hingga Februari 2021. Tim Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur telah melakukan kunjungan ke lapangan dan melakukan pengamatan kondisi ternak dan lingkungan, namun belum menemukan penyebab kematian sapi tersebut. Oleh karena itu, Tim Balai Veteriner Medan diminta untuk membantu melakukan investigasi terhadap kasus kematian/



penyebab kematian sehingga diperoleh rekomendasi tindakan yang sesuai untuk penanggulangan kematian tersebut.

## TUJUAN

Tujuan dilakukannya investigasi *outbreak* ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab kematian sapi dan kemungkinan faktor risiko terjadinya *outbreak* kematian sapi di lokasi terdampak.

## MATERI DAN METODE

Penyidikan kematian sapi dilakukan tanggal 24–26 Februari 2020 oleh tim Balai Veteriner Medan sebanyak 3 orang dan tim dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur sebanyak 2 orang. Sebelum menuju ke lokasi investigasi, dilakukan koordinasi awal dengan Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur terkait laporan kematian sapi di wilayah tersebut dan tindakan yang telah dilakukan dinas terhadap laporan kematian sapi tersebut.

Terdapat dua kategori definisi kasus pada penyidikan *outbreak* ini. Kategori kasus yaitu peternak yang melaporkan kematian sapi pada petugas kesehatan hewan kabupaten Aceh Timur dan atau memiliki sapi yang menunjukkan minimal satu gejala sakit (lemas, diare, tidak mau makan, hiperlakrimasi). Kategori suspek yaitu peternak tanpa laporan kematian sapi namun memiliki sapi yang menunjukkan minimal satu gejala sakit (lemas, diare, tidak mau makan, hiperlakrimasi). Kategori bukan kasus yaitu peternak tanpa laporan kematian sapi dan atau memiliki sapi yang tidak menunjukkan satupun gejala sakit (lemas, diare, tidak mau makan, hiperlakrimasi). Investigasi *outbreak* dilakukan dengan terlebih dahulu mengunjungi lokasi bukan kasus, kemudian investigasi dilanjutkan ke lokasi suspek dan lokasi kasus yang ditunjukkan oleh peternak serta petugas kesehatan hewan lapangan.

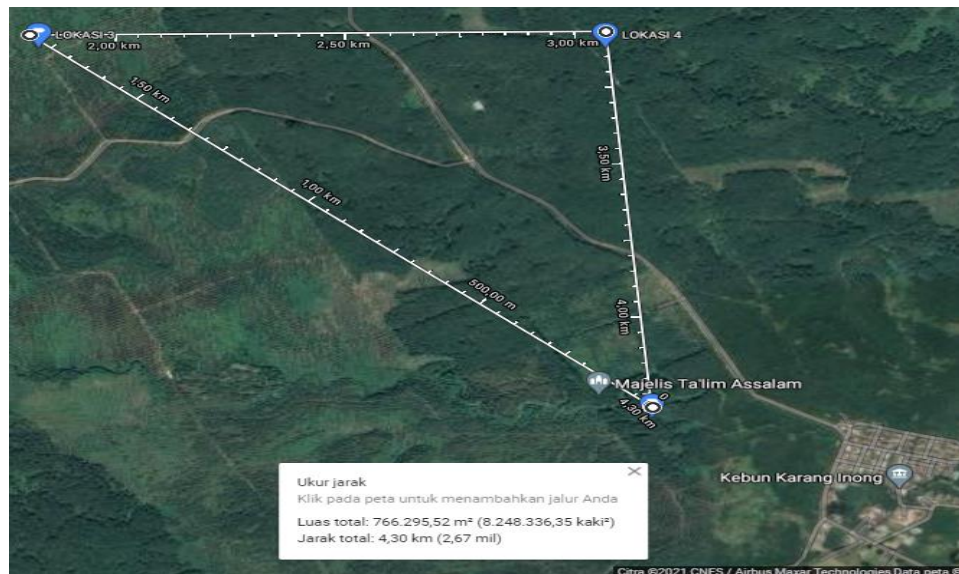
Sampel yang diambil berupa sampel serum darah untuk pengujian penyakit IBR (*Infectious Bovine Rhinotracheitis*) dan BVD (*Bovine Viral Diarrhea*), sampel darah dalam antikoagulan untuk pengujian biokimia darah dan penyakit Jembrana, sampel bekuan darah untuk pengujian penyakit SE (*Septicemia Epizootica*), sampel ulas darah untuk identifikasi parasit darah, sampel feses digunakan untuk identifikasi parasit gastrointestinal. Faktor risiko pada investigasi *outbreak* ini yaitu lalu lintas orang di sekitar kandang (bebas/ hanya pemilik), keberadaan vektor penyakit di kandang (ada/tidak), sumber air kandang, pola pemeliharaan (dilepas/dikandangkan/kombinasi), dan perlakuan peternak terhadap sapi yang mati.

Wawancara dilakukan oleh tim investigasi Balai Veteriner Medan dengan bantuan kuesioner yang telah disusun sebelumnya. Data dan informasi diperoleh berdasarkan hasil pengamatan lapangan (*transect walk*) dan wawancara dengan peternak sapi, kepala desa, dan petugas Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Aceh Timur. Identifikasi lokasi *outbreak* dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) oleh tim investigasi. Data hasil investigasi kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL

Pada tanggal 25 Februari 2021 tim investigasi Balai Veteriner Medan dan tim Dinas Perkebunan dan Peternakan Aceh Timur melakukan kunjungan lapangan ke lokasi kematian sapi yang terletak di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur. Lokasi peternakan berada dalam kompleks Perkebunan Kelapa Sawit Karang Inong. Pada saat investigasi dilakukan pengambilan sampel yang disertai dengan wawancara pada peternak dan pengamatan kondisi lingkungan sekitar kandang dan lahan pengembalaan sapi. Melalui investigasi yang dilakukan diketahui bahwa total populasi sapi di desa Alue Genteng sebanyak  $\pm 3000$  ekor dan

kematian sapi hanya terjadi di *Afdeling* 1 yang memiliki populasi sebanyak  $\pm 1500$  ekor sapi. Area *Afdeling* 1 juga merupakan daerah yang memiliki populasi sapi terbanyak di Desa Alue Genteng.



Gambar 1. Titik pengambilan sampel pada kegiatan investigasi kematian sapi di Kab. Aceh Timur Tahun 2021

Pada saat investigasi dilakukan, tim investigasi hanya berhasil menjumpai 4 orang peternak di wilayah terdampak. Peternak tersebut menjelaskan bahwa kelainan pada sapi mulai teramati setelah terjadi bencana banjir pada tanggal 4 Desember 2020. Sejak itu, beberapa ekor sapi milik peternak mulai memunculkan gejala demam, penurunan nafsu makan, lemas, mulut berbusa, hiperlakrimasi, konjungtivitis dan diare berat, beberapa ekor sapi mati begitu saja tanpa ada gejala (Gambar 2). Peternak memberikan penanganan berupa obat herbal untuk menjaga stamina tubuh sapi. Pada saat investigasi dilakukan, ditemukan bangkai sapi pada semak-semak di perkebunan kepala sawit, namun nekropsis tidak dapat dilakukan karena kondisi bangkai yang sudah membusuk. Bangkai tersebut dibiarkan begitu saja tanpa ada perlakuan.

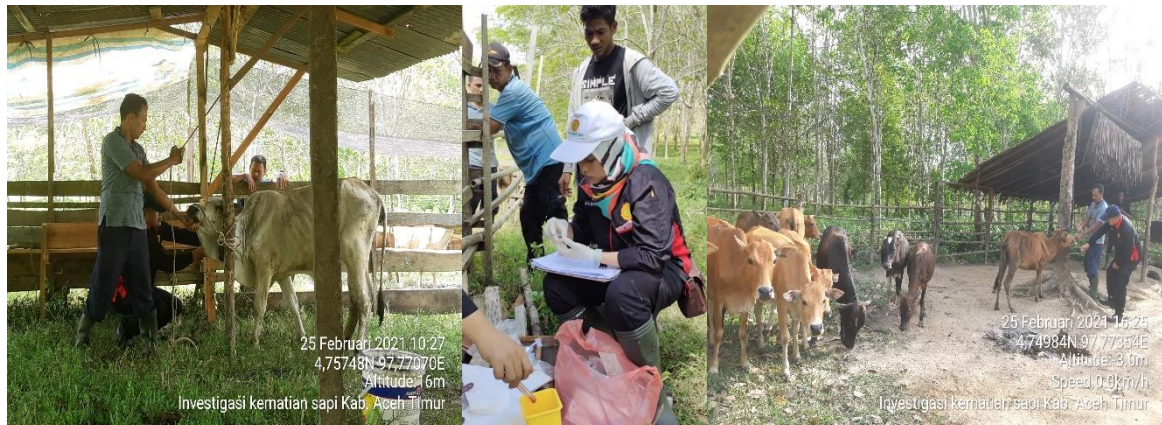


Gambar 2. Sapi yang mengalami radang mata (kiri) dan temuan bangkai sapi yang telah membusuk (kanan) di lokasi investigasi.

Diketahui bahwa masyarakat di desa Alue Genteng memelihara sapi untuk tujuan penggemukan. Sistem pemeliharaan sapi adalah dilepas liarkan sepanjang hari. Makanan sapi berupa rumput yang tumbuh di sekitar area kebun sawit. Terdapat kolam genangan air yang biasanya dijadikan tempat berkumpul dan sumber air minum sapi. Pengumpul datang setiap tiga kali seminggu di hari senin, Kamis, dan minggu untuk membeli sapi yang akan dijual ke wilayah sekitar dan Pasar Hewan Kabupaten Aceh Timur. Pada saat investigasi dilakukan, terlihat pula ada banyak lalat yang hinggap di tubuh sapi. Tingkat mortalitas (*Mortality Rate*) ternak sapi per tanggal 25 Februari 2021



adalah sebesar 6.67% (100 ekor dari total populasi 1500 ekor). Jenis sapi yang dipelihara adalah Sapi Aceh dan Sapi Bali, kematian terbanyak terjadi pada Sapi Bali (Gambar 3).



Gambar 3. Pengambilan sampel di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur.

Pada kegiatan investigasi ini berhasil dikumpulkan sampel berupa serum darah, darah dalam antikoagulan, bekuan darah, ulas darah, swab hidung dan feses sapi. Sampel serum darah akan digunakan untuk pengujian penyakit IBR (*infectious bovine rhinotracheitis*) dan BVD (*Bovine viral diarrhea*), sampel darah dalam antikoagulan digunakan untuk pengujian biokimia darah dan penyakit Jembrana, sampel bekuan darah digunakan untuk pengujian penyakit SE (*Septicemia Epizootica*), sampel ulas darah digunakan untuk identifikasi parasit darah, sampel feses digunakan untuk identifikasi parasit gastrointestinal (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Sampel Sampel dari Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur.

| No | Jenis Uji                       | Jumlah Sampel | Hasil Uji |         |             |             |
|----|---------------------------------|---------------|-----------|---------|-------------|-------------|
|    |                                 |               | Positif   | Negatif | Seropositif | Seronegatif |
| 1  | Jembrana                        | 10            | 0         | 10      | 0           | 0           |
| 2  | IBR RT-PCR                      | 14            | 0         | 14      | 0           | 0           |
| 3  | SE Kultur                       | 27            | 0         | 27      | 0           | 0           |
| 4  | BVD ELISA Antibody              | 27            | 0         | 0       | 9           | 18          |
| 5  | Identifikasi Parasit Darah      |               |           |         |             |             |
|    | Theileria Sp                    | 27            | 10        | 17      | 0           | 0           |
| 6  | Identifikasi Parasit Pencernaan |               |           |         |             |             |
|    | Paramphistomum                  | 12            | 12        | 0       | 0           | 0           |
|    | Fasciola                        | 12            | 3         | 9       | 0           | 0           |
|    | Eimeria                         | 12            | 1         | 11      | 0           | 0           |
|    | Strongiloides                   | 12            | 1         | 11      | 0           | 0           |

Rekomendasi sementara yang diberikan oleh tim investigasi adalah mengundang sapi yang sakit agar sapi sehat tidak ikut tertular dan dianjurkan agar peternak melarang kunjungan pengumpul langsung ke kandang sapi. Selain itu disarankan pula kepada peternak untuk menjual sapi yang sakit untuk mencegah penyebaran penyakit lebih luas lagi. Petugas Kesehatan hewan Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur memberikan terapi simptomatis kepada sapi yang sakit untuk meminimalisir gejala yang tampak.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penyidikan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kematian sapi di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur kemungkinan disebabkan oleh infeksi *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) yang ini diperparah dengan keberadaan parasit darah (*Theileria sp*) dan cacing *Fasciola sp* dalam tubuh sapi. Faktor risiko yang diduga merupakan penyebab terjadinya

*outbreak* di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur adalah kontak tidak langsung dan langsung antar sapi serta penanganan bangkai sapi yang kurang baik.

*Bovine Viral Diarrhea* (BVD) adalah penyakit viral pada sapi yang disebabkan oleh virus BVD, mudah ditularkan diantara sapi dan telah menyebar keseluruh dunia (Walz *et al.*, 2020). Virus BVD merupakan virus RNA famili Flaviviridae yang termasuk dalam genus pestivirus (Su *et al.*, 2021). Virus BVD dapat menyebabkan penyakit pada beberapa sistem organ termasuk sistem pencernaan, pernapasan dan reproduksi (Walz *et al.*, 2020). Virus BVD dapat mengakibatkan dua infeksi yaitu infeksi persisten (Persistently Infection/PI) atau infeksi sementara (Transiently Infection/TI). Individu PI berasal dari pedet yang dilahirkan dari induk yang terinfeksi virus BVD NCP pada kebuntingan 40-125 hari. Sapi PI ini akan menularkan virus BVD selama hidupnya (Barret *et al.*, 2020). Transiently Infection (TI) adalah sapi yang mengalami infeksi akut dan mampu menyebabkan respon kekebalan (Goto *et al.*, 2021).

Prevalensi antibodi yang tinggi dan frekuensi kejadian subklinis atau infeksi yang sulit didiagnosis menghasilkan tingginya prevalensi antibodi terhadap BVD. Masa inkubasi yang tidak menentu dan adanya infeksi persisten kronis menambah kompleksnya kejadian penyakit ini. Gejala klinis BVD sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan hospes, status reproduksi, strain virus, dan ada tidaknya infeksi sekunder (Bielefeldt-Ohmann, 2020). Pada kematian sapi di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur diketahui bahwa sapi juga mengalami infestasi parasit darah *Theileria sp* dan parasit pencernaan *Fasciola sp* dan *Paramphistomum sp*. *Theileria sp* merupakan protozoa yang bersirkulasi dalam darah secara intraseluler untuk menginfeksi sel limfosit dan eritrosit. Penyebaran *Theileria sp* antar sapi dapat terjadi melalui vektor berupa caplak. *Fasciola sp* dan *Paramphistomum sp*. Merupakan cacing trematoda yang dapat menyerang sapi dan menimbulkan dampak kerugian yang cukup besar pada peternak karena dapat menghambat pertumbuhan sapi serta menjadi predisposisi bagi penyakit lain pada sapi (Hambal, *et al.*, 2020).

Terdapat beberapa faktor yang dapat memperluas penyebaran BVD, diantaranya adalah kontak antara manusia dengan sapi yang dapat meningkatkan kemungkinan infeksi BVD secara tidak langsung. Droplet sapi terinfeksi yang terbawa alas kaki atau kendaraan dapat terjilat oleh sapi sehat sehingga menyebabkan virus masuk dan menginfeksi sapi. Penyebaran juga dapat terjadi secara langsung melalui kontak antar sapi sehat dengan yang sakit. Cara infeksi secara langsung dapat terjadi secara inhalasi atau melalui mulut karena sapi menelan air ludah, cairan mata ataupun hidung, melalui feses atau urine yang terinfeksi (Van Roon, *et al.*, 2020). Kontak antar sapi di lokasi terdampak terjadi akibat sistem pemeliharaan sapi dengan dilepaskan secara bebas di perkebunan sawit. Feses, urine, maupun cairan tubuh hewan sakit dapat terkena langsung ke tubuh sapi yang sehat melalui kontak langsung antar sapi di lapangan penggembalaan maupun melalui air minum di genangan yang dijadikan sumber air minum seluruh sapi yang digembalakan di lokasi terdampak. Kontak antara hewan sakit dengan hewan sehat dapat terjadi melalui kontak sapi sehat dengan sapi yang telah mati di lokasi gembala. Sapi mati yang dibiarkan begitu saja membuat hewan yang digembalakan dapat melakukan kontak langsung dengan cairan tubuh, feses, urin dari hewan sakit (Bielefeldt-Ohmann, 2020).

Pada sapi yang terinfeksi, tidak akan menunjukkan respon imun dalam kadar yang sama sehingga akan terlihat variasi dari hasil pengujian antibodi terhadap BVD. Nilai positif pada hasil uji ELISA antibodi BVD menunjukkan bahwa telah terjadi infeksi pada sapi sehingga memicu respon antibodi tubuh sapi mengingat bahwa sapi belum pernah divaksin. Nilai negatif uji ELISA antibodi BVD tidak selalu bermakna bahwa sapi tersebut bebas dari BVD, tapi bisa jadi juga disebabkan oleh virulensi antigen. Kajian yang dilakukan oleh Abdelsalam *et al* (2021) menunjukkan bahwa virulensi virus yang rendah akan gagal memicu apoptosis sehingga akan gagal pula memicu respon radang. Kurangnya respon radang ini merupakan salah satu mekanisme pertahanan virus dari mekanisme imun tubuh dan dapat menyebabkan infeksi persisten pada sapi, terutama fetus. Untuk itu perlu dilakukan pengujian lanjutan berupa pengujian PCR untuk memastikan keberadaan antigen dalam tubuh sapi sehingga semua sapi sakit dapat tertangani dengan baik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penyidikan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penyebab kematian sapi di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur kemungkinan disebabkan oleh infeksi *Bovine Viral Diarrhea* (BVD). Faktor risiko yang diduga menjadi penyebab penyebaran penyakit ini adalah kontak tidak langsung dan langsung antar sapi serta penanganan bangkai sapi yang kurang baik. Tindakan yang harus dilakukan oleh peternak sapi di wilayah terdampak adalah melakukan pengandungan sapi yang sakit secara terpisah dengan sapi yang sehat dan menguburkan sapi yang telah mati, melakukan pelarangan kontak langsung antara pengepul dengan sapi dan tidak menjual sapi yang sakit ke luar daerah terdampak. Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Aceh Timur diharapkan untuk melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) terkait BVD pada peternak di Desa Alue Genteng, Kecamatan Ranto Pereulak, Kabupaten Aceh Timur dan melakukan pemantauan ke daerah yang berada di sekitar wilayah terdampak serta menghentikan lalulintas keluar masuk ternak sapi dari dan ke wilayah Kabupaten Aceh Timur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdelsalam, K., Rajput, M., Elmowalid, G., Sobraske, J., Thakur, N., Abdallah, H., Ahmed A.H.A., Chase, C.C., 2020. The effect of bovine viral diarrhea virus (BVDV) strains and the corresponding infected-macrophages' supernatant on macrophage inflammatory function and lymphocyte apoptosis. *Viruses*, 12(7), 701-721.
- Abdullah, M.A.N., Noor, R.R., Martojo, H., Solihin, D.D., Handiwirawan, E., 2007. Keragaman Fenotipik Sapi Aceh Di Nanggroe Aceh Darussalam. *J.Indon.Trop.Anim.Agric.* 32 (1), 11-21.
- Amam, Harsita, P.A., 2019. Aspek kerentanan usaha ternak sapi perah di Kabupaten Malang. *Agrimor: Jurnal Agribisnis Lahan Kering* 4 (2), 26-28.
- Amam, Soetrisono., 2019. Evaluasi performa kelembagaan peternak sapi perah berdasarkan aspek risiko bisnis dan pengembangan usaha. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6 (1), 8-13.
- Barrett, D., Clegg, T., McGrath, G., Guelbenzu, M., O'Sullivan, P., More, S. J., Graham, D. A., 2020. Herd-level factors associated with detection of calves persistently infected with bovine viral diarrhoea virus (BVDV) in Irish cattle herds with negative herd status (NHS) during 2017. *Preventive veterinary medicine* 179 (104990), 1-6.
- Bielefeldt-Ohmann, H., 2020. Special issue: Bovine viral diarrhea virus and related pestiviruses. *Viruses* 12 (10), 1181-1183.
- Goto, Y., Yaegashi, G., Fukunari, K., Suzuki, T., 2021. Clinical Analysis for Long-Term Sporadic Bovine Viral Diarrhea Transmitted by Calves with an Acute Infection of Bovine Viral Diarrhea Virus 2. *Viruses* 13(4), 621-637.
- Hambal, M., Ayuni, R., Vanda, H., Amiruddin, A., Athaillah, F., 2020. Occurrence of *Fasciola gigantica* and *Paramphistomum* spp Infection in Aceh Cattle. *E3S Web Conf. The 1st International Conference on Veterinary, Animal, and Environmental Sciences (ICVAES 2019)* 15 (01025), 1-4.
- Su, A., Fu, Y., Meens, J., Yang, W., Meng, F., Herrler, G., Becher, P., 2021. Infection of polarized bovine respiratory epithelial cells by bovine viral diarrhea virus (BVDV). *Virulence*, 12(1), 177-187.
- Van Roon, A.M., Mercat, M., van Schaik, G., Nielen, M., Graham, D.A., More, S.J., Guelbenzu-Gonzalo, M., Fourichon, C., Madouasse, A., Santman-Berends, I.M.G.A., 2020. Quantification of risk factors for bovine viral diarrhea virus in cattle herds: A systematic

search and meta-analysis of observational studies. *Journal of Dairy Science* Volume 103 (10), 9446-9463.

- Walz, P.H., Chamorro, M.F., Falkenberg, S.M, Passler, T., van der Meer, F., Woolums, A.R., 2020. Bovine viral diarrhea virus: An updated American College of Veterinary Internal Medicine consensus statement with focus on virus biology, hosts, immunosuppression, and vaccination. *Journal of veterinary internal medicine*, 34(5), 1690-1706.
- Zulfikar, Umar, S., Farasyi, T. R., Tafsin, M., 2018. Persentase dan Tingkat Infestasi Nematoda Gastrointestinal (NGI) Pada Ternak Sapi Gayo Lues dan Aceh Timur Provinsi Aceh. *Serambi Engineering* 3(2), 299-305.

## ***Up-Date Diagnostik African Swine Fever (ASF) dan Epidemiologi***

Faisal, Nensy Maruana Hutagaol, Ros Purnama Juwita, Azfirman

Balai Veteriner Medan

Coessponding author: faisal.dvm@gmail.com

### **ABSTRAK**

Vaksin penyakit ini belum tersedia, sehingga pencegahan, pengendalian, dan pemberantasan ASF didasarkan pada penerapan pengawasan dan tindakan sanitasi yang ketat. Keberhasilan kegiatan surveilans tergantung pada ketersediaan tes diagnostik yang paling sesuai. Meskipun sejumlah teknik diagnostik ASF sudah tervalidasi tersedia secara baik, interpretasi hasil diagnostik ASF bisa jadi menjadi hal yang kompleks. Alasannya terletak pada kompleksitas epidemiologi dengan skenario yang berbeda, serta pada karakteristik virus yang beredar sehingga menimbulkan berbagai bentuk klinis dari ASF. Ulasan ini memberikan panduan untuk interpretasi secara akurat dari hasil diagnostik ASF terkait dengan presentasi klinis yang berbeda mulai dari penyakit per-akut hingga kronis, termasuk infeksi yang tidak bergejala.

**Kata Kunci:** Diagnostik ASF, ASF, Interpretasi Diagnostik ASF

### **PENGANTAR**

*African swine fever* (ASF) adalah salah satu penyakit menular babi yang paling kompleks. Pemberitahuannya kepada *World Organization for Animal Health* (OIE) adalah wajib karena tingginya angka kematian yang disebabkan, tingkat penularannya yang efisien, serta dampak sanitasi dan sosial ekonomi yang besar yang ditimbulkannya pada perdagangan internasional babi dan produk babi. Agen etiologi adalah virus *african swine fever* yang merupakan virus DNA beruntai ganda berukuran besar dan mempunyai *enveloped* dan termasuk famili *Asfarviridae* (Dixon *et al.*, 2005). Virus ASF sudah terbagi ke dalam 24 genotipe berbeda berdasarkan gen B646L, yang mengkode protein capsid p72 (Quembo *et al.*, 2018). Kejadian virus sudah endemik di lebih dari 20 negara sub-Sahara Afrika (Mulumba-Mfumu *et al.*, 2019) dan di Sardinia (Cappai *et al.*, 2018; Jurado *et al.*, 2018a; Laddomada *et al.*, 2019), ASF kemudian menyebar ke pelabuhan Laut Hitam di Georgia pada tahun 2007 (Rowlands *et al.*, 2008), dari sini penyakit menyebar dengan cepat ke negara tetangga lainnya dan mencapai Uni Eropa (UE) pada tahun 2014.

Kasus infeksi pertama pada babi hutan terjadi pada tahun 2014 dilaporkan dari Lituania dan Polandia pada bulan Januari dan Februari, diikuti oleh Latvia pada bulan Juni dan Estonia pada bulan September (Gallardo *et al.*, 2014). Di tiga Negara Baltik dan Polandia penyakit ini menjadi endemik pada populasi babi hutan, sedangkan wabah sporadis yang terjadi pada babi domestik telah dikontrol secara efisien untuk mencegah penyebaran tahap berikutnya (Cwynar *et al.*, 2019; European Food Safety Authority (EFSA), 2018a, 2018b). Negara-negara terakhir yang terkena dampak di Eropa adalah Rumania dan Republik Ceko pada tahun 2017, meskipun yang terakhir dinyatakan selesai pada Januari 2019, serta Bulgaria, Hongaria, dan Belgia pada tahun 2018. Berbeda dengan yang diamati di negara-negara non Eropa UE (yaitu, Federasi Rusia atau Ukraina), dalam skenario UE, kecuali di Rumania, jumlah peternakan yang terinfeksi relatif lebih rendah, dengan babi hutan menjadi inang yang paling parah terkena dampak (Komisi Eropa (EC), 2019; Iglesias *et al.*, 2017; Jurado dkk., 2018b).

Pada Agustus 2018, virus ASF menyebar dan melintas ke China, beberapa ratus kilometer jauhnya dari daerah yang sebelumnya terinfeksi (OIE, 2019a, 2019b). Di Cina, penyebaran virus berjalan cepat dengan 149 wabah ASF dikonfirmasi dan pemusnahan lebih dari 1 juta babi pada 18 Juli 2019 (FAO, 2019). Ini menunjukkan perubahan baru dalam situasi epidemiologi ASF di seluruh dunia, yang menunjukkan bahwa penyakit tersebut mungkin telah mencapai proporsi global. Penyebaran ASF yang berkelanjutan ke negara-negara Asia lainnya, dengan deteksi terkonfirmasi di Vietnam, Mongolia, Kamboja, Hongkong, Korea Utara, Timor Leste, dan Indonesia



(FAO, 2019) akan membuat pengendalian penyebaran semakin sulit. Meskipun ASF pertama kali dijelaskan hampir seabad yang lalu, pengendalian penyakit telah terbukti menjadi tantangan, terutama karena tidak ada vaksin atau pengobatan yang tersedia dengan baik. Penyebaran ASF hanya dapat dicegah dengan deteksi dini dan penerapan biosekuriti yang ketat terhadap metode pengendalian penyakit secara klasik, termasuk pengawasan, penyelidikan epidemiologi, *tracing* babi, *stamping out* babi di kandang yang terinfeksi, tindakan karantina dan biosekuriti yang ketat serta pengendalian pergerakan hewan. Surveilans agar berhasil, harus memiliki dukungan laboratorium yang memadai untuk diagnosis cepat, yang mempunyai data epidemiologi yang baik, akan memungkinkan deteksi dini penyakit dan oleh karena itu mengurangi dan mencegah penyebaran ASF (European Commission (EC), 2013).

Diperlukan spektrum yang luas dan akurasi tes diagnosis ASF yang baik, alat diagnostik yang tersedia dan sebagian besar telah berhasil digunakan dalam program pengawasan, pengendalian dan pemberantasan penyakit ASF (Arias *et al.*, 2018; Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2012; Gallardo *et al.*, 2015a; Oura *et al.*, 2013; Sánchez-Vizcaíno dan Mur, 2013). Bagaimanapun, seperti pada penyakit lain, tidak ada satu tes pun yang 100% dapat diandalkan (sensitivitas dan spesivitas). Untuk alasan ini, diagnosis akhir harus didasarkan pada interpretasi hasil yang diperoleh dari penggunaan sejumlah tes yang divalidasi, dikombinasikan dengan informasi yang berasal dari epidemiologi penyakit, skenario, dan tanda klinis. Hal ini membutuhkan pengetahuan terkini tentang strain yang bersirkulasi, mekanisme penyebarannya dan gejala klinis penyakit di peternakan dan lapangan. Berdasarkan pengalaman dan data yang diperoleh di laboratorium Referensi Uni Eropa untuk ASF (EURL) dari situasi saat ini di UE, tinjauan ini menyoroti pengetahuan terkini dalam diagnosis ASF, terutama mengenai interpretasi hasil dan perannya dalam epidemiologis dan investigasi ASF.

### **1. Strain virus ASF yang beredar dan gejala klinis yang terlihat di daerah yang terkena dampak di Eropa dan Asia bagian Tengah-Timur**

Strain virus ASF yang beredar di Eropa (kecuali di Sardinia) dan di Asia termasuk dalam p72 genotipe II (Gallardo *et al.*, 2014, 2018a, 2018b; Garigliany *et al.*, 2019; Ge *et al.*, 2018; Malogolovkin *et al.*, 2012; Rowlands *et al.*, 2008). Analisis lebih lanjut dari genom virus wilayah genom kecil telah memungkinkan identifikasi varian genetik yang berbeda dalam isolat virus ASF genotipe II yang terkait erat (Fraczyk *et al.*, 2016a; Gallardo *et al.*, 2014, 2018a; Mazur-Panasiuk dan Woźniakowski, 2019a; Nieto *et al.*, 2016). Pendekatan genotipe ini digunakan untuk mengidentifikasi asal virus dan dapat membedakan strain yang terkait erat dari sudut pandang genetik. Namun, korelasi antara genotipe virus ASF saat ini dan virulensi tidak jelas (Arias *et al.*, 2018). Sekuens genom lengkap dari 17 galur genotipe II telah dilaporkan hingga saat ini termasuk galur virus ASF China (Bao *et al.*, 2019; Chapman *et al.*, 2011; Forth *et al.*, 2019; Mazur-Panasiuk *et al.*, 2019b ; Olesen *et al.*, 2018; Zani *et al.*, 2018).

Aligment semua isolat genotipe II menunjukkan bahwa semua genom tersebut hampir identik dengan identitas lebih dari 99,9% (Forth *et al.*, 2019; Mazur-Panasiuk *et al.*, 2019b). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah satu dekade beredar di Eropa, strain virus ASF genotipe II Eropa menunjukkan *low mutation rate* dan *high genetic stability* yang menghalangi definisi *genetic markers* yang dapat diandalkan yang terkait dengan virulensi. Dalam hal ini, Zani *et al.* (2018) melaporkan bahwa penghapusan 26 gen MGF110 dan 360 yang terletak di ujung 5' dari genom virus ASF dapat dikaitkan dengan fenotipe yang dilemahkan yang ditemukan pada strain North Eastern Estonia tahun 2014. Meskipun temuan menarik ini, Nurmoja *et al.*, (2017) menyimpulkan bahwa inokulasi secara oronasal dengan strain yang sama menyebabkan penyakit akut dan parah pada babi hutan dan hanya satu hewan yang selamat dari infeksi tersebut. Oleh karena itu, gambaran penanda genom terkait virulensi isolat virus ASF perlu diteliti lebih lanjut dan masih dianggap sebagai gap (Arias *et al.*, 2018).

Pendekatan yang dilakukan saat ini untuk mengidentifikasi perubahan dalam mekanisme virulensi dan patogenesis didasarkan pada infeksi eksperimental secara klasik. Dari data yang dipublikasikan, sebagian besar isolat genotype II “tipe Georgia 2007” yang saat ini beredar di Eropa Timur dan Tengah dan, sekarang di Asia, bersifat sangat virulen dan menyebabkan angka kematian

yang sangat tinggi yaitu 91–100%. Setelah masa inkubasi 3 sampai 14 hari (tergantung dari rute pemberian dan dosis) babi domestik dan babi hutan, keduanya sama-sama terinfeksi, menunjukkan gejala klinis akut dan mati antara 4–7 hari setelah timbulnya gejala klinis (Gallardo *et al.*, 2018a; Pikalo *et al.*, 2019; Zhao *et al.*, 2019).

Namun, dari persentase hewan yang tertular, sekitar 2–10% akan pulih dari infeksi akut virus ASF. Babi yang selamat ini dapat menyebarkan *persistent infection* di beberapa jaringan dan, dalam kondisi alami atau keadaan tertentu (transportasi, kurang makan, imunosupresi, dll.) dapat mengaktifkan kembali virus, sehingga memudahkan penularannya. Selain itu, hewan-hewan ini terlindungi, tetapi terinfeksi secara sub klinis. Babi ini bertindak sebagai sumber infeksi potensial bagi lingkungan dan hewan sehat karena dapat menunjukkan tingkat viremia yang rendah (babi hutan dan babi domestik). Hal ini memungkinkan evolusi alami virus ASF termasuk kemunculan bentuk yang kurang ganas dari waktu ke waktu, seperti yang terjadi di wilayah geografis yang berbeda di mana ASF telah hadir untuk waktu yang lama (Afrika, Semenanjung Iberia dan Sardinia) (Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2002, 2012; Arias *et al.*, 2018; Gallardo *et al.*, 2015b, 2018a).

Terlepas dari kontroversi yang timbul sehubungan dengan evolusi virus ASF genotipe II ke bentuk yang kurang mematikan, data yang diperoleh dari lapangan dan dari infeksi eksperimental telah mendukung temuan ini dengan jelas. Sargsyan *et al.* (2018) menyatakan adanya bentuk klinis atipikal dari ASF yang berdampingan dengan bentuk tipikal akut seperti yang terjadi di Dilijan di provinsi Taush (timur laut Armenia) pada tahun 2011. Demikian pula, penyelidikan epidemiologi lapangan yang dilakukan di Estonia menunjukkan dua pola epidemiologi yang berbeda dalam hal kematian, dimana menunjukkan co-sirkulasi strain virulensi yang berbeda di negara ini (Nurmoja *et al.*, 2017; Zani *et al.*, 2018). Penelitian Gallardo *et al.* (2018a) mengkonfirmasi adanya strain virulensi sedang yang beredar di antara populasi babi hutan di Estonia pada tahun 2015. Terakhir, virus ASF genotipe II yang tidak mengalami atau non-haemadsorbing (non-HAD) pertama diisolasi dari babi hutan yang diburu di Latvia pada tahun 2017. Babi domestik yang secara eksperimental terinfeksi virus ASF non-HAD mengembangkan bentuk penyakit non-spesifik atau subklinis. (Gallardo *et al.*, 2019).

Saat ini ada pengetahuan penting yang membuktikan bahwa evolusi alami virus ASF genotipe II telah terjadi di Eropa Timur -Tengah dan menyebar. Bentuk klinis ASF yang berbeda dari infeksi akut hingga subklinis hidup berdampingan di lapangan, dalam proporsi yang lebih atau kurang, tergantung wilayah yang terkena, menantang pengenalan penyakit dan deteksi dini. Pemahaman tentang gambaran klinis dan dinamika infeksi, termasuk patogenesis dan respon imun, adalah langkah kunci untuk penggunaan yang benar dari diagnostik yang tersedia dan untuk merancang program pengendalian dan pemberantasan yang efektif.

## **2. Tes diagnostik ASF**

Saat ini, sejumlah besar teknik diagnostik ASF yang tervalidasi tersedia untuk memberikan diagnosis ASF yang meyakinkan di negara-negara yang terkena dampak. Teknik yang digunakan untuk mendiagnosis ASF, kelebihan dan kekurangannya serta prospek untuk meningkatkan strategi diagnostik di masa mendatang, akan dibahas dan ditinjau pada bagian ini.

### **2.1. Deteksi virus**

Pada kejadian infeksi virus ASF akut, maka surveilans pasif adalah metode yang paling efektif dan efisien untuk deteksi dini pada daerah bebas (European Food Safety Authority (EFSA), 2018a). Sampel (darah dan organ target) yang diambil dari hewan yang sakit atau mati harus diuji untuk memastikan ada tidaknya infeksi ASF. Oleh karena itu, uji virologi sangat penting untuk implementasi tindakan pengendalian yang cepat. Ini mencakup deteksi genom virus dengan PCR, deteksi antigen virus dengan antigen ELISA atau *Direct immunofluorescence test* (DIF), dan deteksi virus menggunakan isolasi virus (Gallardo *et al.*, 2015a; OIE, 2019a, 2019b; Oura *et al.*, 2013). Tabel 1 merangkum teknik diagnostik tervalidasi saat ini untuk deteksi virus ASF.

#### **2.1.1. Deteksi genom virus ASF**

Saat ini, PCR dianggap sebagai uji '*gold standar*' untuk deteksi dini penyakit karena sensitivitas, spesifisitas, ketahanan, dan aplikasi yang tinggi untuk dapat mendeteksi genom virus

ASF yang bisa mendeteksi dalam semua jenis sampel klinis dari babi domestik, babi hutan, dan *ticks* (Gallardo *et al.*, 2015a; Oura *et al.*, 2013). Selama dua puluh tahun terakhir, berbagai tes PCR, termasuk konvensional dan real time (rPCR), telah dikembangkan dan divalidasi untuk mendeteksi berbagai macam isolat ASF yang termasuk dalam berbagai genotipe virus yang diketahui, strain yang *non-haemadsorbing*, dengan beragamnya virulensi (Agüero *et al.*, 2003; Fernandez-Pinero *et al.*, 2013; King *et al.*, 2003; Tignon *et al.*, 2011; Zsak *et al.*, 2005).

Deteksi dengan PCR, primer dirancang di wilayah yang mengkode VP72, gen yang sangat konservatif yang mengkode protein utama virus, dapat mendeteksi dari setiap isolat ASF (Oura *et al.*, 2013; Gallardo *et al.*, 2015a). Rancangan PCR pada OIE (King *et al.*, 2003 dan *Universal probe library* (UPL) rPCR oleh Fernandez-Pinero *et al.*, 2013) adalah desain yang paling banyak digunakan untuk diagnosis rutin di tingkat laboratorium referensi nasional. Kedua metode ini mampu memberikan diagnosis ASF secara baik, meskipun UPL-PCR memiliki sensitivitas diagnostik yang lebih besar untuk mendeteksi babi yang selamat dari wabah dan juga mendeteksi penyakit lebih awal (*early detection*) bahkan ketika tanda-tanda klinis yang khas belum terlihat (Fernandez-Pinero *et al.*, 2013) ; Gallardo *et al.*, 2015a).

Virus baru dapat menampilkan pola genetik baru dan dapat muncul kapan saja, penting untuk memeriksa performa dari tes PCR rutin secara berkala. Dalam hal ini, ASF EURL telah menyatakan bahwa tes PCR konvensional yang direkomendasikan OIE (Agüero *et al.*, 2003) menunjukkan sensitivitas yang lebih rendah daripada yang diharapkan dalam mendeteksi strain virus ASF genotipe II yang beredar saat ini. Hal ini disebabkan ketidakcocokan *reverse* primer dengan nukleotida pada terminal *end 3'* yang ada pada virus yang bersirkulasi. Hal yang sama juga terjadi pada primer virus CSF yang digunakan pada multiplex PCR untuk deteksi virus ASF/CSF (Agüero *et al.*, 2004) tidak memadai untuk mendeteksi isolat CSF terbaru dari wilayah Karibia yang termasuk dalam genotipe 1.3.

Multiplex PCR telah dikembangkan untuk deteksi secara simultan dan diferensial dalam satu tes ASF dengan patogen babi lainnya seperti virus *classical swine fever* (CSF) (Agüero *et al.*, 2004; Giammarioli *et al.*, 2008; Grau *et al.*, 2015; Haines *et al.*, 2013; Hu *et al.*, 2015). Teknik ini berguna untuk surveilans di area bebas dengan risiko tinggi masuknya CSF dan/atau ASF, dan dalam kasus co-sirkulasi kedua virus tersebut. Mengenai uji molekuler lainnya, uji isothermal bisa menjadi alternatif diagnostik yang lebih murah untuk PCR, dan berguna dalam kondisi lapangan (Frączyk *et al.*, 2016b; Hjertner *et al.*, 2005; James *et al.*, 2010). Sensitivitas uji ini cukup baik dalam kasus di mana ada gejala klinis dan cukup untuk mendeteksi kasus akut. Namun, tes ini tidak disarankan untuk mendeteksi hewan yang pulih atau pembawa virus, karena tingkat deteksi jauh lebih rendah dari pada PCR. Hewan carrier ini mampu menyebarkan virus, tetapi tidak menunjukkan tanda klinis (EFSA, 2015). Alat diagnostik ini sudah berkembang, namun teknik-teknik tersebut masih kekurangan dalam hal data validasi lapangan.

Jumlah perangkat komersial untuk deteksi genom ASF berdasarkan rPCR yang dipublikasikan, telah meningkat pesat selama beberapa tahun terakhir (Tetracore Inc.; Ingenasa SA; Indical Bioscience; Thermo Fisher; IDDEX; IdVET; Bio-X Diagnostics). Ini merupakan alternatif yang dapat menjamin homogenitas hasil tertentu, yang penting dalam menetapkan prosedur pengujian yang akan diadopsi oleh banyak laboratorium. Setiap alat diagnostik ASF komersial baru harus dievaluasi dan divalidasi mengikuti panduan internasional untuk memastikan tes tersebut spesifik, sensitif, dapat direproduksi, presisi, ketahanan dan akurat.

Kesimpulannya, PCR adalah alat diagnosis dasar untuk surveilans dengan mempertimbangkan viremia jangka panjang dan viral load yang tinggi yang ditunjukkan pada hewan yang terinfeksi yang mengalami perjalanan klinis akut atau subakut. Selain itu, tes PCR mempunyai sensitivitas tertinggi untuk mendeteksi viral load yang rendah pada tahap awal infeksi dan untuk mendiagnosis *weak sporadic* ASF. Dalam situasi terakhir dan terlepas dari hasil PCR, uji serologis akan memainkan peran kunci dalam deteksi hewan yang terinfeksi.

### 2.1.2. Uji isolasi virus (VI) dan haemadsorpsi (HAD)

Menumbuhkan virus ASF yang diperoleh terutama dari lapangan merupakan langkah penting untuk diagnosis. Secara teori, semua virus ASF yang didapat dari wabah alami dapat diisolasi dalam kultur sel leukosit primer yang berasal dari babi, baik dari darah atau monosit paru (alveolar) atau dari sel makrofag. Jika virus ASF ada dalam sampel babi yang diperiksa, virus akan bereplikasi di dalam sel dan akan menghasilkan efek sitopatik (CPE) dan adanya reaksi hemadsorpsi (HAD), ini adalah ciri khas sel yang terinfeksi virus ASF (Carrascosa *et al.*, 2011; Enjuanes *et al.*, 1976; Malmquist dan Hay, 1960; Malmquist, 1962).

Tidak ada virus babi lain yang mampu *haemadsorbing* dengan leukosit sehingga uji HAD sebagai uji konfirmasi dalam kasus wabah murni ASF (Gallardo *et al.*, 2015a). Namun, upaya untuk mengisolasi virus dari sampel yang dikoleksi di lapangan memberikan hasil yang tidak teratur. Hasil studi Gallardo *et al.*, (2015a) melaporkan keefektifan yang rendah (30,7%) untuk mengisolasi virus dari babi hutan dari daerah wabah di Eropa, meskipun terdapat jumlah DNA virus yang tinggi dalam sampel. Studi lebih lanjut yang dilakukan di EURL telah mengkonfirmasi temuan ini. Sebanyak 1719 sampel lapangan yang positif PCR dan setelah diisolasi virus, hanya 404 sampel kasus (23%) yang berhasil diisolasi. Sampel yang menunjukkan hasil yang tidak berhasil diisolasi sebagian besar berasal dari babi hutan dari 1302 sampel hanya 233 virus ASF yang dapat diisolasi (18%). Alasannya terletak pada keadaan sampel yang buruk yang diterima, yang mempengaruhi kelangsungan hidup virus, terutama dengan mempertimbangkan bahwa persentase tertinggi diperoleh dari hewan yang mati atau diburu. Selain itu, beberapa strain lapangan tidak menghasilkan HAD, tetapi hanya CPE (Boinas *et al.*, 2004; Leitão *et al.*, 2001; Gallardo *et al.*, 2019).

Virus non-HAD tidak mudah diisolasi dan memerlukan konfirmasi lebih lanjut menggunakan uji PCR atau DIF tes pada sedimen sel kultur (Oura *et al.*, 2013). Meskipun uji VI dan identifikasi dengan tes HAD direkomendasikan sebagai tes konfirmasi jika terjadi wabah utama atau kasus ASF (European Commission (EC), 2003a, 2003b), ini bukan pendekatan yang paling baik untuk diagnosis. Hal ini disebabkan oleh diagnosis ini lebih mahal dari pada teknik lainnya, dan membutuhkan fasilitas dan pelatihan khusus, memakan waktu dan tidak dapat disesuaikan jika jumlah sampel banyak. Namun, terlepas dari kendala ini, isolasi virus penting untuk mendapatkan stok virus untuk studi karakterisasi molekuler dan biologis di masa mendatang.

Masalah ini awalnya diatasi dengan menggunakan jalur sel *African green monkey kidney* (ginjal monyet hijau Afrika), seperti pada sel VERO atau *Monkey Stable* (MS), di mana beberapa isolat virus ASF mampu beradaptasi (Parker dan Plowright, 1968; Enjuanes *et al.*, 1976). Hasil studi Hurtado *et al.*, (2010) menggambarkan sel COS-1 sebagai *cell line* yang bisa menumbuhkan semua isolat ASF yang diuji dan memungkinkan untuk memperbanyak jumlah virus untuk diagnosis, deteksi, dan produksi. Selain itu, kemungkinan untuk menginfeksi pada *cell line* seperti IPAM atau sel makrofag alveolar paru babi hutan (WSL), dapat memfasilitasi studi di mana didapatkan lingkungan yang lebih alami (babi, makrofag) yang perlukan untuk menginfeksi virus ASF secara *in vivo* (Carrascosa *et al.*, 2011). Namun, penggunaan sel-sel ini bukannya tanpa kerugian. Selain itu, baru-baru ini telah dipublikasikan bahwa tidak ada satu pun dari *cell line* babi IPAM, WSL yang menunjukkan fenotipe makrofag yang matang, dan di antara mereka, hanya WSL yang dapat mempertahankan infeksi virus ASF yang baik, meskipun itu tergantung pada strain tertentu dari virus ini (Sánchez-Cordón *et al.*, 2017; Sánchez *et al.*, 2019; Sánchez *et al.*, 2017).

Kesimpulannya, meskipun *cell line* ini memiliki banyak keunggulan yang diketahui dibandingkan dengan sel primer, sel ini tidak selalu cocok untuk isolasi virus ASF dari sampel lapangan, dan harus melalui adaptasi yang jelas (Carrascosa *et al.*, 2011; Gallardo *et al.*, 2013). Oleh karena itu, studi evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk potensi penggunaan *cell line* yang telah ditetapkan dalam diagnosis ASF.

### 2.1.3. Teknik deteksi antigen

Teknik deteksi antigen telah banyak digunakan untuk diagnosis dugaan wabah pada masa lalu. Diantaranya, DIF adalah teknik "*in-house*", untuk mendeteksi antigen virus dalam apusan atau *cryosection* organ tipis, dan berguna untuk identifikasi virus ASF dari VI strain non-HAD (Bool



*et al.*, 1969; Oura *et al.*, 2013). Tes DIF adalah tes cepat dan memberikan spesifisitas dan sensitivitas yang cukup baik untuk strain virus ASF HAD dan non-HAD dalam bentuk penyakit perakut dan akut.

Namun, sensitivitas teknik ini akan turun secara signifikan ketika ada respon antibodi yang berkembang setelah minggu pertama pasca infeksi. Hal ini disebabkan karena adanya kompleks antigen-antibodi yang memberikan proporsi hasil negatif palsu yang cukup tinggi (OIE, 2019; Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2012). Selain itu, sulit untuk beradaptasi pada titer yang tinggi dan hasilnya mungkin subjektif, sehingga dibutuhkan staf yang terampil untuk melaksanakan uji. Di sisi lain, mungkin sulit mendapatkan konjugat *fluorescesen* antibodi yang spesifik dalam kondisi kualitas standar yang diharapkan. Sejumlah ELISA antigen “*in-house*”, termasuk format *direct* dan *indirect* ELISA, dan *sandwich* ELISA, yang menggunakan antibodi monoklonal dan poliklonal, telah dikembangkan di masa lalu meskipun saat ini kurang digunakan (Hutchings dan Ferris, 2006; Vidal *et al.*, 1997; Wardley *et al.*, 1979).

Tabel 1. Perangkat deteksi African Swine Fever (Gallardo *et al.*, 2019)

| AVAILABLE TESTS   | TYPE, In house/ Commercial                      | REFERENCE                            | REFERENCE   |
|-------------------|---|--------------------------------------|---|
| Virus Isolation   | *VI /Haemadsorption (HAD) test (i.h.)           | Continuation of primary culture      | Malmquist and Hay (1960)  |
| Antigen detection | *Direct Immuno fluorescence (DIF) (i.h.)        | Individual testing                   | Boal <i>et al.</i> (1969)   |
| PCR               | ELISA Ingezim PPA DAS, Double Ab Sandwich (C)   | Serum/urine testing                  | INGENASA  |
|                   | *Conventional (i.h.)                            | Serum/urine testing and herd testing | *Agüero <i>et al.</i> (2004)  |
|                   | Multiplex ASF-CSF (i.h.)                        | Co-circulation ASF and CSF           | Agüero <i>et al.</i> (2004)   |
|                   | Tagman Probe (i.h.)                             | Serum/urine testing and herd testing | *King <i>et al.</i> , 2003; *Zsak <i>et al.</i> (2005); Tignon <i>et al.</i> , 2011 |
|                   | UPL Probe (i.h.)                                | Serum/urine testing and herd testing | *Fernandez-Pinero <i>et al.</i> (2013)  |
|                   | Multiplex ASF-CSF (i.h.)                        | Co-circulation ASF and CSF           | Haines <i>et al.</i> (2013)   |
|                   | TETRACORE dried down (C)                        | Serum/urine testing and herd testing | TETRACORE   |
|                   | Ingenex q PPA (C)                               | Serum/urine testing and herd testing | INGENASA  |
|                   | Virotype ASFV PCR Kit (C)                       | Serum/urine testing and herd testing | INDICAL BIOSCIENCE  |
|                   | LSI VetMAX™ ASF (C)                             | Serum/urine testing and herd testing | THERMO FISHER SCIENTIFIC  |
|                   | IDEXX RealPCR ASFV Mix (C)                      | Serum/urine testing and herd testing | IDEXX   |
|                   | ID Gene® African Swine Fever Duplex - IDVet (C) | Serum/urine testing and herd testing | IDVet   |
|                   | C <sub>ADIAVET</sub> ASFV REAL TIME 100R (C)    | Serum/urine testing and herd testing | BIO-X DIAGNOSTICS   |

Kit ELISA antigen yang diproduksi secara komersial adalah satu-satunya yang tersedia saat ini (ELISA INgezim PPA DAS, Ingenasa, Spanyol), yang memungkinkan untuk penggunaan sampel berupa jaringan dan serum. Tes ini adalah tes cepat dan mudah untuk ditingkatkan. Namun, pengujian komparatif dari 277 sampel dari babi yang terinfeksi secara eksperimental dan sampel lapangan dari babi hutan dan babi domestik, menunjukkan sensitivitas yang buruk (77,2%) dari uji ELISA antigen komersial bila dibandingkan dengan rPCR, terutama dalam kasus sampel yang diambil di lapangan, bahkan ketika ada *load* virus yang tinggi (Gallardo *et al.*, 2015a; Oura *et al.*, 2013; Sastre *et al.*, 2016a, 2016b). Akibatnya, penggunaan DIF atau antigen ELISA hanya direkomendasikan sebagai uji kelompok dan harus dikombinasikan dengan beberapa uji virologi dan serologis lainnya.

## 2.2. Tes deteksi antibodi

Tes serologis adalah tes diagnostik yang paling umum digunakan karena kesederhanaannya, biaya yang relatif rendah dan kebutuhan akan perangkat yang sedikit khusus atau fasilitas yang relatif lebih sedikit. Untuk diagnosis ASF, deteksi antibodi sangat relevan karena tidak ada vaksin yang tersedia untuk melawan virus ini, yang berarti adanya antibodi ASF selalu menunjukkan adanya infeksi. Selain itu, antibodi ASF muncul segera setelah infeksi dan bertahan hingga beberapa bulan atau bahkan bertahun-tahun (Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2002, 2012). Surveilans berbasis antibodi sangat penting untuk mendeteksi hewan yang masih hidup, untuk menjelaskan karakteristik epidemiologi dari epidemi, yaitu waktu sejak virus masuk ke dalam peternakan, dan untuk mendeteksi serangan yang melibatkan isolat ASF yang virulensi rendah (Arias *et al.*, 2018; Gallardo *et al.*, 2015a, b; Laddomada *et al.*, 2019; Mannelli *et al.*, 1997; Pérez *et al.*, 1998). Penggunaan uji deteksi

antibodi juga penting untuk keberhasilan program pemberantasan di masa lalu (Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2002, 2012). Tes berbasis antibodi saat ini yang disetujui oleh OIE melibatkan penggunaan ELISA untuk *skrining* antibodi, didukung oleh *Immunoblotting* (IB), *Indirect Immunofluorescence* (IIF) atau tes Imunoperoxidase tidak langsung (IPT) sebagai tes konfirmasi (Gallardo *et al.*, 2015a; OIE, 2019a, 2019b) (Tabel 2).

### 2.2.1. ELISA Antibodi (*enzyme linked immuno sorbent assay*)

Deteksi antibodi spesifik terhadap virus ASF oleh ELISA sejauh ini merupakan tes yang ditentukan oleh OIE untuk perdagangan internasional. Saat ini ada sejumlah varian ASF ELISA termasuk ELISA rekombinan (Gallardo *et al.*, 2006, 2009; Pérez-Filgueira *et al.*, 2006), dan beberapa versi pengujian "*in-house*" berdasarkan penggunaan virus hidup sebagai antigen.

Tiga kit ELISA komersial juga tersedia dan divalidasi untuk mendeteksi antibodi ASF berdasarkan sebagian besar protein antigenik yang dijelaskan sejauh ini seperti p 72, p32, pp62 dan p54 (INGENASA, IDVET dan SVANOVIR), di antaranya INGEZIM PPA COMPAC, K3 dari INGENASA adalah yang paling banyak digunakan di tingkat UE. Telah dilaporkan bahwa ELISA menunjukkan sensitivitas yang lebih rendah untuk mendeteksi antibodi dari hari ke 7-12 dpi, jika dibandingkan dengan uji serologis konfirmasi (Gallardo *et al.*, 2015a).

Tabel 2. Tes deteksi antibodi ASF yang divalidasi (Gallardo *et al.*, 2019)

| AVAILABLE TESTS             | TYPE, In house/ Commercial   | Recommended Use           | REFERENCE  |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|
| ELISA                       | *OIE Indirect ELISA (i.h.)   | Surveillance Herd testing | Sánchez-Vizcaíno <i>et al.</i> (1982)  |
|                             | Recombinant proteins (rp)-ELISA (i.h.)                                   | Surveillance Herd testing | Gallardo <i>et al.</i> (2006), (2009) and Pérez-Filgueira <i>et al.</i> (2006) |
|                             | INGEZIM PPA COMPAC competition-ELISA. (C)                                | Surveillance Herd testing | INGENASA   |
|                             | ID Screen® ASF Indirect ELISA. (C) ID Screen® ASF Competition-ELISA. (C) | Surveillance Herd testing | IDVET  |
|                             | SVANOVIR® ASFV Indirect-ELISA.(C)  | Surveillance Herd testing | SVANOVA  |
| Confirmatory Antibody tests | *Immunoblot (IB) Test (i.h.)   | Confirmatory Herd testing | Pastor <i>et al.</i> (1989)  |
|                             | *Immunofluorescence Antibody (IIF) test (i.h.)                           | Confirmatory Herd testing | Lawman and Caie (1979)   |
|                             | *Indirect Immunoperoxidase test (IPT) (i.h.)                             | Confirmatory Herd testing | Pan <i>et al.</i> (1982) and Gallardo <i>et al.</i> (2015a); (2015b), c        |

Termasuk OIE Terrestrial Manual for Diagnostic Test and Vaccines, 2019

Namun demikian, ELISA antibodi adalah tes yang sangat meyakinkan untuk mendeteksi antibodi spesifik dari 12 hingga 14 dpi, dan oleh karena itu tes ELISA tetap menjadi metode yang paling berguna untuk studi serologi. Tes ini dapat dikerjakan dalam skala besar, cepat, mudah dilakukan, dan ekonomis. Akurasi dari format ELISA "*in-house*" atau komersial adalah sekitar 80% karena kurangnya spesifisitas (Gallardo *et al.*, 2015a).

Diagnosis ASF pada babi hutan sangat penting. Sampel yang biasanya diperoleh dari hewan buruan/tangkap atau hewan yang ditemukan mati dikirim ke laboratorium untuk mengetahui keberadaan penyakit. Oleh karena itu, jenis sampel dapat membatasi kinerja diagnosis lengkap penyakit, terutama di daerah endemik di mana strain virulensi sedang dan rendah mungkin bersirkulasi.

Masalah ini sekarang dapat diatasi dengan penggunaan tes IPT, yang dapat dengan mudah menganalisis semua jenis eksudat dari sampel jaringan, termasuk sumsum tulang. Namun demikian, mengembangkan ELISA standar untuk mendeteksi antibodi spesifik virus ASF dalam ekstrak jaringan untuk evaluasi situasi epidemiologi yang mudah dan lebih dapat diandalkan di daerah yang terkena dampak.

### 2.2.2. Tes konfirmasi deteksi antibodi

Hasil ELISA yang positif harus selalu dikonfirmasi dengan metode tambahan seperti tes IPT, IIF atau IB, seperti yang direkomendasikan OIE. Tes IB adalah pengujian cepat dan sensitif untuk mendeteksi antibodi spesifik dan memberikan hasil yang baik terhadap sampel seropositif lemah dengan reaksi spesifik antibodi terhadap protein antigen (IP 12, IP 23, IP 25, IP 25.5, IP 30,

IP 31, IP 34 dan IP 35). Polipeptida-polipeptida ini mulai bereaksi positif dengan tes IB pada serum yang diperoleh hanya dalam 7–9 hari pasca infeksi, dan reaksi positif ini sebagian besar dipertahankan dalam serum yang diperoleh beberapa bulan setelah infeksi (Pastor *et al.*, 1989).

Meskipun metode ini sangat sensitif, hanya sampel serum yang dapat digunakan di tes IB. Selain itu, di daerah endemik ASF, di mana terdapat hewan yang terinfeksi kronis dari infeksi subklinis, pola karakteristik non-spesifik dapat divisualisasikan, sehingga menghalangi interpretasi hasil. Dalam situasi ini, evaluasi hasil yang akurat harus dilakukan dengan mempertimbangkan tes diagnostik serologis konfirmasi alternatif seperti IIF (Lawman dan Caie, 1979) atau IPT (Gallardo *et al.*, 2015a; Pan *et al.*, 1982). Kedua uji ini didasarkan pada prinsip yang sama dan memerlukan penggunaan *cell line monolayer* VERO atau MS yang dikultur untuk diinfeksi ASF. Tes ini memiliki spesifisitas dan sensitivitas yang tinggi, meskipun interpretasi hasil dapat bersifat subjektif dan diperlukan staf yang terlatih. Terlepas dari keterbatasan ini, IPT telah terbukti sebagai tes terbaik untuk diagnosis serologis ASF karena sensitivitasnya yang sangat baik, dan mampu untuk menguji banyak spesimen seperti darah, jaringan eksudat atau cairan tubuh (Gallardo *et al.*, 2015a). Hal ini sangat relevan untuk program pengawasan dan pengendalian infeksi pada babi hutan. Saat ini teknik IPT adalah tes konfirmasi yang terbaik untuk serologi.

Kelemahan utama dari uji serologi konfirmasi ini adalah teknik ini tidak diproduksi secara komersial oleh perusahaan, dan hanya membatasi penggunaannya di laboratorium, terutama yang memiliki sumber daya dan kadang terbatas. Hasil yang diperoleh dalam survei yang dilakukan oleh EU pada tahun 2016 yang bertujuan untuk meninjau kemampuan dan titik kritis untuk diagnosis ASF di UE, dan mengungkapkan bahwa 25% dari EU menganggap penerapan tes konfirmasi antibodi yang tervalidasi sebagai titik kritis utama. Ketersediaan uji serologis konfirmasi komersial harus menjadi prioritas untuk pekerjaan akan datang.

### 3. Beberapa pertimbangan dalam diagnosis ASF

Meskipun untuk ASF ada tes diagnostik yang terbukti tersedia, situasi epidemiologi saat ini di seluruh dunia telah menyoroti perlunya meningkatkan alat yang ada, untuk lebih cepat mengenali kasus baru dan untuk mempersingkat interval waktu antara virus masuk di area bebas, kontrol penyakit dan tindakan yang diambil. Bagian ini mengulas tentang perkembangan terbaru penelitian diagnostik ASF yang berfokus pada penggunaan matriks baru sebagai sampel alternatif dengan mempertimbangkan situasi epidemiologi di Eropa. Agar efektif, sampel yang tepat dikombinasikan dengan pemilihan metode diagnostik, merupakan hal yang sangat penting untuk membuat diagnosis yang cepat dan tepat.

#### 3.1. *Pen-side* Tes

Dulu waktu antara kecurigaan klinis dan konfirmasi laboratorium relatif lama karena logistik pengiriman sampel ke laboratorium memakan waktu yang cukup lama. Di sisi lain, pada banyak kasus, laboran daerah tidak memiliki keahlian, peralatan dan/atau fasilitas untuk mendiagnosis penyakit eksotik secara *real-time* seperti ASF. Ini dapat diatasi dengan menggunakan *pen-side* tes untuk diagnosis cepat pertama di lapangan. Dua perangkat *lateral flow devices* (LFD) yang berbeda untuk mendeteksi antibodi atau antigen virus dalam darah telah tersedia secara komersial oleh INGENASA. Tes *pen side* untuk deteksi antigen (INGEZIM ASF CROM Ag) didasarkan pada penggunaan antibodi monoklonal terhadap protein VP72 dari ASF dan memberikan sensitivitas yang serupa dengan antigen-ELISA komersial ketika sampel dari infeksi eksperimental diuji (Sastre *et al.*, 2016a). *Lateral flow devices* terbukti positif untuk hewan dengan tingkat virus yang bersirkulasi melebihi 104 haemadsorbing unit (HAU).

Saat pengujian sampel lapangan, LFD menunjukkan nilai sensitivitas yang lebih tinggi dari ELISA antigen, perbandingan kedua uji menunjukkan LFD menunjukkan 60% positif dan 48% untuk ELISA antigen, serta LFD menunjukkan sensitivitas yang lebih rendah bila dibandingkan dengan rPCR sebagai metode standar emas. Penggunaan uji *pen side* untuk deteksi antibodi (INGEZIM PPA CROM), penelitian terbaru dalam kondisi lapangan pada babi hutan yang diburu di Sardinia (Cappai *et al.*, 2017), menunjukkan sensitivitas 82% dan spesifisitas 96% jika dibandingkan dengan antibodi komersial INGENASA ELISA dan IPT. Selain uji LFD tunggal untuk deteksi ASF,



multiplex pengujian dengan CSF sudah dilaporkan, yang akan memfasilitasi surveilans untuk kedua penyakit di lapangan (Sastre *et al.*, 2016b).

Penggunaan tes *pen side* merupakan diagnosis awal di lapangan yang berguna untuk aplikasi cepat dalam keadaan darurat. Namun, dari data yang dipublikasikan, LFD tidak boleh digunakan sendiri karena sensitivitasnya sangat terbatas dibandingkan dengan metode *gold standar*. Sensitivitas pengujian harus tinggi, sedangkan spesifisitas kurang baik, karena hasil yang positif perlu diverifikasi oleh laboratorium yang kompeten. Penggunaan tes *pen side* untuk pemeriksaan di peternakan atau lapangan perlu diawasi oleh dokter hewan resmi atau laboratorium regional.

### 3.2. Sampel alternatif untuk diagnosis ASF

Pengambilan sampel babi hutan terbukti sulit dalam surveilans aktif dan pasif di UE. Strategi pengambilan sampel secara non-invasif dapat dioptimalkan pada satwa liar dengan menghindari perlunya skema pengambilan sampel perburuan/penangkapan yang bias. Baru-baru ini, pendekatan yang berbeda untuk pengambilan sampel hewan hidup telah dievaluasi baik dalam kondisi eksperimental maupun lapangan. Pengumpulan sampel feses lapangan yang tidak diawetkan telah dilaporkan sebagai metode surveilans non-invasif alternatif untuk babi hutan dan babi yang berkeliaran bebas untuk deteksi virus ASF (de Carvalho Ferreira *et al.*, 2014) dan deteksi antibodi (Nieto-Pelegrín *et al.*, 2016).

Namun, kelangsungan hidup virus ASF juga pendek, ketergantungan pada suhu, dan perbedaan virulensi diantara strain (Davies *et al.*, 2017; de Carvalho Ferreira *et al.*, 2014) menunjukkan bahwa sampel feses tidak akan menjadi metode yang cukup sensitif untuk digunakan dalam surveilans babi hutan. Pada percobaan laboratorium, spesimen kotoran diambil dari babi domestik yang secara eksperimental terinfeksi ASF dari genotipe II dengan berbagai virulensi. Analisis PCR menunjukkan bahwa hanya 8% kotoran hewan dengan infeksi subakut atau kronis mengandung virus. Sebaliknya, virus ASF dengan mudah terdeteksi pada feses yang diambil dari hewan dengan penyakit akut, meskipun temuan ini terjadi dua atau bahkan empat hari lebih lambat dari pada di dalam darah, bertepatan dengan fase akut penyakit. Selain itu, perlu diingat bahwa rata-rata virus mampu bertahan hidup di lapangan sangat dipengaruhi oleh enzim (protease dan lipase) yang dihasilkan oleh bakteri yang ada tinja dan juga urin, sehingga waktu bertahan hidup virus di hutan tidak seperti yang diperkirakan dalam penelitian di laboratorium (EFSA, 2018b).

Penggunaan *dried blood-spots* (DBS) pada kertas saring dan usap telah dijelaskan untuk deteksi antibodi dan genom ASF dengan spesifisitas yang baik dan sensitivitas yang relatif sesuai (Blome *et al.*, 2014; Braae *et al.*, 2015; Michaud *et al.*, 2007; Petrov *et al.*, 2014; Randriamparany *et al.*, 2016). Matriks ini akan mengurangi kebutuhan rantai dingin untuk mengawetkan spesimen selama pengangkutan ke laboratorium. Penggunaan DBS ini relatif murah (meskipun beberapa DBS seperti FTA, sangat mahal), dan hanya memerlukan volume sampel yang sedikit, dan kebutuhan sumber daya manusia dan keahlian teknis yang minim. Faktor-faktor ini cenderung membuat pengumpulan sampel lebih dapat diterima oleh para pemburu dan mungkin menjadi alternatif dari pengambilan sampel darah secara klasik dalam program pengawasan babi hutan. Strategi terbaru membuktikan penggunaan tali (umpan) untuk pengumpulan cairan oral sebagai strategi yang cocok untuk pengujian antibodi (Giménez-Lirola *et al.*, 2016; Mur *et al.*, 2013) dan deteksi genom virus ASF (Davies *et al.*, 2017; Grau *et al.*, 2015).

Kesimpulannya, pengambilan sampel secara non invansif dengan spesimen cairan oral dan kertas DBS bisa menjadi pendekatan yang cocok untuk deteksi ASF dalam program pengawasan babi hutan. Namun, meskipun menunjukkan hasil yang menjanjikan, protokol standar yang baik untuk pengambilan sampel, penyimpanan, pemrosesan dan pengujian ASF pada matriks proses uji masih perlu divalidasi menggunakan berbagai sampel dari populasi babi domestik dan babi liar.

### 3.3. Pengaruh *pooling* sampel pada deteksi virus ASF

Situasi terkini pada wabah epidemik ASF di Uni Eropa, untuk pengambilan sampel darah EDTA dilakukan *pooling* sampel pada uji PCR, ini untuk mengurangi biaya analisis PCR dan meningkatkan hasil uji. Dalam hal ini sampel uji diencerkan, yang dapat mempengaruhi kemampuan uji rPCR untuk mendeteksi DNA virus ASF. Suatu studi di Uni Eropa untuk mengevaluasi efek

pengumpulan sampel dalam mendeteksi hewan positif virus ASF, menggunakan metode real time PCR sebagai metode referensi karena sensitivitasnya yang baik.

Dikoleksi 101 darah EDTA dari babi yang terinfeksi virus ASF genotipe II dipilih berdasarkan nilai *cycle threshold* (Ct) *value*. Sampel positif ASF dan sampel negatif diencerkan pada kisaran 1:3, 1:5, 1:10, dan 1:20 dan diinokulasikan ke babi sehat. Hasil uji real time PCR menunjukkan hasil 99%, 89%, 82%, dan 72% dapat dideteksi oleh PCR pada setiap pengenceran secara berurutan. Dampak penggabungan pada sensitivitas real time PCR lebih tinggi pada sampel yang diambil di awal atau di akhir periode viremia saat viral *load* rendah (Ct>35).

Hasil ini menunjukkan bahwa jika sampel darah yang diambil dari hewan pada permulaan viraemia pengenceran 1:5 (atau proporsi yang lebih tinggi), akan ada kemungkinan DNA virus tidak terdeteksi dalam sampel yang di *pooling*, dan kemungkinan dapat terdeteksi jika sampel tunggal atau tidak *pooling*. Pengujian individu hewan dengan real time PCR menyajikan cara paling sensitif untuk mendeteksi infeksi virus ASF aktif pada hewan. Meskipun demikian, pengumpulan sampel darah EDTA dapat digunakan untuk mendeteksi virus ASF pada hewan pada daerah endemik. Dalam hal ini, strategi yang paling tepat dan dipercaya adalah rasio *pooling* 1:3 pada hewan di lokasi geografis atau kawasan, karena kemungkinan satu hewan yang terinfeksi ASF yang ada dalam satu unit tidak mungkin.

#### 4. Interpretasi diagnostik ASF

Diagnosis ASF berarti identifikasi hewan yang terinfeksi atau pernah terinfeksi virus ASF. Oleh karena itu, diagnosis yang tepat melibatkan deteksi dan identifikasi antigen spesifik virus ASF atau DNA dan antibodi, dalam mendapatkan informasi yang relevan untuk mendukung program pengendalian dan pemberantasan. Mendapatkan hasil diagnosis yang benar, penting untuk mempertimbangkan hasil tes laboratorium bersama dengan temuan epidemiologi.

Studi tentang patogenesis virus ASF yang sangat virulen pada babi menunjukkan bahwa viremia primer dapat diidentifikasi sedini mungkin pada 8 jam pasca-infeksi dan viremia sekunder antara jam ke-15 dan ke-24 pasca infeksi. Organ Limpa, limfo nodule, hati, dan paru-paru terbukti menjadi tempat pertumbuhan virus pada viremia sekunder dan setelah 30 jam semua jaringan mengandung virus, mencapai titer maksimum pada 72 jam setelah inokulasi (Colgrove *et al.*, 1969). Hewan akan mati dalam empat hari setelah infeksi bahkan tanpa manifestasi klinis. Virus ASF mudah dideteksi dalam semua jenis sampel babi dengan real time PCR, VI dan bahkan menggunakan teknik deteksi antigen (DIF atau ELISA).

Pada infeksi akut, yang disebabkan oleh strain virulen, tanda klinis dapat terlihat mulai hari ke 4 hingga 19 hari tergantung pada dosis dan rute infeksi, dengan kematian bisa terjadi pada hari ke 5-12 pasca infeksi (Blome *et al.*, 2013; Gallardo *et al.*, 2018a; Pikalo *et al.*, 2019). Setelah hewan terinfeksi, genom virus ASF biasanya terdeteksi dalam darah rata-rata 3,75 ± 1,4 hari, dua hari sebelum timbulnya gejala klinis. Babi terjangkiti virus virulen dan akut biasanya mati dalam waktu dua minggu pertama setelah kasus infeksi pertama (Gallardo *et al.*, 2015b, 2018a; Guinat *et al.*, 2014, 2016; Pikalo *et al.*, 2019).

Virus ASF ada di semua sampel babi dan menunjukkan viral *load* tinggi terutama di sumsum tulang, limpa, hati, limfo nodule, paru-paru dan tonsil. Respon antibodi yang lemah dapat dideteksi dalam waktu 7-8 hari dengan IPT, dan dengan ELISA 2-3 hari sebelumnya, meskipun dengan ELISA jarang dapat terdeteksi. Infeksi strain yang cukup virulen akan menimbulkan bentuk akut (babi mati 11-15 dpi) dan subakut (hewan mati setelah 20 dpi). Secara klinis, ASF akut berkembang selama 7 hari, dibandingkan dengan 10-20 hari untuk bentuk penyakit subakut. Angka kematian berkisar antara 30% sampai 70% (Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2012; Beltrán-Alcrudo *et al.*, 2017).

Viremia dapat dideteksi dengan real time PCR 3 hari dpi untuk infeksi akut dan rata-rata 8,5 ± 3,6 hari pada babi domestik dengan infeksi subakut. Uji IPT biasanya mendeteksi antibodi antara 8 sampai 10 hari. Semua jaringan yang diperoleh dari hewan yang mati dalam satu bulan pertama infeksi dari strain virulensi sedang akan positif dengan uji real time PCR dan VI (Gallardo *et al.*, 2018a, b). Pada babi yang sembuh dari infeksi akut atau subakut, DNA virus dapat bertahan dalam

darah hingga 78 hari (Gallardo *et al.*, 2018b), meskipun hasil positif dengan uji VI terutama diperoleh dalam bulan pertama dan kadang-kadang isolasi hingga hari ke-66 pada sampel darah dapat dilakukan (de Carvalho Ferreira *et al.*, 2012).

Kehadiran puncak ekskresi virus pada viremia kedua mungkin terkait dengan siklus baru replikasi virus di jaringan karena infeksi persiten virus di organ (de Carvalho Ferreira *et al.*, 2012; Wilkinson, 1984). Gallardo *et al.* (2018b). Hal ini menunjukkan bahwa pada hari ke 78 setelah infeksi dimungkinkan virus yang ada di tonsil dapat kembali menginfeksi, yang secara eksperimental menggunakan strain virulensi sedang genotipe II dari Estonia telah dilakukan. Virus ASF kronis telah dikaitkan dengan infeksi oleh isolat virulensi sedang hingga rendah. Hewan yang mengalami infeksi kronis menunjukkan tanda klinis yang tidak spesifik, dan dalam beberapa kasus tetap asimtomatik (Gallardo *et al.*, 2015c; Beltrán-Alcrudo *et al.*, 2017; Moulton *et al.*, 1975; Moulton dan Coggins, 1968; Mebus dan Dardiri, 1980 ).

Babi yang mengalami lesi ASF tipe kronis memiliki siklus pireksia yang berulang dan viremia yang lemah atau intermiten (*Cycle threshold* Ct > 30) dari minggu pertama setelah infeksi dan dapat bertahan selama dua bulan. Sebaliknya, babi yang tersisa tanpa gejala biasanya bersifat nonviraemik. Meskipun tidak ada viremia dan tanda klinis, antibodi spesifik mudah dideteksi pada semua hewan setelah minggu pertama menggunakan IPT dan ELISA (Gallardo *et al.*, 2015c, 2018a, 2018b, 2019; Leitão *et al.*, 2001; Sánchez-Cordón *et al.*, 2017; Sánchez-Vizcaíno *et al.*, 2015). Replikasi virus di jaringan menunjukkan bukti virus masih ada 99 hari di limfo nodule paru dan toraks (Gallardo *et al.*, 2015c) dan 101 di limfo nodule retropharyngeal dan submandibular (Gallardo *et al.*, 2019).

Data ini menekankan bahwa deteksi dini hanya berdasarkan tanda-tanda klinis dan deteksi genom virus ASF bukanlah pendekatan yang efisien untuk pengendalian ASF dalam situasi epidemiologi saat ini di Eropa. Babi hutan Eropa terinfeksi secara endemik di wilayah tertentu dan menjadi sumber penularan berulang ke babi hutan lainnya, dan juga ke babi domestik. Setiap babi dapat berada pada tahap penyakit yang berbeda, baik tes deteksi antigen atau antibodi, untuk memastikan viremia dan keberadaan antibodi spesifik ASF, dapat mendeteksi babi hutan atau babi domestik yang terinfeksi virus ASF secara sub-klinis.

Hasil tes positif menunjukkan bahwa keberadaan virus ada dalam spesimen yang diuji dan menunjukkan bahwa hewan yang diuji sedang mengalami infeksi pada saat pengambilan sampel. Di sisi lain, tes positif antibodi ASF menunjukkan infeksi yang sedang atau sudah lalu, di mana hewan telah pulih (dan mungkin tetap seropositif seumur hidup). Titer dari antibodi tersebut dapat memberikan informasi tentang babi pernah terinfeksi. Oleh karena itu, teknik deteksi antibodi sangat penting untuk memperoleh informasi lengkap dalam mendukung program pengendalian dan pemberantasan penyakit ASF. Program pemberantasan penyakit di daerah yang endemik, harus ditinjau dan diperbarui dan mencakup pengujian laboratorium rutin secara paralel, mendeteksi gejala klinis secara rutin dan berkala. Penggunaan alat diagnostik yang paling tepat dan sesuai yang menggabungkan deteksi virus dan antibodi ASF. Hal ini akan meningkatkan efektivitas tindakan pengendalian penyakit, terlepas dari sifat strain virus ASF yang bersirkulasi di lapangan (Arias dan Sánchez-Vizcaíno, 2002, 2012; Gallardo *et al.*, 2015a).

#### **Acknowledgement**

Review ini adalah utamanya dari jurnal dari: Gallardo C., Fernández-Pinero J., Arias M. African swine fever (ASF) diagnosis, an essential tool in the epidemiological investigation. *Virus Research* 271, 2019.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Agüero, M., Fernández, J., Romero, L., Sánchez Mascaraque, C., Arias, M., Sánchez Vizcaíno, J.M., 2003. Highly sensitive PCR assay for routine diagnosis of African swine fever virus in clinical samples. *J Clin Microbiol.* Sep 41 (9), 4431–4434.

- Agüero, M., Fernández, J., Romero, L.J., Zamora, M.J., Sánchez, C., Belák, S., Arias, M., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2004. A highly sensitive and specific gel-based multiplex RTPCR assay for the simultaneous and differential diagnosis of African swine fever and classical swine fever in clinical samples. *Vet Res* 35 (5), 551–563 2004 September–October.
- Arias, M., Jurado, C., Gallardo, C., Fernández-Pinero, J., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2018. Gaps in African swine fever: analysis and priorities (2018). *Transbound Emerg Dis.* 65 (Suppl. 1), 235–247 May.
- Arias, M., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2002. African swine fever eradication: the Spanish model. In: Morilla, A., Jin, K., Zimmerman, J. (Eds.), *Trends in Emerging Viral Infections of Swine*. 1. Iowa State University Press, Ames, IA, USA, pp. 133–139.
- Arias, M., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2012. African swine fever. In: Zimmerman, J., Karriker, L.A., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stevenson, G.W. (Eds.), *Diseases of Swine*, 10th ed. John Wiley and Sons, United States of America, pp. 396–404 Editors.
- Bao, J., Wang, Q., Lin, P., Liu, C., Li, L., Wu, X., Chi, T., Xu, T., Ge, S., Liu, Y., Li, J., Wang, S., Qu, H., Jin, T., Wang, Z., 2019. Genome comparison of African swine fever virus China/2018/AnhuiXCGQ strain and related European p72 genotype II strains. *Transbound Emerg Dis.* May 66 (3), 1167–1176.
- Beltrán-Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S., Penrith, M.L., 2017. African Swine Fever: Detection and Diagnosis – A Manual for Veterinarians. 88 page. Available at. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://www.fao.org/3/ai7228e.pdf>.
- Blome, S., Gabriel, C., Beer, M., 2013. Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus Res* 173 (1), 122–130.
- Blome, S., Goller, K.V., Petrov, A., Dräger, C., Pietschmann, J., Beer, M., 2014. Alternative sampling strategies for passive classical and African swine fever surveillance in wild boar–extension towards African swine fever virus antibody detection. *Vet Microbiol* 174 (3–4), 607–608 2014 Dec 5.
- Boinas, F.S., Hutchings, G.H., Dixon, L.K., Wilkinson, P.J., 2004. Characterization of pathogenic and non-pathogenic African swine fever virus isolates from *ornithodoros erraticus* inhabiting pig premises in Portugal. *J. Gen. Virol.* 85 (Pt 8), 2177–2187.
- Bool, P.H., Ordas, A., Sanchez Botija, C., 1969. El diagnostico de la peste porcina africana por inmunofluorescencia. (The diagnosis of African swine fever by immunofluorescence). *Bull. OIE* 72, 819–839.
- Braae, U.C., Johansen, M.V., Ngowi, H.A., Rasmussen, T.B., Nielsen, J., Uttenthal, Å., 2015. Detection of African swine fever virus DNA in blood samples stored on FTA cards from asymptomatic pigs in Mbeya region, Tanzania. *Transbound Emerg Dis.* 62 (1), 87–90 2015 Feb.
- Cappai, S., Loi, F., Coccollone, A., Cocco, M., Falconi, C., Dettori, G., Feliziani, F., Sanna, M.L., Oggiano, A., Rolesu, S., 2017. Evaluation of a commercial Field test to detect African swine fever. *J. Wildl. Dis.* 53 (3), 602–606 2017 Jul.
- Cappai, S., Rolesu, S., Coccollone, A., Laddomada, A., Loi, F., 2018. Evaluation of biological and socio-economic factors related to persistence of African swine fever in sardinia. *Prev Vet Med.* 1 (152), 1–11 2018 Apr.
- Carrascosa, A.L., Bustos, M.J., de Leon, P., 2011. Methods for growing and titrating African swine fever virus: field and laboratory samples. *Curr Protoc Cell Biol* 26, 14 Chapter 26, Unit.

- Chapman, D.A., Darby, A.C., Da Silva, M., Upton, C., Radford, A.D., Dixon, L.K., 2011. Genomic analysis of highly virulent Georgia 2007/1 isolate of African swine fever virus. *Emerg. Infect. Dis.* 17 (4), 599–605.
- Colgrove, G.S., Haelterman, E.O., Coggins, L., 1969. Pathogenesis of African swine fever in young pigs. *Am J Vet Res.* 30 (8), 1343–1359 1969 Aug.
- Cwynar, P., Stojkov, J., Wlazlak, K., 2019. African swine fever Status in Europe. *Viruses* 11 (4) Mar 30.
- Davies, K., Goatley, L.C., Guinat, C., Netherton, C.L., Gubbins, S., Dixon, L.K., Reis, A.L., 2017. Survival of African swine fever virus in excretions from pigs experimentally infected with the Georgia 2007/1 isolate. *Transbound Emerg Dis.* 64 (2), 425–431 2017 Apr.
- de Carvalho Ferreira, H.C., Weesendorp, E., Elbers, A.R., Bouma, A., Quak, S., Stegeman, J.A., Loeffen, W.L., 2012. African swine fever virus excretion patterns in persistently infected animals: a quantitative approach. *Vet Microbiol* 160 (3–4), 327–340 Dec 7.
- de Carvalho Ferreira, H.C., Weesendorp, E., Quak, S., Stegeman, J.A., Loeffen, W.L., 2014. Suitability of faeces and tissue samples as a basis for non-invasive sampling for African swine fever in wild boar. *Vet Microbiol.* 172 (3–4), 449–454 2014 Aug 27.
- Dixon, L.K., Escribano, J.M., Martins, C.M., Rock, D.L., Salas, M.L., Wilkinson, P.J., 2005. Asfarviridae. In: Fauquet, C.M., Mayo, M.A., Maniloff, J., Desselberger, U., Ball, L.A. (Eds.), *Virus Taxonomy. VIII. Report of the ICTV.* Elsevier, Academic Press, London, pp. 135–143.
- Enjuanes, L., Carrascosa, A.L., Moreno, M.A., Viñuela, E., 1976. Titration of African swine fever (ASF) virus. *J Gen Virol* 32 (3), 471–477 1976 Sep.
- European Commission (EC), 2003a. African Swine Fever Diagnostic Manual (Notified Under Document Number C (2003) 1696) 2003/422/EC). Available at. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003D0422&from=EN>.
- European Commission (EC), 2003b. Diagnostic Techniques and Vaccines for Foot-and-Mouth Disease, Classical Swine Fever, Avian Influenza and Some Other Important OIE List A Diseases. Available from (Accessed: May 31, 2019). [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com\\_scah\\_out93\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scah_out93_en.pdf).
- European Commission(EC), 2013. Guidelines on Surveillance and Control of African Swine Fever in Feral Pigs and Preventive Measures for Pig Holdings. Available at. [http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/docs/sanco\\_7138\\_2013\\_asf\\_wb\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/docs/sanco_7138_2013_asf_wb_en.pdf).
- European Commission (EC), 2019. Animal Disease Notification System (ADNS): Outbreaks Per Disease (2019). Available from: (Accessed: May 28, 2019). [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad\\_adns\\_outbreaks-per-disease.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_adns_outbreaks-per-disease.pdf).
- European Food Safety Authority (EFSA), 2015. African swine fever. *EFSA J.* 13 (7), 4163. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4163>. 2015 Available from (Accessed: June 28, 2019).
- European Food Safety Authority (EFSA), 2018a. Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2017 until November 2018). *EFSA J.* 16 (11), 5494. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1521/full>. 2018 Available from (Accessed: June 5, 2019).
- European Food Safety Authority (EFSA), 2018b. African swine fever in wild boar. *EFSA J.* 16 (7), 5344. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5344>. 2018 Available from (Accessed: May 28, 2019).



- Fernandez-Pinero, J., Gallardo, C., Elizalde, M., Robles, A., Gomez, C., Bishop, R., Heath, L., Couacy-Hymann, E., Fasina, F.O., Pelayo, V., Soler, A., Arias, M., 2013. Molecular diagnosis of African swine fever by a new real-time PCR using universal probe library. *Transbound Emerg Dis* 60 (1), 48–58. Food and Agriculture Organization of Animal Health (FAO), 2019.
- Emergency Prevention System for Animal Health (EMPRES-AH): ASF Situation in Asia Update. Available from (Accessed: June 6, 2019). [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/Situation\\_update.html](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/Situation_update.html).
- Forth, J.H., Tignon, M., Cay, A.B., Forth, L.F., Höper, D., Blome, S., Beer, M., 2019. Comparative analysis of whole-genome sequence of African swine fever virus Belgium 2018/1. *Emerg Infect Dis.* Jun 25 (6), 1249–1252.
- Fraczyk, M., Wozniakowski, G., Kowalczyk, A., Bocian, L., Kozak, E., Niemczuk, K., Pejsak, Z., 2016a. Evolution of African swine fever virus genes related to evasion of host immune response. *Vet Microbiol* 193, 133–144.
- Fraczyk, M., Woźniakowski, G., Kowalczyk, A., Niemczuk, K., Pejsak, Z., 2016b. Development of cross-priming amplification for direct detection of the African swine fever virus, in pig and wild boar blood and sera samples. *Lett Appl Microbiol.* May 62 (5), 386–391.
- Gallardo, C., Blanco, E., Rodríguez, J.M., Carrascosa, A.L., Sanchez-Vizcaino, J.M., 2006. Antigenic properties and diagnostic potential of African swine fever virus protein pp62 expressed in insect cells. *J. Clin. Microbiol.* 44 (3), 950–956 2006 Mar.
- Gallardo, C., Soler, A., Nieto, R., Carrascosa, A.L., De Mia, G.M., Bishop, R.P., Martins, C., Fasina, F.O., Couacy-Hymman, E., Heath, L., Pelayo, V., Martín, E., Simón, A., Martín, R., Okurut, A.R., Lekolol, I., Okoth, E., Arias, M., 2013. Comparative evaluation of novel African swine fever virus (ASF) antibody detection techniques derived from specific ASF viral genotypes with the OIE internationally prescribed serological tests. *Vet Microbiol.* 162 (1), 32–43 2013 Feb 22.
- Gallardo, C., Reis, A.L., Kalema-Zikusoka, G., Malta, J., Soler, A., Blanco, E., Parkhouse, R.M., Leitão, A., 2009. Recombinant antigen targets for serodiagnosis of African swine fever. *Clin Vaccine Immunol.* 16 (7), 1012–1020 2009 Jul.
- Gallardo, C., Fernandez-Pinero, J., Pelayo, V., Gazeau, I., Markowska-Daniel, I., Pridotkas, G., Nieto, R., Fernandez-Pacheco, P., Bokhan, S., Nevolko, O., Drozhzhe, Z., Perez, C., Soler, A., Kolvasov, D., Arias, M., 2014. Genetic variation among African swine fever genotype II viruses, eastern and central Europe. *Emerg. Infect. Dis.* 20 (9), 1544–1547.
- Gallardo, C., Nieto, R., Soler, A., Pelayo, V., Fernández-Pinero, J., Markowska-Daniel, I., Pridotkas, G., Nurmoja, I., Granta, R., Simón, A., Pérez, C., Martín, E., FernándezPacheco, P., Arias, M., 2015a. Assessment of African swine fever diagnostic techniques as a response to the epidemic outbreaks in Eastern European Union countries: how to improve surveillance and control programs. *J. Clin. Microbiol.* 53 (8), 2555–2565 2015 Aug.
- Gallardo, M.C., Reoyo, A.T., Fernández-Pinero, J., Iglesias, I., Muñoz, M.J., Arias, M.L., 2015b. African swine fever: a global view of the current challenge. *Porcine Health Manag.* Dec 23 (1), 21.
- Gallardo, C., Soler, A., Nieto, R., Sánchez, M.A., Martins, C., Pelayo, V., Carrascosa, A., Revilla, Y., Simón, A., Briones, V., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Arias, M., 2015c. Experimental transmission of African Swine Fever (ASF) Low virulent isolate NH/P68 by surviving pigs. *Transbound Emerg Dis.* Dec 62 (6), 612–622.
- Gallardo, C., Nurmoja, I., Soler, A., Delicado, V., Simón, A., Martín, E., Perez, C., Nieto, R., Arias, M., 2018a. Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to

- moderately virulent. *Vet Microbiol.* 219, 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.04.001>. 2018 Jun Epub Apr 7.
- Gallardo, C., Soler, A., Rodze, I., Delicado, V., Nurmoja, I., Woźniakowski, G., Simón, A.I., Martín, E., Pérez, C., Nieto, R., Arias, M., 2018b. Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to non haemadsorbing (non-HAD) attenuated strains. In *Proceedings of the 4th Annual GARA Scientific Workshop*. CagliariSardinia, Italy, April 11-13, 2018.
- Gallardo, C., Soler, A., Rodze, I., Nieto, R., Cano-Gómez, C., Fernandez-Pinero, J., Arias, M., 2019. Attenuated and non-haemadsorbing (non-HAD) genotype II African swine fever virus (ASFV) isolated in Europe, Latvia 2017. *Transbound Emerg Dis.* 66 (3), 1399–1404 2019 May.
- Garigliany, M., Desmecht, D., Tignon, M., Cassart, D., Lesenfant, C., Paternostre, J., Volpe, R., Cay, A.B., van den Berg, T., Linden, A., 2019. Phylogeographic analysis of African swine fever virus, Western Europe, 2018. *Emerg Infect Dis.* 25 (1), 184–186 Jan.
- Ge, S., Li, J., Fan, X., Liu, F., Li, L., Wang, Q., Ren, W., Bao, J., Liu, C., Wang, H., Liu, Y., Zhang, Y., Xu, T., Wu, X., Wang, Z., 2018. Molecular characterization of African swine fever virus, China, 2018. *Emerg Infect Dis.* Nov 24 (11), 2131–2133.
- Giammarioli, M., Pellegrini, C., Casciari, C., De Mia, G.M., 2008. Development of a novel hot-start multiplex PCR for simultaneous detection of classical swine fever virus, African swine fever virus, porcine circovirus type 2, porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine parvovirus. *Vet Res Commun.* 32 (3), 255–262 2008 Mar.
- Giménez-Lirola, L.G., Mur, L., Rivera, B., Mogler, M., Sun, Y., Lizano, S., Goodell, C., Harris, D.L., Rowland, R.R., Gallardo, C., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Zimmerman, J., 2016. Detection of African swine fever virus antibodies in serum and Oral fluid specimens using a recombinant protein 30 (p30) dual matrix indirect ELISA. *PLoS One* 11 (9) 2016 Sep 9.
- Grau, F.R., Schroeder, M.E., Mulhern, E.L., McIntosh, M.T., Bounpheng, M.A., 2015. Detection of African swine fever, classical swine fever, and foot-and-mouth disease viruses in swine oral fluids by multiplex reverse transcription real-time polymerase chain reaction. *J. Vet. Diagn. Invest.* 27 (2), 140–149 2015 Mar.
- Guinat, C., Reis, A.L., Netherton, C.L., Goatley, L., Pfeiffer, D.U., Dixon, L., 2014. Dynamics of African swine fever virus shedding and excretion in domestic pigs infected by intramuscular inoculation and contact transmission. *Vet Res* 26 (45), 93 2014 Sep.
- Guinat, C., Gubbins, S., Vergne, T., Gonzales, J.L., Dixon, L., Pfeiffer, D.U., 2016. Experimental pig-to-pig transmission dynamics for African swine fever virus, Georgia 2007/1 strain. *Epidemiol. Infect.* 144 (1), 25–34.
- Haines, F.J., Hofmann, M.A., King, D.P., Drew, T.W., Crooke, H.R., 2013. Development and validation of a multiplex, real-time RT PCR assay for the simultaneous detection of classical and African swine fever viruses. *PLoS One* 8 (7) 2013 Jul 26.
- Hjertner, B., Meehan, B., McKillen, J., McNeilly, F., Belák, S., 2005. Adaptation of an invader assay for the detection of African swine fever virus DNA. *J. Virol. Methods* 124 (1–2), 1–10 2005 Mar.
- Hu, L., Lin, X.Y., Yang, Z.X., Yao, X.P., Li, G.L., Peng, S.Z., Wang, Y., 2015. A multiplex PCR for simultaneous detection of classical swine fever virus, African swine fever virus, highly pathogenic porcine reproductive and respiratory syndrome virus, porcine reproductive and respiratory syndrome virus and pseudorabies in swines. *Pol J Vet Sci.* 18 (4), 715–723 2015.



- Hutchings, G.H., Ferris, N.P., 2006. Indirect sandwich ELISA for antigen detection of African swine fever virus: comparison of polyclonal and monoclonal antibodies. *J Virol Methods*. 131 (2), 213–217 2006 Feb.
- Hurtado, C., Bustos, M.J., Carrascosa, A.L., 2010. The use of COS-1 cells for studies of field and laboratory African swine fever virus samples. *J. Virol. Methods* 164 (1–2), 131–134 . 2010 Mar.
- Iglesias, I., Rodriguez, A., Feliziani, F., Rolesu, S., de la Torre, A., 2017. Spatio-temporal analysis of African swine fever in sardinia (2012-2014): trends in domestic pigs and wild boar. *Transbound Emerg Dis* 64 (2), 656–662.
- James, H.E., Ebert, K., McGonigle, R., Reid, S.M., Boonham, N., Tomlinson, J.A., Hutchings, G.H., Denyer, M., Oura, C.A., Dukes, J.P., King, D.P., 2010. Detection of African swine fever virus by loop-mediated isothermal amplification. *J Virol Methods*. Mar 164 (1–2), 68–74.
- Jurado, C., Fernández-Carrión, E., Mur, L., Rolesu, S., Laddomada, A., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2018a. Why is African swine fever still present in sardinia? *Transbound Emerg Dis*. Apr 65 (2), 557–566.
- Jurado, C., Martínez-Avilés, M., De La Torre, A., Štukelj, M., de Carvalho Ferreira, H.C., Cerioli, M., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Bellini, S., 2018b. Relevant measures to prevent the spread of African swine fever in the European Union domestic pig Sector. *Front Vet Sci*. (5), 77 Apr 16.
- King, D.P., Reid, S.M., Hutchings, G.H., Grierson, S.S., Wilkinson, P.J., Dixon, L.K., Bastos, A.D., 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 (1), 53–61 2003 Jan.
- Laddomada, A., Rolesu, S., Loi, F., Cappai, S., Oggiano, A., Madrau, M.P., Sanna, M.L., Pilo, G., Bandino, E., Brundu, D., Cherchi, S., Masala, S., Marongiu, D., Bitti, G., Desini, P., Floris, V., Mundula, L., Carboni, G., Pittau, M., Feliziani, F., SanchezVizcaino, J.M., Jurado, C., Guberti, V., Chessa, M., Muzzeddu, M., Sardo, D., Borrello, S., Mulas, D., Salis, G., Zinzula, P., Piredda, S., De Martini, A., Sgarangella, F., 2019. Surveillance and control of African swine fever in free-ranging pigs in Sardinia. *Transbound Emerg Dis*. 66 (3), 1114–1119 2019 May.
- Lawman, M.J., Caie, I.S., 1979. Design and construction of an apparatus for the growth of micro cell cultures on standard glass microscope slides and its application for screening large numbers of sera by the indirect fluorescent antibody technique. *J. Clin. Microbiol*. 2 (3), 153–156 1975 Sep.
- Leitão, A., Cartaxeiro, C., Coelho, R., Cruz, B., Parkhouse, R.M., Portugal, F., Vigário, J.D., Martins, C.L., 2001. The non-haemadsorbing African swine fever virus isolate ASFV/NH/P68 provides a model for defining the protective anti-virus immune response. *J Gen Virol*. 82 (Pt 3), 513–523 Mar.
- Mannelli, A., Sotgia, S., Patta, C., Sarria, A., Madrau, P., Sanna, L., Firinu, A., Laddomada, A., 1997. Effect of husbandry methods on seropositivity to African swine fever virus in Sardinian swine herds. *Prev Vet Med*. 32 (3–4), 235–241 1997 Oct.
- Malogolovkin, A., Yelsukova, A., Gallardo, C., Tsybanov, S., Kolbasov, D., 2012. Molecular characterization of African swine fever virus isolates originating from outbreaks in the Russian Federation between 2007 and 2011. *Vet Microbiol* 158 (3–4), 415–419.
- Malmquist, W.A., Hay, D., 1960. Hemadsorption and cytopathic effect produced by African swine fever virus in swine bone marrow and buffy coat cultures. *Am J Vet Res*. 21, 104–108 1960 Jan.

- Malquimst, W.A., 1962. Propagation, modification, and hemadsorption of African swine fever virus in cell cultures. *Am J Vet Res.* 23, 241–247 1962 Mar.
- Mazur-Panasiuk, N., Woźniakowski, G., 2019a. The unique genetic variation within the O174L gene of Polish strains of African swine fever virus facilitates tracking virus origin. *Arch Virol.* Jun 164 (6), 1667–1672.
- Mazur-Panasiuk, N., Woźniakowski, G., Niemczuk, K., 2019b. The first complete genomic sequences of African swine fever virus isolated in Poland. *Sci Rep.* 9 (1), 4556 2019b Mar 14.
- Michaud, V., Gil, P., Kwiatek, O., Prome, S., Dixon, L., Romero, L., Le Potier, M.F., Arias, M., Couacy-Hymann, E., Roger, F., Libeau, G., Albina, E., 2007. Long-term storage at tropical temperature of dried-blood filter papers for detection and genotyping of RNA and DNA viruses by direct PCR. *J. Virol. Methods* 146 (1–2), 257–265 2007 Dec.
- Mulumba-Mfum, L.K., Saegerman, C., Dixon, L.K., Madimba, K.C., Kazadi, E., Mukalakata, N.T., Oura, C.A.L., Chenais, E., Masembe, C., Ståhl, K., Thiry, E., Penrith, M.L., 2019. African swine fever: update on Eastern, Central and Southern Africa. *Transbound Emerg Dis* 2019 Mar 28.
- Mur, L., Gallardo, C., Soler, A., Zimmermann, J., Pelayo, V., Nieto, R., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Arias, M., 2013. Potential use of oral fluid samples for serological diagnosis of African swine fever. *Vet Microbiol.* 165 (1–2), 135–139 2013 Jul 26.
- Mebus, C.A., Dardiri, A.H., 1980. Western hemisphere isolates of African swine fever virus: asymptomatic carriers and resistance to challenge inoculation. *Am J Vet Res, Vo* 41 (11), 1867–1869.
- Moulton, J., Coggins, L., 1968. Comparison of lesions in acute and chronic African swine fever. *Cornell Vet.* Jul 58 (3), 364–388. Moulton, J.E., Pan, I.C., Hess, W.R., DeBoer, C.J., Tessler, J., 1975. Pathologic features of chronic pneumonia in pigs with experimentally induced African swine fever. *Am. J. Vet. Res.* 36 (1), 27–32 1975 Jan.
- Nieto, R., Soler, A., Nurmoja, I., Pelayo, V., Pridotka, S.G., Rozde, I., Andrzej, K., Markowska, D.I., Pérez, C., Simón, A., Martín, E., Fernandez-Pinero, J., Arias, M., Gallardo, C., 2016. Molecular characterization of African swine fever virus (ASFV) isolates circulating in the Eastern European Union countries 2014-2016. *Proceedings of the EPIZONE 10th Annual Meeting 2016, Madrid, Spain.*
- Nieto-Pelegrín, E., Rivera-Arroyo, B., Sánchez-Vizcaíno, J.M., 2016. First detection of antibodies against African swine fever virus in faeces samples. *Transbound Emerg Dis* 62 (6), 594–602 2015 Dec.
- Nurmoja, I., Petrov, A., Breidenstein, C., Zani, L., Forth, J.H., Beer, M., Kristian, M., Viltrop, A., Blome, S., 2017. Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar. *Transbound Emerg Dis*(January 24).
- Oura, C.A., Edwards, L., Batten, C.A., 2013. Virological diagnosis of African swine fever—comparative study of available tests. *Virus Res.* Apr 173 (1), 150–158 Review.
- Olesen, A.S., Lohse, L., Dalgaard, M.D., Woźniakowski, G., Belsham, G.J., Bøtner, A., Rasmussen, T.B., 2018. Complete genome sequence of an African swine fever virus (ASFV POL/2015/Poland) determined directly from pig erythrocyte-associated nucleic acid. *J Virol Methods.* Nov 261, 14–16.
- Parker, J., Plowright, W., 1968. Plaque formation by African swine fever virus. *Nature* 219, 524525.
- Pan, I.C., Huang, T.S., Hess, W.R., 1982. New method of antibody detection by indirect

- immunoperoxidase plaque staining for serodiagnosis of African swine fever. *J Clin Microbiol.* 16 (4), 650–655 1982 Oct.
- Pastor, M.J., Laviada, M.D., Sanchez-Vizcaino, J.M., Escribano, J.M., 1989. Detection of African swine fever virus antibodies by immunoblotting assay. *Can. J. Vet. Res.* 53, 105–107.
- Pérez, J., Fernández, A.I., Sierra, M.A., Herráez, P., Fernández, A., Martín de las Mulas, J., 1998. Serological and immunohistochemical study of African swine fever in wild boar in Spain. *Vet Rec.* 143 (5), 136–139 1998 Aug 1.
- Pérez-Filgueira, D.M., González-Camacho, F., Gallardo, C., Resino-Talaván, P., Blanco, E., Gómez-Casado, E., Alonso, C., Escribano, J.M., 2006. Optimization and validation of recombinant serological tests for African swine fever diagnosis based on detection of the p30 protein produced in *Trichoplusia ni* larvae. *J Clin Microbiol.* 44 (9), 3114–3121 2006 Sep.
- Petrov, A., Schotte, U., Pietschmann, J., Dräger, C., Beer, M., Anheyer-Behmenburg, H., Goller, K.V., Blome, S., 2014. Alternative sampling strategies for passive classical and African swine fever surveillance in wild boar. *Vet Microbiol* 173 (3–4), 360–365 2014 Oct 10.
- Pikalo, J., Zani, L., Hühr, J., Beer, M., Blome, S., 2019. Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar - lessons learned from recent animal trials. *Virus Res.*(April 3) 2019.
- Quembo, C.J., Jori, F., Vosloo, W., Heath, L., 2018. Genetic characterization of African swine fever virus isolates from soft ticks at the wildlife/domestic interface in Mozambique and identification of a novel genotype. *Transbound Emerg Dis.* 65 (2), 420–431 2018 Apr.
- Randriamparany, T., Kouakou, K.V., Michaud, V., Fernández-Pinero, J., Gallardo, C., Le Potier, M.F., Rabenarivahiny, R., Couacy-Hymann, E., Raherimandimby, M., Albina, E., 2016. African swine fever diagnosis adapted to tropical conditions by the use of dried-blood filter papers. *Transbound Emerg Dis* 63 (4), 379–388 2016 Aug.
- Rowlands, R.J., Michaud, V., Heath, L., Hutchings, G., Oura, C., Vosloo, W., Dwarka, R., Onashvili, T., Albina, E., Dixon, L.K., 2008. African swine fever virus isolate, Georgia, 2007. *Emerg. Infect. Dis.* 14 (12), 1870–1874.
- Sánchez-Cordón, P.J., Chapman, D., Jabbar, T., Reis, A.L., Goatley, L., Netherton, C.L., Taylor, G., Montoya, M., Dixon, L., 2017. Different routes and doses influence protection in pigs immunised with the naturally attenuated African swine fever virus isolate OURT88/3. *Antiviral Res.* Feb 138, 1–8.
- Sánchez, E.G., Pérez-Núñez, D., Revilla, Y., 2019. Development of vaccines against African swine fever virus. *Virus Res.* 265, 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2019.03.022>. 2019 May Epub 2019 Mar 25. Review.
- Sánchez, E.G., Riera, E., Nogal, M., Gallardo, C., Fernández, P., Bello-Morales, R., LópezGuerrero, J.A., Chitko-McKown, C.G., Richt, J.A., Revilla, Y., 2017. Phenotyping and susceptibility of established porcine cells lines to African swine fever virus infection and viral production. *Sci. Rep.* 7 (1), 10369 . 2017 Sep 4.
- Sanchez-Vizcaino, J.M., Tabares, E., Salvador, E., Sanchez-Botija, E., 1982. Semipurified structural viral protein for the detection of African swine fever antibodies by the indirect ELISA technique. *Current topics in veterinary medicine and animal science* 22, 214–222.
- Sánchez-Vizcaíno, J.M., Mur, L., 2013. African swine fever diagnosis update. *Dev Biol (Basel)* 135, 159–165. Sánchez-Vizcaíno, J.M., Mur, L., Gomez-Villamandos, J.C., Carrasco, L., 2015. An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. *J Comp Pathol.* Jan 152 (1), 9–21.

- Sargsyan, M.A., Voskanyan, H.E., Karalova, E.M., Hakobyan, L.H., Karalyan, Z.A., 2018. Third wave of African swine fever infection in Armenia: virus demonstrates the reduction of pathogenicity. *Vet World*. 11 (1), 5–9 2018 Jan.
- Sastre, P., Gallardo, C., Monedero, A., Ruiz, T., Arias, M., Sanz, A., Rueda, P., 2016a. Development of a novel lateral flow assay for detection of African swine fever in blood. *BMC Vet Res*. Sep 15 (12), 206.
- Sastre, P., Pérez, T., Costa, S., Yang, X., Räber, A., Blome, S., Goller, K.V., Gallardo, C., Tapia, I., García, J., Sanz, A., Rueda, P., 2016b. Development of a duplex lateral flow assay for simultaneous detection of antibodies against African and classical swine fever viruses. *J Vet Diagn Invest*. Sep 28 (5), 543–549.
- Tignon, M., Gallardo, C., Iscaro, C., Hutet, E., Van der Stede, Y., Kolbasov, D., De Mia, G.M., Le Potier, M.F., Bishop, R.P., Arias, M., Koenen, F., 2011. Development and inter-laboratory validation study of an improved new real-time PCR assay with internal control for detection and laboratory diagnosis of African swine fever virus. *J. Virol. Methods* 178 (1–2), 161–170 2011 Dec.
- Vidal, M.I., Stiene, M., Henkel, J., Bilitewski, U., Costa, J.V., Oliva, A.G., 1997. A solidphase enzyme linked immunosorbent assay using monoclonal antibodies, for the detection of African swine fever virus antigens and antibodies. *J Virol Methods*. 66 (2), 211–218 1997 Jul.
- Wardley, R.C., Abu Elzein, E.M., Crowther, J.R., Wilkinson, P.J., 1979. A solid-phase enzyme linked immunosorbent assay for the detection of African swine fever virus antigen and antibody. *J Hyg (Lond)*. 83 (2), 363–369 1979 Oct.
- Wilkinson, P.J., 1984. The persistence of African swine fever in Africa and the Mediterranean. *Prev. Vet. Med.* 2, 71–82. World Organisation for Animal Health (OIE), 2019a. African swine fever. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2019 Vol 2 Chapter 3.8.1.. [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/3.08.01\\_ASF.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.08.01_ASF.pdf). World Organisation for Animal Health (OIE), 2019b. African Swine Fever (ASF) Report N°1. 2016 – 2018 (04/10/2018).
- Zani, L., Forth, J.H., Forth, L., Nurmoja, I., Leidenberger, S., Henke, J., Carlson, J., Breidenstein, C., Viltrop, A., Höper, D., Sauter-Louis, C., Beer, M., Blome, S., 2018. Deletion at the 5'-end of Estonian ASFV strains associated with an attenuated phenotype. *Sci. Rep.* 8 (1), 6510 Apr 25.
- Zhao, D., Liu, R., Zhang, X., Li, F., Wang, J., Zhang, J., Liu, X., Wang, L., Zhang, J., Wu, X., Guan, Y., Chen, W., Wang, X., He, X., Bu, Z., 2019. Replication and virulence in pigs of the first African swine fever virus isolated in China. *Emerg Microbes Infect.* 8 (1), 438–447 2019.
- Zsak, L., Borca, M.V., Risatti, G.R., Zsak, A., French, R.A., Lu, Z., Kutish, G.F., Neilan, J.G., Callahan, J.D., Nelson, W.M., Rock, D.L., 2005. Preclinical diagnosis of African swine fever in contact-exposed swine by a real-time PCR assay. *J Clin Microbiol.* 43 (1), 112–119 2005 Januari.

## Investigasi Kasus *Septicaemia Epizootica* (SE) pada Ternak Kerbau dan Sapi di Kabupaten Aceh Singkil

Sangkot Sayuti Nasution, Lepsi Putridi As, Azfirman,  
Nensy Maruana Hutagaol, Rahmat Aqil Azizi

Balai Veteriner Medan  
Corresponding author: sansaynas@gmail.com

### ABSTRAK

*Septicaemia epizootica* (SE) merupakan penyakit infeksi bersifat fatal yang disebabkan oleh bakteri *Pasteurella multocida*. Kejadian kematian ternak kerbau dan sapi yang diduga disebabkan oleh SE dilaporkan terjadi di Kabupaten Aceh Singkil Provinsi Aceh melalui pemberitaan media online pada tanggal 02 Agustus 2021. Menindaklanjuti laporan tersebut maka pada tanggal 05-06 Agustus 2021 telah dilaksanakan investigasi oleh Balai Veteriner Medan setelah melakukan konfirmasi kejadian kasus tersebut kepada Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Peternakan Kabupaten Aceh Singkil. Investigasi ini bertujuan untuk mengetahui sejarah kejadian penyakit pada kerbau dan sapi, mengetahui penyebab penyakit dan atau faktor risiko kejadian penyakit sehingga dapat dilakukan langkah intervensi/pengobatan yang tepat, dan pencegahan munculnya kasus pada masa yang akan datang. Berdasarkan investigasi yang dilaksanakan, kematian ternak kerbau dan sapi telah terjadi sejak pertengahan Juli 2021 dengan gejala klinis mati mendadak, ngorok, cairan berbuih dari mulut, leleran dari hidung, leleran dari mata, busung di daerah leher dan dada serta feses berdarah. Untuk mengkonfirmasi penyebab kematian ternak tersebut dilakukan pengambilan sampel pada 10 ekor kerbau dan sapi yaitu 9 sampel serum, 9 sampel darah, 9 sampel ulas darah, 1 sampel swab hidung dan 1 sampel sumsum tulang. Hasil pengujian laboratorium terhadap sampel yang diambil menunjukkan bahwa kasus kematian sapi di Kabupaten Aceh Singkil disebabkan oleh infeksi *Pasteurella multocida* sebagai penyebab *Septicaemia epizootica*. Untuk mencegah berulangnya kejadian kasus SE di Kabupaten Aceh Singkil maka perlu dilakukan vaksinasi SE secara periodik dan terus menerus, penyediaan dan pelaksanaan pengobatan, pendataan populasi ternak yang lebih baik, pengendalian lalu lintas ternak dan peningkatan kesadaran peternak tentang pentingnya vaksinasi, pelaporan populasi dan pelaporan kasus kematian ternak kepada petugas melalui komunikasi informasi dan edukasi yang dilaksanakan oleh Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan Kabupaten Aceh Singkil.

**Kata Kunci:** Septicemia Epizootica, Kerbau, Sapi, Singkil, Vaksinasi.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Kasus kematian kerbau dan sapi di Kabupaten Aceh Singkil Provinsi Aceh diketahui melalui pemberitaan media online pada tanggal 02 dan 03 Agustus 2021. Dalam berita tersebut dijelaskan mengenai kematian ternak kerbau dan sapi milik masyarakat yang mencapai 80 ekor menyebabkan kesulitan bagi peternak untuk menguburkan ternak yang mati tersebut dan menimbulkan keresahan bagi para peternak karena dapat menimbulkan kasus yang lebih luas. Salah satu lokasi kematian ternak yang dilaporkan dalam berita tersebut adalah Desa Pulau Sarok di Kecamatan Singkil. Sesuai dengan penjelasan dokter hewan setempat diduga penyebab kematian ternak tersebut adalah *Septicemia epizootica* atau penyakit ngorok (Rosadi, 2021). Sebagai respon atas pemberitaan tersebut Kepala Balai Veteriner Medan menugaskan tim investigasi untuk melakukan investigasi terhadap kasus kematian ternak tersebut. Tim investigasi terlebih dahulu melakukan verifikasi mengenai kebenaran pemberitaan kasus tersebut kepada Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Peternakan pada tanggal 04 Agustus 2021 dan menuju lokasi pada Tanggal 05 Agustus 2021.

*Septicaemia epizootica* (SE) merupakan salah satu dari 25 penyakit hewan menular strategis di Indonesia yang ditetapkan melalui Kepmentan No.4026/Kpts/OT.140/4/2013. *Septicaemia epizootica* atau ngorok merupakan penyakit infeksi akut atau menahun yang penting pada sapi dan kerbau di Asia, Afrika dan Timur Tengah dengan kejadian tertinggi terdapat di Asia Tenggara (CFSPH, 2019; Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian besar akibat kematian, kehilangan tenaga kerja, dan kerugian akibat potong paksa atau penjualan ternak



yang murah (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Penyakit SE disebabkan oleh bakteri *Pasteurella multocida* serotype B:2. Bakteri ini bersifat gram negatif berbentuk kokus bipolar, tidak membentuk spora, non motil dan berkapsul. Ternak kerbau lebih peka terhadap SE dibandingkan dengan sapi (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014; Natalia dan Priadi, 2006).

Meskipun penyakit SE mungkin terjadi setiap saat, penyakit umumnya terjadi dan berkembang selama musim penghujan dimana hewan banyak mengalami stres karena dipekerjakan (Carter dan De Alwis, 1989). Kondisi stres dimusim penghujan tersebut di atas menyebabkan peningkatan daya tahan hidup kuman dalam induk semang dan peningkatan jumlah organisme dalam lingkungan basah. Dalam kondisi induk semang yang lemah, organisme dalam hewan carrier bertahan dan kepekaan hewan terhadap penyakit meningkat. Hewan dengan kondisi yang buruk dan keengganan pemilik hewan untuk melakukan vaksinasi juga berperan terhadap peningkatan kejadian penyakit (Mosier, 1993). Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan hewan yang sakit atau kontak dengan media pembawa seperti makanan, minuman, dan peralatan yang tercemar oleh ekskreta (ludah, urin dan feses) hewan penderita (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014).

Penyebaran penyakit ini terdapat diberbagai daerah di Indonesia. Di Indonesia, kasus SE pertama kali terjadi pada tahun 1884 di daerah Balaraja, Tangerang (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Wabah SE pernah dilaporkan di Bengkulu Selatan 2005, Tapanuli Selatan 2005, Rokan Hulu 2005, Muko-Muko Bengkulu 2006, dan Timur Tengah Utara Nusa Tenggara Timur 2006 dan 2014 (Natalia dan Priadi, 2006; Agustini, dkk., 2014). SE merupakan salah satu penyakit yang bersifat endemik dan menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup tinggi. Kabupaten Aceh Singkil sendiri merupakan daerah endemis dan wabah penyakit sering berulang seperti yang terjadi pada tahun 2006 dan tahun 2019.

## TUJUAN

Investigasi ini bertujuan untuk mengetahui sejarah kejadian penyakit pada kerbau dan sapi yang dilaporkan mengalami kematian, mengetahui penyebab, dan atau faktor risiko kasus penyakit tersebut, melalui pengamatan lapangan, pengumpulan spesimen uji, dan pemeriksaan laboratorium sehingga dapat dilakukan langkah intervensi/pengobatan yang tepat, dan pencegahan munculnya kasus pada masa yang akan datang. Hasil investigasi ini diharapkan akan dapat memberikan rekomendasi pengendalian dan pemberantasan penyakit hewan yang muncul kepada pemangku kebijakan, sehingga dapat dihindari terjadinya perluasan kasus dan kerugian peternak yang lebih besar.

## METODE

### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Investigasi lapangan dilakukan Tanggal 05-06 Agustus 2021 pada ternak kerbau dan sapi milik masyarakat di Desa Kampung Baru dan Telaga Bakti di Kecamatan Singkil Utara dan Desa Siti Ambia di Kecamatan Singkil Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh yang melaporkan adanya kematian ternak untuk menemukan kasus aktif pengumpulan data dan pengambilan spesimen. Pelaksanaan investigasi lapangan didampingi oleh petugas Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Aceh Singkil.

### Defenisi Kasus

Kasus didefenisikan sebagai ternak kerbau dan sapi menunjukkan gejala klinis dan kematian yang mengarah kepada *Septicemia epizootica* antara lain: kematian mendadak, ngorok, busung di daerah leher dan dada, hipersalivasi, dan leleran dari hidung. Defenisi kasus ini digunakan untuk mencari informasi kasus yang sudah terjadi dan menemukan kasus baru.

### Pengumpulan Data dan Informasi

Investigasi lapangan dilakukan dengan mewawancarai peternak dan petugas dinas untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kejadian kasus kematian pada kerbau dan sapi.

Pencarian informasi dilakukan melalui wawancara dengan peternak dan mengisi kuesioner investigasi. Adapun informasi yang dikumpulkan antara lain, identitas peternak, alamat/lokasi kejadian, sejarah kasus, tingkat kesakitan, tingkat kematian, gejala klinis, faktor risiko, serta keterangan lainnya.

### **Pengambilan Sampel dan Pengujian Laboratorium**

Disamping itu dilakukan pengamatan langsung pada ternak, pengamatan lingkungan serta pengambilan sampel yang relevan dengan dugaan penyebab kematian. Sebanyak 9 ekor kerbau dan sapi di ambil spesimennya berupa serum, darah, ulas darah, swab hidung, organ/tulang. Pengujian laboratorium dilakukan untuk menemukan agen penyebab kematian ternak terutama yang mengarah pada kasus penyakit SE. Pengujian laboratorium yang dilakukan antara lain ; indentifikasi penyebab penyakit SE dengan metode Kultur bakteri pada spesimen darah/bekuan darah, sumsum tulang dan swan hidung, deteksi antibodi SE pada serum dengan metode *Enzyme linked immunosorbant assay* (ELISA), pemeriksaan parasit darah (Pewarnaan Giemsa), dan pemeriksaan darah rutin (RBC,WBC, Ht, dan Hb) pada specimen darah EDTA.

### **Pengolahan Data**

Pengolahan data penyidikan lapangan dan penyidikan laboratorium diolah menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Word 2016. Data yang telah diolah disajikan secara deskriptif menyangkut data temporal, spasial, serta tabulasi data hasil pengujian laboratorium.

## **HASIL**

### **Kondisi Umum Peternakan**

Investigasi kasus ini difokuskan di dua kecamatan yaitu Kecamatan Singkil Utara dan Kecamatan Singkil, dimana kecamatan Singkil Utara mengalami kasus yang paling tinggi dan secara geografis berbatasan langsung dengan Provinsi Sumatera Utara. Dari sudut manajemen, peternakan kerbau dan sapi yang diinvestigasi dikelola secara ekstensif dan berada di areal perkebunan sawit. Kerbau dan sapi dipelihara sebagian besar memiliki kandang penampungan, meskipun sebagian ternak tetap berada di area penggembalaan sepanjang hari. Kandang tersebut terbuat dari kayu dengan atap seng dan berlantai tanah.

Pemenuhan pakan ternak dilakukan dengan menggembalakan kerbau dan sapi dari pagi hari sampai dengan sore hari di areal perkebunan sawit dan hanya satu peternak pemberian pakan tambahan. Lokasi penggembalaan ternak sebagian besar berada pada tempat yang sama meskipun ada sebagian peternak yang hanya menggembalakan sapinya sendiri di areal sekitar rumahnya. Sumber air minum berasal dari sungai kecil, parit dan sumur tanpa diberikan perlakuan dengan bahan kimia. Ternak juga minum selama digembalakan di kebun sawit pada saluran air yang ada.

Ditinjau dari aspek biosekuriti, kebersihan kandang kurang diperhatikan, tidak ada praktek disinfeksi dan pengendalian orang dari dan ke dalam kandang. Lokasi penggembalaan tidak memiliki pagar pembatas sehingga lalu lintas ternak dan orang sulit dikendalikan. Praktek vaksinasi khususnya vaksinasi SE juga tidak ditemukan pada seluruh peternak.

### **Besaran Kasus**

Kematian ternak kerbau yang diakibatkan SE merupakan kejadian yang berulang hampir setiap tahun. Namun menurut petugas dan peternak, kejadian tahun 2021 termasuk kasus yang menyebabkan kematian tinggi dan melibatkan hewan lain yaitu sapi. Kasus SE yang juga menyebabkan kematian tinggi pernah terjadi tahun 2006.

Jumlah kematian ternak kerbau dan sapi yang telah dilaporkan dari awal kasus sampai dengan investigasi dilaksanakan adalah sebanyak 182 ekor masing-masing 142 pada kerbau dan 40 ekor pada sapi. Tingkat kematian pada kerbau yaitu sebesar 24.6% dan tingkat kematian sapi adalah sebesar 5.2%. Perhitungan angka mortalitas ini belum memasukkan kematian di Desa Telaga Bakti dan Gosong Telaga Barat karena data populasi ternak di kedua desa tersebut belum tersedia. Jumlah kematian di Desa Gosong Telaga Barat kematian yaitu 47 ekor pada kerbau 3 ekor pada sapi. Sedangkan kematian di Desa Telaga Bakti adalah 10 ekor pada kerbau 6 ekor pada sapi. Desa dengan

laporan kematian ternak tertinggi yaitu Desa Kampung Baru, Gosong Telaga Barat dan Pulau Sarok. Data lebih rinci tingkat kematian (mortalitas) ternak masing-masing desa kasus dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Tingkat Kematian Ternak Kerbau Bulan Juli-Awal Agustus di Kabupaten Aceh Singkil

| Desa                  | Kecamatan     | Jumlah Kematian | Populasi Kerbau | Tingkat Kematian (%) |
|-----------------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Gosong Telaga Selatan | Singkil Utara | 4               | 51              | 7.8                  |
| Gosong Telaga Timur   | Singkil Utara | 2               | 60              | 3.3                  |
| Gosong Telaga Utara   | Singkil Utara | 1               | 26              | 3.8                  |
| Kampung Baru          | Singkil Utara | 66              | 124             | 53.2                 |
| Pulo Sarok            | Singkil       | 10              | 70              | 14.3                 |
| Siti Ambia            | Singkil       | 2               | 15              | 13.3                 |
| Jumlah                |               | 85              | 346             | 24.6                 |

Berdasarkan laporan kematian kerbau dan sapi yang diperoleh oleh Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Peternakan Kabupaten Aceh Singkil, kasus kematian telah terjadi di 10 Desa pada Dua kecamatan dari 10 kecamatan yang ada di Kabupaten Aceh Singkil. Di Kecamatan Singkil Utara desa-desa yang telah melaporkan kematian ternak kerbau dan sapi sampai dengan awal Agustus 2021 adalah: Telaga Bakti, Kampung Baru, Gosong Telaga Timur, Gosong Telaga Utara, Gosong Telaga Barat dan Gosong Telaga Selatan. Dengan demikian dari 7 desa yang ada di Kecamatan Singkil Utara 6 diantaranya telah melaporkan adanya kematian ternak kerbau dan sapi (85,71%). Di Kecamatan Singkil terdapat 4 desa dari 17 desa (23,52%) yang melaporkan kematian ternak kerbau dan sapi adalah: Siti Ambia, Peya Bumbung, Pulo Sarok dan Selok Aceh.

Tabel 2. Tingkat Kematian Ternak Sapi Bulan Juli-Awal Agustus di Kabupaten Aceh Singkil

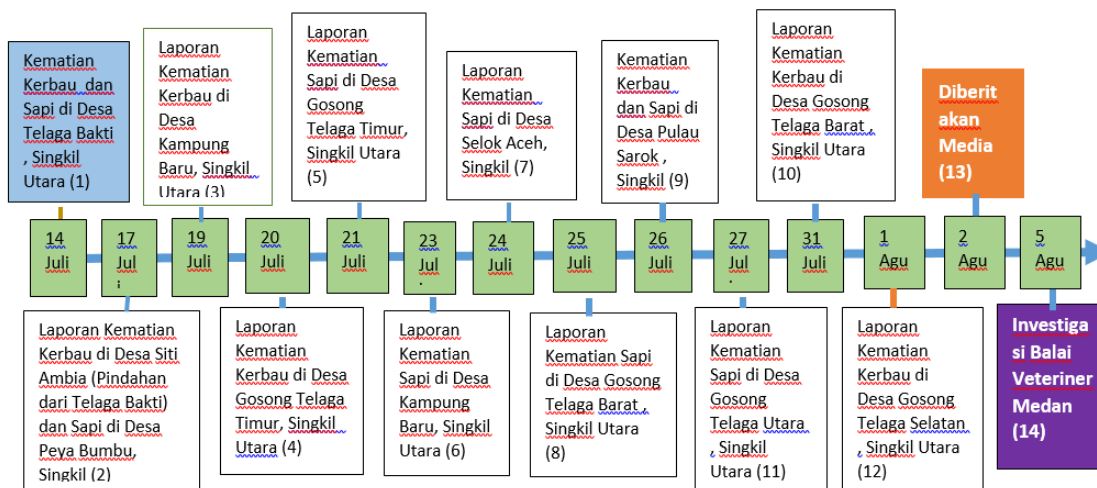
| Desa                | Kecamatan     | Jumlah Kematian | Populasi Sapi | Tingkat Kematian (%) |
|---------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Gosong Telaga Timur | Singkil Utara | 1               | 67            | 1.5                  |
| Kampung Baru        | Singkil Utara | 4               | 235           | 1.7                  |
| Peya Bumbung        | Singkil       | 5               | 170           | 2.9                  |
| Pulo Sarok          | Singkil       | 18              | 32            | 56.3                 |
| Selok Aceh          | Singkil       | 3               | 89            | 3.4                  |
| Jumlah              |               | 31              | 593           | 5.2                  |

### Kronologi Kasus

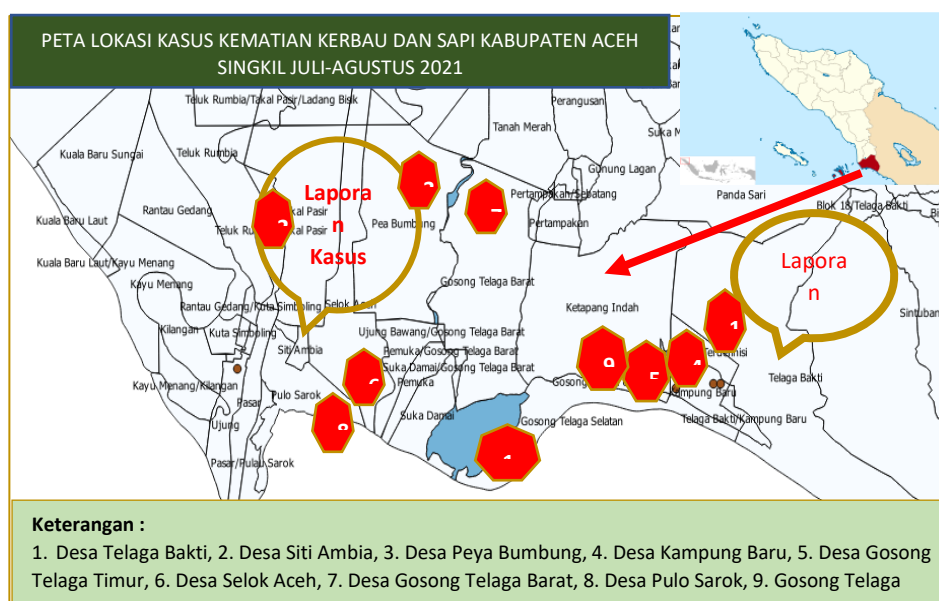
Investigasi dilaksanakan berdasarkan pemberitaan di media online mengenai kasus kematian ternak kerbau di Desa Pulau Sarok Aceh Singkil yang diberitakan pada Tanggal 02 Agustus 2021. Berdasarkan penelusuran dan data yang dikumpulkan selama investigasi lapangan, diketahui bahwa kasus kematian ternak pertama terjadi pada tanggal 14 Juli 2021 pada ternak milik HR di Desa Telaga Bakti, Kecamatan Singkil Utara dan dilaporkan ke petugas pada tanggal 18 Juli 2021. Kematian terjadi baik pada ternak kerbau dan ternak sapi pada waktu yang hampir bersamaan. Kematian ternak kerbau selanjutnya dilaporkan dari Desa Siti Ambia dan ternak sapi di desa Peya Bumbung Singkil pada tanggal 17 Juli 2021. Berdasarkan keterangan peternak di Desa Siti Ambia kerbau yang dilaporkan mati merupakan hasil pemindahan dari Desa Telaga Bakti Singkil Utara. Selama penelusuran tidak ditemukan pemasukan ternak baru pada peternak yang melaporkan pertama kali.

Mulai dari pertengahan Juli sampai dengan sampai dengan Awal Agustus 2021, kasus kematian kerbau dan sapi dilaporkan terjadi di 10 desa dengan rincian 6 desa di Singkil Utara dan 4 desa di desa di Kecamatan Singkil. Urutan desa kasus berdasarkan pelaporan kematian ternak adalah sebagai berikut: Desa kasus 1. Desa Telaga Bakti, 2. Desa Siti Ambia, 3. Peya Bumbung, 4. Kampung Baru, 5. Gosong Telaga Timur, 6. Kelok Aceh, 7. Gosong Telaga Barat, 8. Pulo Sarok, 9. Gosong Telaga Utara, 10. Gosong Telaga Selatan.

Kasus kematian ternak yang semakin meningkat menyebabkan kesulitan peternak dalam menguburkan ternaknya sehingga kejadian tersebut meresahkan dan dilaporkan kepada awak media online pada 2 Agustus 2021. Setiap laporan peternak ditindaklanjuti dengan pemberian pengobatan oleh petugas meskipun jumlah ternak yang bisa diobati masih sangat terbatas. Keterangan lebih rinci mengenai urutan laporan kasus kematian ternak dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

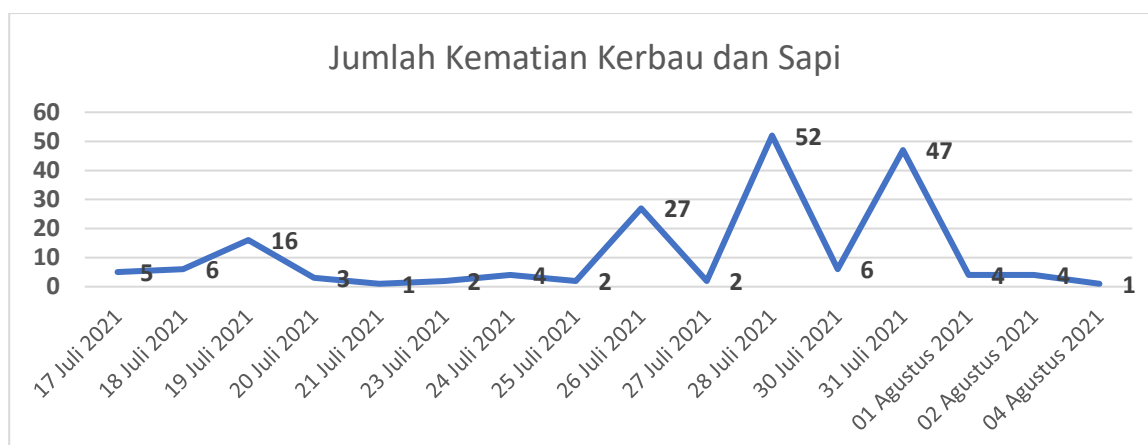


Gambar 1. Timeline Laporan Kasus Kematian pada Ternak Kerbau dan Sapi Juli-Agustus 2021 di Kabupaten Aceh Singkil



Gambar 2. Peta Lokasi Kasus Kematian Kerbau dan Sapi Juli-Agustus 2021 di Kabupaten Aceh Singkil

Berdasarkan waktu pelaporan dan jumlah kematian ternak kerbau dan sapi dapat dibuat kurva epidemik seperti pada gambar 3. Pada awal kasus terlihat ada lonjakan kematian kemudian melandai pada minggu ketiga Juli dan mencapai puncak pada minggu keempat Juli dan menurun pada awal Agustus 2021. Kurva ini terlihat membentuk pola propagated dimana kasus pertama menjadi sumber penularan untuk kasus selanjutnya dengan jumlah yang lebih tinggi pada populasi yang peka dan akan membentuk beberapa puncak disusul dengan penurunan akibat menurunnya jumlah hewan yang peka.



Gambar 3. Kurva Epidemik Kematian Kerbau dan Sapi berdasarkan waktu pelaporan

### Gejala Klinis dan Perubahan Patologi Anatomi

Gejala klinis yang terlihat selama investigasi dan keterangan dari para peternak adalah sebagai berikut: mati mendadak, ngorok, cairan berbuih dari mulut, leleran dari hidung, leleran dari mata, busung di daerah leher dan dada serta feses berdarah. Beberapa peternak juga melaporkan adanya gejala keringat berdarah yang mungkin disebabkan oleh penyakit lainnya.

Pada saat investigasi tidak ditemukan ternak yang mati sehingga bedah bangkai tidak dapat dilakukan. Namun berdasarkan keterangan peternak yang melakukan potong paksa terdapat beberapa temuan pada kerbau yang ditemukan seperti: Cairan kekuningan di bawah kulit di daerah dagu, leher, dada, perut, kantong empedu membesar, dan usus terlihat kemerahan.

### Faktor Risiko

Pengumpulan data mengenai faktor risiko muncul dan menyebarnya kasus kematian kerbau dan sapi dilakukan melalui wawancara dengan 5 orang peternak dan datanya disajikan secara deskriptif seperti pada tabel 3. Faktor risiko yang tampak antara lain pemeliharaan yang ekstensif, digembalakan, padang penggembalaan bersama dan tidak dilakukan vaksinasi pada kerbau dan sapi. Disamping itu kematian ternak tidak segera dilaporkan dan sebagian ternak sakit tidak diobati sehingga berpotensi menularkan kepada ternak sehat lainnya. Pemasukan dan pengeluaran hewan terdapat pada satu peternak dan terbukti membawa penyakit tersebut ke daerah baru.

### Pengambilan Sampel dan Hasil Pengujian Laboratorium

Untuk melakukan konfirmasi penyebab kesakitan dan kematian pada kerbau dan sapi tersebut tim investigasi melakukan pengambilan spesimen pada 10 ekor kerbau dan sapi yang diduga menderita penyakit yang sama dari desa yang menjadi lokasi investigasi. Jenis spesimen yang diambil adalah serum darah (9), darah (9), ulas darah (9), swab hidung (1), bekuan darah (9) dan tulang iga/sumsum tulang (1). Adapun hasil pengujian laboratorium selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Faktor Risiko Muncul dan Menyebarnya Kasus

| No. | Variabel           | Jumlah |
|-----|--------------------|--------|
| 1   | Sitem pemeliharaan |        |
|     | • Intensif         | 0      |
|     | • Ekstensif        | 5      |
| 2   | Vaksinasi SE       |        |
|     | • Ya               | 0      |
|     | • Tidak            | 5      |
| 3   | Pengobatan         |        |
|     | • Ya               | 3      |
|     | • Tidak            | 2      |
| 4   | Sumber Air minum   |        |
|     | • Sumur            | 2      |
|     | • Parit            | 3      |



|   |  |             |
|---|--|-------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sungai</li> <li>Kubangan</li> </ul>   | 1<br>1      |
| 5 | Sumber Pakan <ul style="list-style-type: none"> <li>Digembalakan</li> <li>Kebun Rumput</li> <li>Rumput liar</li> </ul>             | 5<br>1<br>0 |
| 6 | Pagar Pembatas <ul style="list-style-type: none"> <li>Ada</li> <li>Tidak Ada</li> </ul>  | 0<br>5      |
| 7 | Pemasukan dan Pengeluaran Hewan <ul style="list-style-type: none"> <li>Ada</li> <li>Tidak Ada</li> </ul>                           | 1<br>4      |
| 8 | Padang Penggembalaan Bersama <ul style="list-style-type: none"> <li>Ya</li> <li>Tidak</li> </ul>                                   | 4<br>1      |
| 9 | Disposal bangkai hewan <ul style="list-style-type: none"> <li>Dikubur</li> <li>Dihanyutkan ke sungai</li> <li>Dibiarkan</li> </ul> | 5<br>0<br>0 |
| 9 | Predisposisi <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaca/musim hujan</li> <li>Kelelahan</li> <li>Kekurangan pakan</li> </ul>      | 5<br>0<br>0 |

Pengujian terhadap *Pasteurella multocida* sebagai penyebab SE dengan metode kultur menunjukkan hasil positif pada 3 ekor ternak dari 10 ekor ternak yang dikumpulkan spesimennya. Hasil positif terkonfirmasi baik pada kerbau maupun sapi. Hasil pengujian parasit darah menunjukkan hasil negative. Hal ini menunjukkan tidak adanya infeksi parasit darah pada hewan yang diambil spesimennya. Untuk spesimen serum belum dilakukan pemeriksaan ELISA antibody SE karena belum tersedianya Kit pengujian.

Tabel 4. Hasil Pengujian Laboratorium

| No | Kode Sampel | Kecamatan     | Desa         | Hewan  | Spesimen/SE Kultur                          | Spesimen/Parasit Darah |
|----|-------------|---------------|--------------|--------|---|------------------------|
| 1  | K01         | Singkil Utara | Kampung Baru | Kerbau | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 2  | K02         | Singkil Utara | Kampung Baru | Kerbau | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 3  | K05         | Singkil Utara | Kampung Baru | Kerbau | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 4  | K06         | Singkil Utara | Telaga Bakti | Kerbau | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 5  | K08         | Singkil       | Siti Ambia   | Kerbau | <b>Bekuan Darah dan Swab Hidung/Positif</b> | Ulas darah/Negatif     |
| 6  | K09         | Singkil       | Siti Ambia   | Kerbau | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 7  | K10         | Singkil       | Siti Ambia   | Kerbau | <b>Bekuan Darah/Positif</b>                 | Ulas darah/Negatif     |
| 8  | S03         | Singkil Utara | Kampung Baru | Sapi   | Bekuan Darah/Negatif                        | Ulas darah/Negatif     |
| 9  | S04         | Singkil Utara | Kampung Baru | Sapi   | <b>Bekuan Darah/Positif</b>                 | Ulas darah/Negatif     |
| 10 | K07         | Singkil Utara | Telaga Bakti | Kerbau | Sumsum tulang/Negatif                       |                        |

## PEMBAHASAN

Kasus kematian ternak telah terjadi sejak tanggal 14 Juli 2021 namun pelaporan kematian baru diterima oleh petugas pada tanggal 17 Juli 2021. Hal ini menunjukkan keterlambatan pelaporan sehingga pengobatan tidak bisa segera dilakukan. Ternak yang sakit tanpa pengobatan berpotensi sebagai penular selanjutnya kepada hewan yang masih sehat. Berdasarkan data yang diperoleh sebagian peternak tidak melaporkan kejadian kasus dan tidak melakukan pengobatan apapun. Pelaporan yang terlambat juga berakibat pada keterlambatan tindakan termasuk antisipasi penularan ke daerah baru yang belum tertular. Sebagian peternak memindahkan ternaknya ke desa lain yang dapat memicu munculnya wabah di daerah baru. Pengobatan oleh petugas menunjukkan hasil yang cukup baik. Namun jumlah pengobatan masih sangat terbatas karena terbatasnya ketersediaan obat dan sedikitnya jumlah petugas lapangan, sementara jumlah kasus yang harus ditangani sangat besar dan meluas. Kepala Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura, dan Peternakan Kabupaten Aceh Singkil menjelaskan bahwa anggaran pengadaan obat telah 2 tahun tidak tersedia.

Menurut keterangan petugas, sebagai daerah endemis terhadap SE kasus tahun ini termasuk yang terbesar bila dibandingkan dengan kasus tahun-tahun sebelumnya dan bukan hanya terjadi pada kerbau tetapi juga pada sapi. Sampai dengan investigasi dilaksanakan jumlah kematian telah mencapai 182 ekor dimana laporan ini diperkirakan lebih kecil dibanding jumlah kematian yang sebenarnya di lapangan. Jumlah kematian yang besar ini tentunya menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi peternak. Kematian pada kerbau relatif lebih tinggi yaitu 142 ekor dibandingkan dengan jumlah kematian sapi sebanyak 40 ekor. Angka mortalitas pada kerbau yaitu lebih tinggi dibandingkan pada sapi yaitu masing-masing sebesar 24.6% dan 5.2%. Jika dibandingkan tingkat mortalitas pada kerbau 4,7 kali lebih tinggi dibandingkan pada sapi. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kerbau lebih sensitif terhadap SE dibandingkan sapi dan hewan muda lebih sensitif dibandingkan dengan hewan yang lebih tua (Natalia dan Priadi, 2006). Morbiditas dan mortalitas penyakit dipengaruhi oleh berbagai faktor dan interaksinya. Umur endemisitas dari daerah tertentu, kejadian penyakit sebelumnya, kekebalan yang terjadi dan tingkat kekebalan kelompok hewan merupakan faktor-faktor yang penting. Apabila wabah pertama kali melanda wilayah baru, tingkat penyebaran akan sangat tinggi dan kematian dapat terjadi pada hewan segala umur (Carter dan Alwis, 1989).

Angka mortalitas yang diperoleh belum memasukkan beberapa kematian ternak di dua desa yaitu Desa Telaga Bakti dan Gosong Telaga Barat karena populasi ternak tidak diketahui. Pendataan populasi masih perlu diperbaiki mengingat adanya laporan kematian ternak di desa yang dalam data populasi tidak terdapat ternak kerbau dan atau sapi. Hal ini terjadi karena dinamika populasi yang cepat dan belum dilakukan pendataan populasi yang lebih baik. Keterangan yang lebih rinci mengenai pemilik ternak dan jumlah kepemilikan ternak harus terus diperbaharui bekerjasama dengan aparat desa setempat. Kesadaran peternak untuk melaporkan penambahan populasi ternak yang berasal dari daerah lain juga harus ditingkatkan dengan pendekatan yang lebih baik oleh petugas melalui sosialisasi (komunikasi, informasi, dan edukasi) tentang pentingnya karantina ternak baru, sebelum digabungkan dengan kelompok ternak yang telah ada.

Seluruh peternak yang diwawancarai menyatakan bahwa ternak kerbau dan sapi mereka tidak divaksinasi terhadap SE. Hal ini diperkuat dengan keterangan petugas bahwa sudah lama (lebih kurang 2 tahun) tidak dilakukan vaksinasi SE karena sebagian besar peternak menolak untuk melakukan vaksinasi dan terbatasnya ketersediaan jumlah vaksin dan operasionalnya. Namun sebagian peternak mengaku tidak menolak vaksinasi tetapi karena kurangnya sosialisasi tentang ketersediaan vaksin SE oleh petugas. Tidak divaksinnya populasi ternak menyebabkan rentannya populasi terhadap kejadian wabah SE jika didukung oleh predisposisi timbulnya penyakit.

Kondisi perubahan musim dari kemarau ke musim hujan dapat memicu stress pada ternak. Sesuai dengan keterangan peternak bahwa kejadian kematian ternak setelah terjadinya hujan lebat. Kondisi stres dimusim penghujan tersebut di atas menyebabkan peningkatan daya tahan hidup kuman dalam induk semang dan peningkatan jumlah organisme dalam lingkungan basah. Dalam kondisi induk semang yang lemah, organisme dalam hewan carrier bertahan dan kepekaan hewan terhadap penyakit meningkat. Hewan dengan kondisi yang buruk dan keengganan pemilik hewan

untuk melakukan vaksinasi juga berperan terhadap peningkatan kejadian penyakit (Mosier, 1993). Adanya kemungkinan penyakit berasal dari luar sulit dibuktikan karena sebagian besar peternak menyatakan bahwa tidak ada pemasukan ternak baru sebelum wabah terjadi. Sehingga sumber penularan pertama diduga merupakan ternak *carrier* yang telah ada di populasi dan menjadi rentan akibat stress akibat perubahan cuaca. Hewan yang sebelumnya kebal dari kasus sebelumnya bisa menjadi *carrier* dan dapat menjadi sumber penularan (Natalia dan Priadi, 2006).

Pemeliharaan hewan secara ekstensif mempermudah terjadinya penularan antar ternak. Sebagian besar ternak digembalakan pada padang penggembalaan yang sama. Peternak di Desa Kampung Baru dan sekitarnya mengembalakan ternaknya di perkebunan sawit di desa Telaga Bakti. Jika ada salah satu ternak yang sakit akan dengan mudah menularkan ternak lainnya dalam satu kelompok penggembalaan. Hal ini telah dilaporkan pada kejadian wabah SE di Timor Tengah Utara Nusa Tenggara Timur pada tahun 2014 dimana penggembalaan bersama juga menjadi faktor risiko penularan (Agustini *et al*, 2014). Pemeliharaan yang ekstensif juga menyulitkan proses disposasi ternak yang mati. Meskipun kelima peternak yang diwawancarai menyatakan bahwa mereka mengubur ternak yang mati namun dilaporkan sebagian peternak mengalami kesulitan menguburkan seluruh ternak mati karena jumlahnya yang sangat banyak. Kesulitan peternak dalam menguburkan ternak menjadi pemicu munculnya kasus kematian ternak dalam pemberitaan media online. Keberadaan bangkai ternak yang dibiarkan di lokasi padang penggembalaan merupakan sumber penularan bagi ternak lainnya. Hal ini dapat menjadi penyebab bertambah banyaknya kasus kematian ternak kerbau dan sapi.

Hasil pengamatan dan pengumpulan informasi gejala klinis dari peternak umumnya memberikan keterangan yang sama dan sesuai dengan literatur gejala klinis penyakit SE. Dugaan ini dikonfirmasi dengan hasil pengujian laboratorium yang menunjukkan bahwa agen penyebab SE, *Pasteurella multocida* ditemukan pada pemeriksaan metode kultur. Agen penyebab SE ditemukan baik pada kerbau maupun sapi. Pemeriksaan penyakit lain yang juga sangat sensitif pada kerbau seperti parasit darah semua sampel menunjukkan hasil negatif.

Sampai saat investigasi dilakukan belum ada laporan kejadian wabah SE di kabupaten lainnya terutama yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Aceh Singkil. Hal ini menunjukkan bahwa kasus di Kabupaten Aceh Singkil masih berdiri sendiri. Pengendalian lalu lintas ternak dari daerah kasus harus dilakukan mengingat kemungkinan peternak untuk memindahkan ternaknya ke daerah baru baik karena tujuan isolasi maupun dijual untuk menghindari kerugian yang lebih besar. Peringatan dini ke daerah lain harus dilakukan agar meningkatkan kewaspadaan munculnya wabah yang sama sebagai akibat masuknya ternak sakit dari Kabupaten Aceh Singkil.

## KESIMPULAN

Investigasi terhadap kasus kematian ternak kerbau dan sapi di Kabupaten Aceh Singkil telah dilaksanakan. Berdasarkan investigasi, kasus kematian kerbau dan sapi tersebut disebabkan oleh *Septicemia epizootica* atau penyakit ngorok. Dugaan pemicu terjadinya wabah adalah perubahan cuaca yang meningkatkan stress pada ternak dan memicu munculnya serangan SE pada ternak yang tidak memiliki kekebalan terhadap SE karena vaksinasi yang telah lama tidak dilaksanakan. Pola pemeliharaan yang ekstensif mempercepat penularan antar kelompok ternak yang digembalakan pada padang penggembalaan yang sama. Disamping itu pemindahan ternak sakit ke daerah baru dapat memicu munculnya wabah di daerah baru tersebut.

Sebagai upaya pengendalian, petugas dinas Tanaman Pangan, Holtikultura, dan Peternakan telah melakukan pengobatan dengan antibiotika meskipun jumlahnya masih sangat terbatas. Penguburan bangkai ternak sedang diusahakan menggunakan alat berat seperti ekskavator untuk menghilangkan potensi bangkai ternak sebagai sumber penularan penyakit. Vaksinasi pada populasi yang masih sehat belum dilakukan karena tidak tersedianya vaksin SE dan masih menunggu pengiriman dari Provinsi.

## PEMBELAJARAN

Dalam investigasi ini informasi yang diperoleh belum mampu memotret persoalan secara lebih lengkap. Sedikitnya peternak yang diwawancarai dapat menyebabkan data yang diperoleh tidak mewakili realitas sebenarnya. Hal ini terjadi karena singkatnya waktu yang dimiliki dalam melakukan penelusuran yang lebih lengkap dan lebih luas.

## SARAN/REKOMENDASI

Melakukan pengobatan pada kasus aktif dengan antibiotika yang sesuai dan diperkuat dengan pemberian vitamin. Ternak yang sakit agar diisolasi/ dipisahkan dari ternak yang sehat. Melakukan pengendalian lalu lintas ternak dengan menyarankan peternak untuk tidak memindahkan atau menjual ternak dari daerah terjangkit ke daerah lain, begitu juga agar tidak memasukkan ternak baru ke daerah terjangkit. Sedapat mungkin mengandangkan ternak kerbau dan sapi dan sementara waktu menghindari padang penggembalaan bersama untuk mencegah penularan lebih lanjut. Melakukan vaksinasi SE pada ternak kerbau dan sapi yang sehat secara periodik dan terus menerus.

Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya vaksinasi, pelaporan kasus, lalu lintas ternak, karantina ternak baru dan keterbukaan informasi jumlah populasi ternak. Pengembangan aturan pelaporan penjualan pembelian ternak baru dan karantina ternak baru bekerjasama dengan aparat desa. Untuk pencegahan dan penanganan wabah dikemudian hari penting untuk melakukan penghitungan jumlah populasi sehingga dapat disediakan vaksin dan obat yang mencukupi serta jumlah petugas dan operasional yang memadai.

Menyiapkan peralatan yang memadai dalam melakukan disposal atau penguburan bangkai ternak sehingga tidak menjadi sumber penularan penyakit baik terhadap ternak maupun manusia. Penguburan hewan besar seperti kerbau dan sapi perlu mempertimbangkan penggunaan alat berat seperti ekskavator sehingga biaya mobilisasi dan operasionalnya perlu disediakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada seluruh tim investigasi Balai Veteriner Medan, Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan Peternakan Kabupaten Aceh Singkil. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada para peternak dan aparat keamanan dan aparat desa yang telah mendukung kegiatan investigasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Carter G.R., De Alwis M.C.L., 1989. Haemorrhagic Septicaemia. In: Adlam, C. and Rutter J.M., Pasteurella and Pasteurellosis. Academic Press Limited, London. p. 131 – 160.
- CFSPH, 2019. Hemorrhagic Septicemia. Diakses pada:  
[https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hemorrhagic\\_septicemia.pdf](https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hemorrhagic_septicemia.pdf)
- Keswan, 2014. Septicemia epizootica (SE). Manual Penyakit Hewan Mamalia. Subdit Pengamatan Penyakit Hewan, Direktorat Kesehatan Hewan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Mosier D., 1993. Prevention and control of Pasteurellosis. Pasteurellosis in Production Animals. ACIAR Proc. no. 43
- Natalia L., Priadi A., 2006. Penyakit Septicaemia Epizootica: Penelitian Penyakit Dan Usaha Pengendaliannya Pada Sapi Dan Kerbau Di Indonesia. Prosiding Lokakarya Nasional Ketersediaan Iptek Dalam Pengendalian Penyakit Strategis Pada Ternak Ruminansia Besar. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.

Rosadi D., 2021. Diserang Penyakit Ngorok, Puluhan Kerbau Mati Mendadak di Aceh Singkil. Diakses pada:  
[https://aceh.tribunnews.com/2021/08/02/diserang-penyakit-ngorok-puluhan-kerbau-mati-mendadak-di-aceh-singkil?page=all&\\_ga=2.224799196.712885279.1629022694-97246469.1627980478](https://aceh.tribunnews.com/2021/08/02/diserang-penyakit-ngorok-puluhan-kerbau-mati-mendadak-di-aceh-singkil?page=all&_ga=2.224799196.712885279.1629022694-97246469.1627980478).



## Deteksi *Pasteurella Multocida* pada Sapi di Wilayah Kerja Balai Veteriner Medan Tahun 2019

Ruben Panggabean, GPC Sarai Silaban, Nensy Maruana Hutagaol, H. Agustia  
Balai Veteriner Medan

Corresponding author: rubenhasiholan@pertanian.go.id

### ABSTRAK

*Haemorrhagic septicaemia* (HS)/*Septicaemia epizootica* (SE) merupakan penyakit menular pada ruminansia terutama pada ternak sapi dan kerbau yang bersifat akut dan fatal, ternak muda biasanya lebih peka dibandingkan dengan yang dewasa. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan melihat distribusi kasus *Septicaemia epizootica* di wilayah kerja Balai Veteriner Medan di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara dengan Uji Serologis ELISA. Sebanyak 1320 serum sapi dikoleksi dari 9 Kabupaten/Kota, 3 UPTD Pembibitan, dan kasus investigasi di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara pada tahun 2019. Hasil pengujian menunjukkan sampel seropositif sebanyak 57,21% (773/1320) dan seronegatif sebanyak 40,48% (547/1320). Data ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan bagi peternak maupun penentu kebijakan dalam mencegah penyakit pada unggas di wilayah Provinsi Aceh dan Sumatera Utara.

**Kata Kunci:** *Septicaemia Epizootica*, *Pasteurella Multocida*, Serologi

### PENDAHULUAN

Program swasembada daging 2026 yang dicanangkan pemerintah bertujuan untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri secara mandiri dan berkelanjutan. Salah satu alasan mengapa swasembada daging menjadi penting adalah karena potensinya sebagai sumber pertumbuhan baru pada sektor pertanian, yang dalam hal ini adalah sektor peternakan. Usaha yang perlu ditempuh untuk mencapai swasembada daging adalah langkah utama, meningkatkan populasi ternak sapi yang tingkat produksinya hingga mencapai jumlah yang dibutuhkan, dan langkah pendukung melalui meningkatkan sosialisasi konsumsi daging ke masyarakat. Untuk mencapai langkah pertama antara lain adalah memperbaiki tata laksana budidaya peternakan, mulai dari pemilihan bibit, pakan, manajemen pemeliharaan, termasuk didalamnya adalah manajemen kesehatan ternak sapi.

Salah satu aspek yang penting di dalam manajemen kesehatan hewan adalah penanggulangan penyakit infeksius pada sapi. Salah satu penyakit infeksi akut pada sapi adalah *Septicaemia epizootica* (SE) atau yang disebut juga penyakit “ngorok”. Penyakit *Septicaemia epizootica* (SE) adalah penyakit yang disebabkan bakteri *Pasteurella multocida* serotype 6B dan 6E. Bakteri ini memiliki ukuran relaif kecil, berbentuk kokoid, dan bipolar, bersifat gram negatif, tidak membentuk spora, non motil, dan berselubung. Sesuai dengan namanya pada sapi dalam stadium akhir akan menunjukkan gejala “ngorok” atau mendengkur. Tingkat mortalitas dan *Case Fatality Rate* (CFR) pada SE cukup tinggi yaitu mencapai 100% apabila tidak ditangani dengan baik. SE merupakan penyakit menular pada ruminansia terutama pada ternak sapi dan kerbau yang bersifat akut dan fatal, ternak muda biasanya lebih peka dibandingkan dengan yang dewasa (Benkirane A. dan M.C.L. De Alwis, 2002).

Morbiditas dari kasus ini sangat tergantung dari kondisi imunitas hewan serta kondisi lingkungan sekitar. Morbiditasnya akan semakin tinggi bila hewan memiliki kondisi imunitas yang rendah serta berada pada suatu lingkungan yang basah (OIE, 2008). Selain menyebabkan kematian, penyakit ini juga menyebabkan penurunan berat badan, serta merugikan peternak karena terpaksa harus menjual ternak dengan harga rendah. Penyakit ini dikenal lama di Indonesia sebagai penyakit merugikan secara ekonomi, sehingga dimasukkan sebagai salah satu jenis penyakit hewan menular strategis (Kementan Nomor: 4026/Kpts/OT.140/3/2013). Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, pada tahun 1973 melaporkan kerugian akibat SE di Indonesia diperkirakan

mencapai 5,4 miliar rupiah. Salah satu pencegahan yang sering dilakukan adalah dengan program vaksinasi SE pada daerah endemis.

Diagnosa *Pasteurella* ditentukan berdasarkan gejala klinik, perubahan patologi, uji serologi, isolasi, dan identifikasi bakteri *Pasteurella multocida* di laboratorium. Uji serologi dengan menggunakan ELISA (*Enzym Linked Immunosorbent Assay*) menunjukkan korelasi yang bagus antara infeksi *pasteurella* dan kehadiran serum contoh (Abubakr, 2020).

Walaupun vaksinasi telah dijalankan secara rutin di hampir setiap Kota/Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara dan Aceh sebagai wilayah kerja Balai Veteriner Medan, kasus SE masih sering dilaporkan. Salah satu kelemahan program vaksinasi yang umum dijalankan adalah tidak ada tindak lanjut monitoring terhadap hasil vaksinasi sehingga hasil vaksinasi tidak dapat dievaluasi dengan baik. Balai Veteriner Medan mempunyai tugas dan fungsi sebagai Unit Pelaksana Teknis, maka perlu melakukan pengujian terhadap penyakit ini dari hasil kegiatan monitoring/surveilans pada peternakan sapi di wilayah kerja Balai Veteriner Medan yaitu Provinsi Aceh dan Sumatera Utara.

## TUJUAN

Tulisan ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan mengetahui distribusi kasus SE di wilayah kerja Balai Veteriner Medan dengan metode Uji ELISA dan Isolasi bakteri.

## MATERI DAN METODE

### Sampel

Sampel yang menjadi target pengujian adalah serum yang berasal dari hasil surveilans Balai Veteriner Medan Tahun 2019. Umumnya serum diperoleh dari peternakan sapi dengan jumlah 1320 sampel.

### Pengujian

Uji serologi yang dilakukan adalah untuk mengetahui infeksi *Pasteurella multocida*, yaitu dengan mengetahui ada/tidaknya antibodi dalam serum atau darah sapi terhadap bakteri tersebut. Metode serologi yang digunakan adalah *Enzym Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Adapun prosedur kerja sesuai dengan petunjuk prosedur test. Prinsip kerja dari teknik ELISA adalah berdasarkan reaksi spesifik antara antibodi dan antigen dengan menggunakan enzim sebagai penanda (*marker*). Enzim tersebut akan memberikan suatu tanda terdapatnya suatu antigen jika antigen tersebut sudah bereaksi dengan antibodi. Reaksi tersebut memerlukan antibodi spesifik yang berikatan dengan antigen (Sabia & Hari, 2014).

## HASIL

Tabel 1. Rekapitulasi hasil uji ELISA dan Isolasi untuk *Pasteurella multocida*

| No | Kabupaten/Kota        | Serum | Hasil Uji ELISA |             | Hasil Uji Isolasi & Identifikasi |                |
|----|-----------------------|-------|-----------------|-------------|----------------------------------|----------------|
|    |                       |       | Seropositif     | Seronegatif | Jumlah Sampel                    | Jumlah Positif |
| 1  | Deli Serdang          | 91    | 86              | 5           | 91                               | 0              |
| 2  | Kota Padang Sidempuan | 93    | 91              | 2           | 93                               | 0              |
| 3  | Tapanuli Utara        | 102   | 33              | 69          | 102                              | 0              |
| 4  | Humbang Hasundutan    | 47    | 46              | 1           | 47                               | 0              |
| 5  | Tapanuli Selatan      | 101   | 16              | 85          | 101                              | 0              |
| 6  | Padang Lawas          | 100   | Tidak Diuji     |             |                                  |                |
| 7  | Langsa                | 90    | Tidak Diuji     |             |                                  |                |
| 8  | Nagan Raya            | 72    | 64              | 8           | 72                               | 0              |
| 9  | Aceh Singkil          | 177   | 94              | 83          | 177                              | 0              |

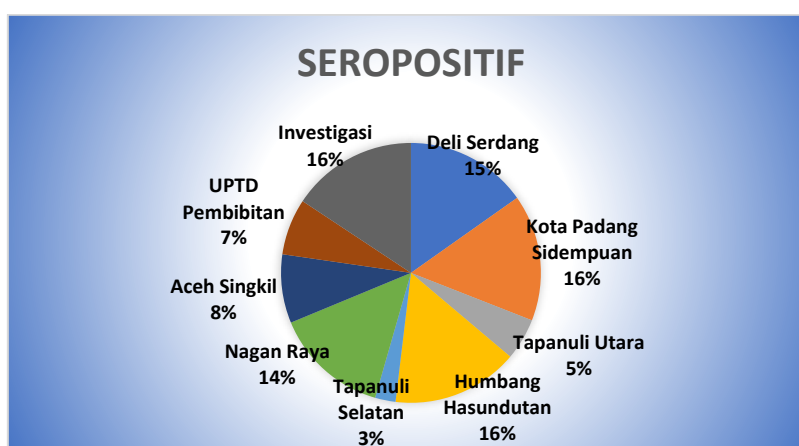
|    |                 |             |            |            |             |          |
|----|-----------------|-------------|------------|------------|-------------|----------|
| 10 | UPTD Pembibitan | 516         | 225        | 291        | 516         | 0        |
| 11 | Investigasi     | 152         | 118        | 3          | 152         | 0        |
|    | <b>Total</b>    | <b>1320</b> | <b>773</b> | <b>547</b> | <b>1320</b> | <b>0</b> |

Sampel yang dikoleksi di Kabupaten Padang Lawas dan Langsa tidak diuji sebagai akibat tidak ada permintaan uji ELISA SE ke laboratorium Bakteriologi. Sehingga total sampel serum yang diuji ELISA sebanyak 1320 sampel. Pada Tabel 1 terlihat rekapitulasi hasil uji ELISA untuk *Pasteurella multocida* pada sapi, hasilnya adalah seropositif sebanyak 57,21% (773/1320) dan seronegatif sebanyak 40,48% (547/1320). Kejadian seropositif tertinggi ditemukan di Kab. Humbang Hasundutan sebanyak 97,87%. Kemudian di ikuti oleh Kota Padang Sidempuan, Kegiatan Investigasi yang dilakukan, Kab. Deli Serdang, Kab. Nagan Raya, Kab. Aceh Singkil, UPTD Daerah, Kab. Tapanuli Utara, dan Kab. Tapanuli Selatan. Data lengkapnya disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Surveilans klinis terduga SE, dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel di lapangan. Setiap ternak sapi yang berhasil dikumpulkan dan diamati sesuai dengan gejala klinis yang sering ditimbulkan apabila sapi terserang SE. Selama surveilans tidak ditemukan adanya ternak sapi yang menunjukkan gejala klinis sakit yang diduga SE. Hal ini didukung dengan hasil isolasi dan identifikasi *Pasteurella multocida* dari semua ternak yang dikumpulkan hasilnya negatif.

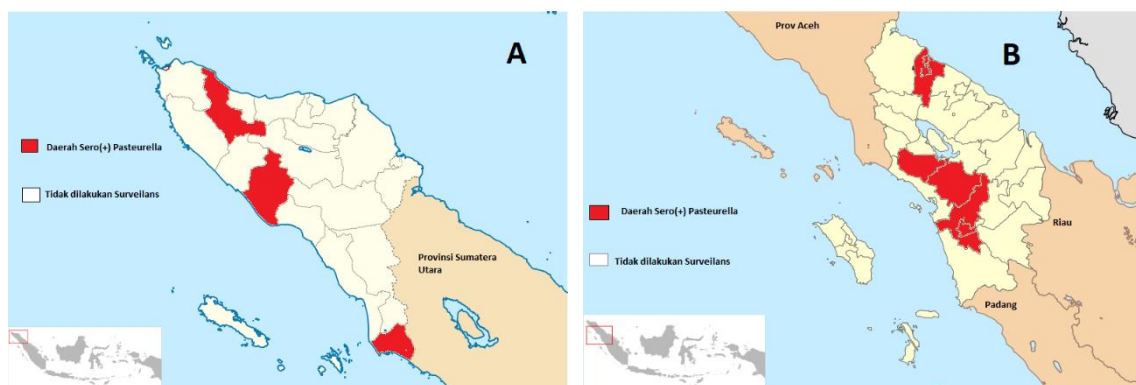
Tabel 2. Persentase Jumlah Seropositif ELISA untuk *Pasteurella multocida* di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara

| Kabupaten/Kota        | Jumlah Sampel | Jumlah Sero (+) | Persentase (%) |
|-----------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Deli Serdang          | 101           | 86              | 94,51%         |
| Kota Padang Sidempuan | 93            | 91              | 97,85%         |
| Tapanuli Utara        | 92            | 33              | 32,35%         |
| Humbang Hasundutan    | 47            | 46              | 97,87%         |
| Tapanuli Selatan      | 101           | 16              | 15,84%         |
| Nagan Raya            | 72            | 64              | 88,89%         |
| Aceh Singkil          | 177           | 94              | 53,11%         |
| UPTD Pembibitan       | 516           | 225             | 43,60%         |
| Investigasi           | 152           | 118             | 97,52%         |
| <b>Total</b>          | <b>1320</b>   | <b>773</b>      |                |



Gambar 1. Grafik Daerah yang seropositif *Pasteurella multocida*

Distribusi kasus Septicaemia Epizootica per Kabupaten/Kota disajikan dalam Tabel 2. Selanjutnya peta sebaran kasus Septicaemia Epizootica di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Kasus SE Daerah Sampling di Provinsi Aceh (A) dan Sumatera Utara (B) Tahun 2019

## PEMBAHASAN

Penyakit *Septicaemia epizootica* (SE) merupakan penyakit infeksi akut atau menahun pada sapi dan kerbau, yang terjadi secara septikemik. Sesuai dengan namanya, pada sapi dan kerbau dalam stadium terminal akan menunjukkan gejala ngorok (mendengkur), di samping adanya kebengkakan busung pada daerah-daerah submandibular dan leher bagian bawah. Sebagai salah satu penyakit strategis di Indonesia, SE merupakan penyakit yang seyogyanya perlu mendapatkan prioritas dalam penanggulangannya. Namun, program pengendalian dan pemberantasan SE yang dilaksanakan di Indonesia secara umum masih dilakukan pada kegiatan pencegahan wabah melalui vaksinasi hanya di kantung-kantung penyakit.

Penyakit ini disebabkan oleh *Pasteurella multocida* serotype 6B dan 6E menurut klasifikasi Namioka dan Mlirata. Type B dikenal sebagai tipe I pada klasifikasi Carter dan biasanya diisolasi di Asia, sedang tipe E biasanya terisolasi di Africa. *Pasteurella* merupakan agen patogen yang menginfeksi sistem pernapasan sapi. *P. multocida* adalah bakteri komensal umum atau patogen oportunistik yang ditemukan di saluran pernapasan bagian atas sebagian besar ternak. Namun dapat menyebabkan penyakit serius ketika infeksi mencapai saluran pernapasan bagian bawah. Penularan infeksi dengan *Pasteurella sp.* adalah melalui kontak langsung, atau melalui konsumsi pakan yang terkontaminasi atau kontaminasi air oleh hidung dan pelepasan oral dari ternak yang terinfeksi (Smith, 2009). Penyakit ini biasanya bersifat sekunder, dengan kata lain terdapat penyakit lain, seperti virus yang tergabung dalam BRD (*Bovine Respiratory Diseases*) yang melemahkan dan mempengaruhi sistem kekebalan tubuh individu ternak, yang membuka cara *Pasteurella multocida* menginfeksi hewan yang sakit (Dabo *et al.*, 2007).

Sampel serum yang dikoleksi dari hasil Surveilans menunjukkan hasil uji seropositif terhadap bakteri *Pasteurella multocida* setelah diuji, maka dapat didefinisikan bahwa serum yang dikoleksi mengandung antibodi yang dapat terjadi akibat adanya infeksi secara alami maupun melalui pemberian vaksinasi. Pelaksanaan surveilans ini memang dilakukan pada wilayah yang mendapatkan vaksinasi SE oleh pemerintah daerah Sumatera Utara melalui fungsi kesehatan hewan dinas peternakan Kabupaten dan Kota. Namun informasi yang diterima selama melakukan surveilans, didapatkan bahwa sapi-sapi di kabupaten tersebut mendapatkan vaksinasi SE terakhir tahun 2016 sampai 2018. Hal ini mengartikan bahwasanya sebagian besar antibodi dalam tubuh sapi merupakan hasil infeksi alami. Hal ini didukung dengan beberapa laporan ternak yang mati mendadak, yang dicurigai sebagai infeksi dari bakteri *Pasteurella multocida*.

Sapi terinfeksi di daerah sampling umumnya berasal dari beberapa peternakan masyarakat yang dipelihara dengan cara diumbar secara bersamaan dalam satu ladang penggembalaan. Cara pemeliharaannya pun cukup sederhana, ada yang diumbar dari pagi sampai sore dan ada juga yang terus-menerus dikandangkan serta belum menerapkan praktik *biosecurity* dan vaksinasi yang lengkap. Penyakit SE ini menyerang semua kelompok umur, namun lebih peka terhadap sapi dengan umur 6 bulan sampai 2 tahun (Abubakr 2020).



Gambar 3. Kejadian kematian mendadak pada kerbau di Provinsi Aceh Tahun 2019 (Sumber. Dokumentasi Pribadi)

Pada saat ini, metode pengembangan pengujian berbasis molekuler dan otomatis sudah mulai diterapkan pada studi mikrobiologi dengan menggunakan teknik PCR multiplex untuk identifikasi agen *Pasteurella multocida* secara sederhana, cepat, dan sensitif dibandingkan dengan metode serologis yang sudah sering dilakukan di beberapa negara (Khalid *et al.*, 2017).

Upaya pencegahan dan pengawasan penyakit ini yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut;

#### 1. Pengobatan

Pengobatan dapat dilakukan dengan penyuntikan streptomisin sebanyak 10 mg secara IM atau kloromisin, terramisin dan aureomisin sebanyak 4 mg tiap kg berat badan secara IM. Preparat Sulfa seperti Sulfametasi 1 gram tiap 7,5 kg berat badan dapat membantu penyembuhan penyakit.

#### 2. Pelaporan, Pencegahan, Pengendalian, dan Pemberantasan

Pelaporan dilaksanakan kepada Kepala Dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan setempat, mengenai timbulnya kejadian penyakit SE pada suatu daerah. Bila dipandang perlu, menyarankan kepada Pimpinan Daerah dan Kota setempat untuk mengeluarkan keputusan tentang penutupan daerah dan pembatasan lalu lintas ternak di dalam wilayahnya.

Pencegahan pada daerah dinyatakan bebas SE didasarkan pada aturan ketat terhadap pemasukan hewan ke daerah tersebut. Untuk daerah tertular, hewan sehat dilakukan vaksinasi sedikitnya setahun sekali. Pada hewan sakit, dapat dilakukan perlakuan sebagai berikut:

- Penyuntikan antiserum dengan dosis pencegahan
- Penyuntikan antibiotika
- Penyuntikan kemoterapeutika (Plumb, 1999)

Pengendalian dan pemberantasan hanya bisa dilaksanakan dengan pemberian vaksinasi. Hewan menderita SE dapat dipotong di bawah pengawasan dokter hewan berwenang dan dagingnya dapat dikonsumsi. Jaringan yang ada jejas terutama paru harus dibuang dan dimusnahkan (Direktur Kesehatan Hewan, 2002).

### DAFTAR PUSTAKA

- Abubakr, HS., Iskander, D., Shafeii, EAA., 2020. *Pasteurella multocida* in Cows: Identification of the Isolates by VITEK2 System and Detection of Toxigenic Strains by One-step ELISA. J. Anim. Health Prod. 9(s1): 121-127.
- Benkirane, A. and De Alwis, MCL., 2002. *Haemorrhagic septicaemia*, its significance, prevention and control in Asia. Vet. Med. 47:234-240.
- Dabo, SM., Taylor, J.D., Confer, AW., 2007. *Pasteurella multocida* and bovine respiratory disease. Anim. Health Rsch. Rev. 8(2); 129-150.



- Direktur Kesehatan Hewan, 2002. Manual Penyakit Hewan Mamalia. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Bina Produksi Peternakan, Kementerian Pertanian Press. Jakarta (ID).
- Khalid SAM., Turki MD., Ayman SM., Ashgan MH., Hussein MG., Saleh AK., Mousa IM., 2017. Molecular characterization of the capsular antigens of *Pasteurella multocida* isolates using multiplex PCR. Saudi J. Biolog. Sci. Vol 24 issue 2: (367 – 370).
- OIE (World Organisation for Animal Health), 2008. *Haemorrhagic septicaemia*. In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 6<sup>th</sup> Edition. OIE: Paris. France, pp. (739–751).
- Plumb DC., 1999. Veterinary Drug Handbook. 3<sup>rd</sup> Edition. Iowa State University. Iowa (USA). Ames Press.
- Sabi Q. and Hari MS., 2014. Estimation of titers of antibody against *Pasteurella multocida* in cattle vaccinated with *haemorrhagic septicaemia* alum precipitated vaccine. Vet Worl. Jur. 224-2228.
- Smith BP., (2009). Large Animal Internal Medicine, 3rd Ed. Mosby-Elsevier Publishing. St. Louis, MO. Pp. (559 – 561).

## Hasil Pengujian Cemaran *Campylobacter* pada Sampel Pasif di Balai Veteriner Medan Tahun 2020

Yezzi Irmanora, Desriwan Angga Putra

Balai Veteriner Medan

Corresponding author: iyezzi@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Pangan asal hewan seperti daging, telur dan susu selain sebagai sumber gizi yang tinggi, juga merupakan salah satu media yang baik bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan dapat juga bertindak sebagai pembawa beberapa jenis penyakit yang berbahaya bagi manusia. Salah satu mikroorganisme yang dapat mencemari pangan asal hewan adalah *Campylobacter*. Bakteri ini dapat menyebabkan diare pada manusia dan diketahui dapat tumbuh pada kadar oksigen rendah serta pada suhu 32-45°C sehingga pangan asal hewan seperti daging menjadi tempat yang ideal bagi *Campylobacter* untuk tumbuh. Untuk mengetahui seberapa banyak cemaran *Campylobacter* pada sampel pasif yang diperiksa di Balai Veteriner Medan, maka dilakukan pemeriksaan rutin yang dilaksanakan sepanjang tahun 2020. Berdasarkan data pemeriksaan yang diperoleh, total sampel pasif yang masuk ke Balai Veteriner Medan kemudian dihitung jumlahnya dan dibedakan menjadi beberapa jenis sampel yang kemudian dikelompokkan berdasarkan hasil pengujian ada atau tidaknya cemaran *Campylobacter* pada sampel. Hasil data lalu diolah dengan *microsoft excel* dan disajikan dalam bentuk diagram. Hasil pengujian cemaran *Campylobacter* pada seluruh sampel pasif menunjukkan daging merupakan sampel terbanyak yang dilakukan pemeriksaan dalam kurun waktu tahun 2020. Dari total sampel tersebut, beberapa sampel daging tercemar bakteri *Campylobacter* sedangkan selebihnya tidak ditemukan adanya bakteri tersebut atau tidak dilakukan pengujian terhadap ada atau tidaknya bakteri *Campylobacter*. Temuan ini menunjukkan cemaran *Campylobacter* pada umumnya terjadi pada daging dalam jumlah yang kecil.

**Kata Kunci:** Cemaran Mikroba, *Campylobacter*, Pangan Asal Hewan, Daging

### PENDAHULUAN

Cemaran mikroba adalah mikroba yang keberadaannya dalam pangan pada batas tertentu dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan (BSN, 2009). Salah satu cemaran mikroba yang perlu diwaspadai adalah *Campylobacter sp.* Bakteri *Campylobacter sp.* adalah salah satu bakteri penyebab penyakit pangan asal hewan (*foodborne disease*) dan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), bakteri tersebut tidak boleh ada dalam kadar berapapun pada produk asal hewan (BSN, 2009; Schlundt *et al*, 2004; Silva *et al*, 2011). *Campylobacter sp.* dapat mencemari produk pangan asal hewan seperti daging ayam, daging sapi, daging bebek, susu, dan produk makanan asal hewan lainnya. Spesies *Campylobacter sp.* yang diketahui banyak mengkontaminasi produk pangan asal hewan adalah *Campylobacter jejuni* dan *Campylobacter coli* (Stern *et al*, 1992).

*Campylobacter* adalah penyebab utama penyakit diare di seluruh dunia yang diakibatkan oleh bakteri. Bakteri ini merupakan agen penyakit yang paling berkontribusi terhadap permasalahan ekonomi pada penyakit asal pangan. Infeksi *Campylobacter* atau *campylobacteriosis* sering menyebabkan gastroenteritis ringan yang sembuh sendiri. Namun, penyakit ini dapat berkembang menjadi penyakit parah, termasuk sindrom *Guillain-Barre*, artritis reaktif, bakteremia, atau bahkan kematian, terutama diantara individu yang sangat muda, tua, dan pengidap imunosupresi (Santos-Ferreira *et al*, 2021).

*C. jejuni* sering terdapat pada ternak yang sehat seperti sapi, ayam, burung bahkan pada lalat. Selain itu, bakteri ini juga terdapat pada sumber air seperti kolam dan sungai. Dosis infeksi *C. jejuni* cenderung kecil. Jumlah 400–500 sel bakteri dapat menyebabkan penyakit pada beberapa individu. Bakteri ini dapat menyebabkan bakteri berdarah yang ditimbulkan oleh sifat bakteri yang invasif, yaitu dapat masuk ke lapisan usus halus dan akan mengeluarkan toksin yang merusak mukosa usus tersebut (BSN, 2009).

Mengisolasi *C. jejuni* dari pangan tergolong sulit dilakukan karena jumlahnya yang sangat rendah. Untuk mengisolasinya, diperlukan kaldu yang mengandung antibiotika dan media yang mengandung antibiotika khusus serta lingkungan dengan kadar oksigen sebesar 5%. Lama isolasi yang dibutuhkan sekitar beberapa hari hingga satu minggu. Uji biokimia juga dapat digunakan untuk menganalisis *Campylobacter* dari bakteri jenis lainnya (BSN, 2008).

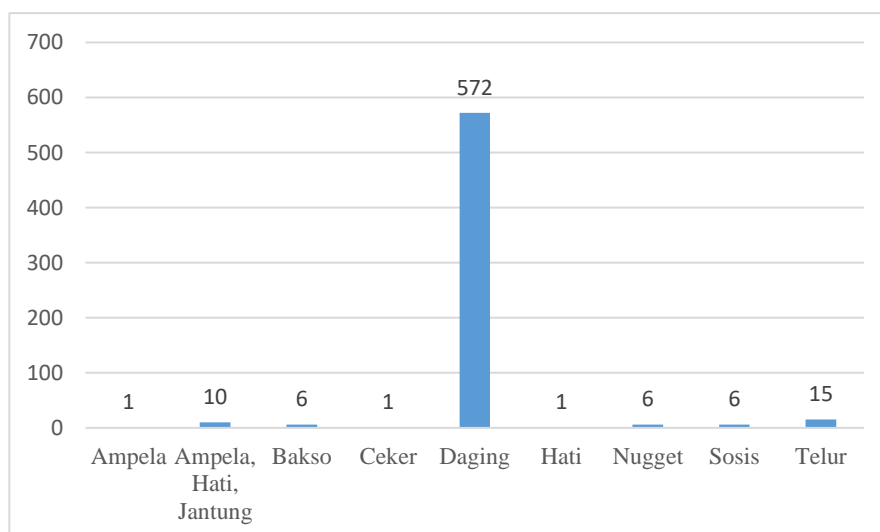
Kejadian infeksi *Campylobacter sp.* pada hewan sangat bervariasi, akan tetapi infeksi *C. jejuni* dan *C. coli* pada peternakan ayam memegang peranan penting. Hal ini didasarkan pada data yang menyebutkan bahwa hampir 98% bakteri *C. jejuni* ditemukan pada karkas ayam dengan jumlah bakteri melebihi 103 CFU per 100 gram sampel karkas (Altekruse *et al.* 1999). *C. jejuni* pada umumnya ada dalam jumlah besar pada feses individu yang diare dan sering terdapat pada daging ayam mentah. Survei menunjukkan bahwa 20-100% ayam retail tercemar bakteri ini dan diketahui sekitar 70% kasus *campylobacteriosis* pada manusia disebabkan oleh cemaran *C. jejuni* pada karkas ayam. Memasak ayam secara tepat, susu dipasteurisasi dan air minum diklorinasi dapat membunuh bakteri ini sehingga dapat mencegah penularan ke manusia (BSN, 2009; Dewi, dkk., 2016).

## TUJUAN

Untuk mengetahui seberapa banyak cemaran *Campylobacter* pada sampel pasif yang diperiksa di Balai Veteriner Medan tahun 2020.

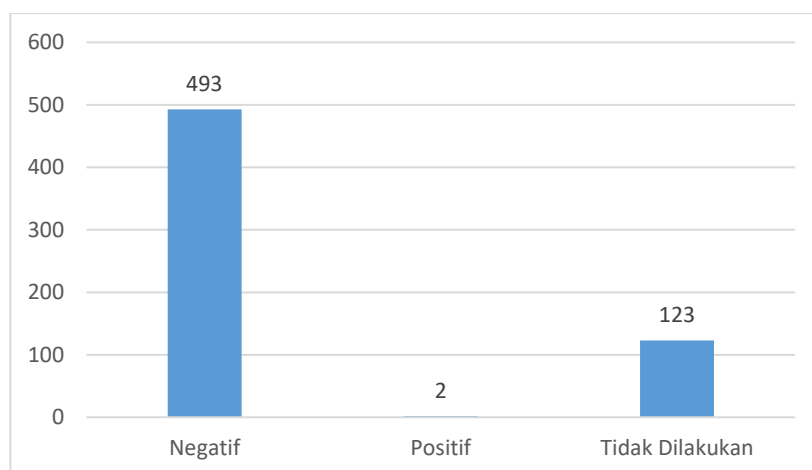
## HASIL

Berdasarkan data uji lab yang diperoleh, hasil data diolah dengan *microsoft excel* dan disajikan dalam bentuk diagram. Terhitung total sampel pasif yang masuk ke Balai Veteriner Medan untuk pemeriksaan cemaran mikroba pangan pada tahun 2020 adalah sebanyak 618 sampel dengan rincian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jenis sampel pasif yang masuk ke Balai Veteriner Medan untuk pemeriksaan cemaran mikroba pangan pada tahun 2020

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa sampel daging merupakan sampel pasif yang banyak dilakukan pemeriksaan dalam kurun waktu tahun 2020. Dari 618 sampel tersebut, sebanyak 2 (0,3%) sampel berupa daging tercemar bakteri *Campylobacter* sedangkan selebihnya tidak ditemukan adanya bakteri tersebut atau tidak dilakukan pengujian terhadap ada atau tidaknya bakteri *Campylobacter* dalam pangan seperti yang terpapar pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil pengujian cemaran bakteri *Campylobacter* pada sampel

## PEMBAHASAN

Penyakit yang ditimbulkan oleh kontaminasi bakteri yang ada pada makanan, baik pangan asal hewan ataupun asal tumbuhan dikenal dengan istilah *foodborne diseases*. Bahan mentah asal unggas seringkali terkontaminasi oleh mikroba patogen penyebab *foodborne diseases* seperti *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter*, dan *Yersinia enterocolitica*. Beberapa mikroba tersebut dapat menyebabkan infeksi makanan terjadi karena mengkonsumsi makanan yang mengandung organisme hidup yang nantinya dapat berkembang biak di dalam usus sehingga menimbulkan penyakit. Selain itu, beberapa organisme lainnya juga dapat menimbulkan keracunan makanan akibat dari masuknya toksin mikroba yang disekresikan ke dalam makanan (Quinn *et al*, 2002).

*Campylobacter* merupakan bakteri sporadic yang dapat menyebabkan terjadinya *foodborne diseases*. Penyakit atau infeksi yang disebabkan oleh genus bakteri *Campylobacter* disebut dengan istilah *Campylobacteriosis*. Dari semua jenis *Campylobacter*, *Campylobacter jejuni* dan *Campylobacter coli* diduga sebagai penyebab utama infeksi yaitu sekitar 80-90% kasus *campylobacteriosis*. *Campylobacter* pada awalnya dikenal sebagai bakteri yang menyebabkan infeksi dan abortus pada domba, sapi, dan hewan ternak lainnya. Namun, bakteri ini ternyata diketahui sebagai bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi pada sistem pencernaan manusia (Debruyne *et al*, 2008; McClure dan Blackburn 2003). *Campylobacter sp.* merupakan bakteri gram negatif, motil dan tidak membentuk spora. Bakteri ini diketahui dapat tumbuh pada kadar oksigen rendah serta pada suhu 32-45°C dan optimum pada 42°C. Bakteri ini sensitif terhadap panas, penggaraman, pH rendah dan kering. *Campylobacter sp.* juga tahan pada suhu dingin dan beku (Dewi, dkk., 2016).

Berdasarkan data hasil pengujian yang telah diolah, diketahui bahwa sampel daging merupakan sampel pasif yang paling banyak diuji di Balai Veteriner Medan. Hasil pengujian cemaran bakteri *Campylobacter* yang dilakukan juga menunjukkan bahwa terdapat setidaknya 2 sampel daging yang tercemar bakteri tersebut. Menurut Altekruze *et al.* (1999), bakteri *Campylobacter* paling banyak diisolasi dari daging unggas khususnya ayam. Hal ini didasarkan pada data yang menyebutkan bahwa hampir 98% bakteri *Campylobacter jejuni* ditemukan pada karkas ayam dengan jumlah bakteri melebihi  $10^3$  CFU/g jaringan. Pengkonsumsian daging ayam yang kurang matang saat pemasakan, dapat menjadi penyebab utama infeksi *Campylobacter*. Selain pada daging ayam, *Campylobacter jejuni* juga merupakan bakteri komensal pada saluran usus unggas.

Daging merupakan salah satu pangan asal hewan yang mengandung gizi yang sangat baik untuk kesehatan dan pertumbuhan tubuh. Kandungan nutrisi yang tinggi pada daging juga menjadi tempat yang sangat baik sebagai media pertumbuhan mikroorganisme. Daging segar juga mengandung enzim-enzim yang dapat mengurai beberapa komponen seperti protein dan lemak yang akhirnya menyebabkan pembusukan daging. Beberapa penyakit hewan yang bersifat zoonosis dapat

ditularkan melalui daging (*meat-borne disease*). Selain itu, daging juga dapat mengandung residu obat, hormon, cemaran logam berat, pestisida atau zat-zat berbahaya lain, sehingga daging juga dikategorikan sebagai pangan yang berpotensi berbahaya bagi kesehatan manusia (*potentially hazardous food/PHF*). Agar daging tetap bermutu baik, aman dan layak untuk dikonsumsi, maka penanganan pada daging perlu dilakukan secara aman dan baik mulai dari peternakan sampai dikonsumsi yang dikenal sebagai konsep *safe from farm to table concepts* (Dewi, dkk., 2016).

Daging unggas merupakan salah satu jenis daging yang sering terkontaminasi oleh mikroba seperti *Campylobacter*. Kontaminasi dapat terjadi melalui permukaan daging selama proses pembelahan karkas, pendinginan, pembekuan, penyegaran daging beku, pemotongan karkas, pembuatan produk daging olahan, pengawetan, pengepakan, penyimpanan, dan pemasaran hingga sampai ke tangan konsumen. Proses pengeluaran jeroan dapat menjadi sebuah celah untuk terjadinya kontaminasi bakteri dari usus maupun feses yang dapat dipindahkan dari karkas ke karkas, pisau, dan tangan pekerja. Diketahui sekitar 70% kasus *campylobacteriosis* pada manusia disebabkan oleh cemaran *C. jejuni* pada karkas ayam (Dewi, dkk., 2016). Bakteri *Campylobacter* biasanya terdapat pada bagian sekum dan usus besar unggas dalam jumlah tinggi. Menurut studi epidemiologi, paparan manusia terhadap *Campylobacter* karena unggas yang terkontaminasi menunjukkan bahwa terdapat dua jalur penting, yaitu memakan daging unggas yang kurang matang dan kejadian kontaminasi silang. Tangan yang tidak dicuci setelah kontak dengan daging unggas juga telah ditetapkan penyebab kontaminasi silang *Campylobacter* dari makanan (Silva *et al*, 2021).

Selain dapat mencemari daging, *Campylobacter* juga dapat mencemari susu. Oleh karena itu, pengkonsumsian susu mentah, susu yang mengalami pasteurisasi tidak sempurna, pengkonsumsian air yang tidak terklorinasi serta kontaminasi silang saat persiapan bahan pangan juga dapat menjadi penyebab lain infeksi bakteri ini (Altekruse *et al*, 1999). Produk pangan asal hewan harus diolah dengan benar untuk mencegah adanya kontaminasi bakteri seperti *Campylobacter*. Bakteri ini diketahui yang bersifat mikroaerofilik, yaitu dapat tumbuh optimal dalam kondisi kadar oksigen rendah dengan komposisi gas atmosfer 5% O<sub>2</sub>, 10% CO<sub>2</sub>, dan 85% N<sub>2</sub> (Stern *et al*. 1992). *Campylobacter jejuni* dapat bertahan dalam air pada suhu 4°C selama beberapa minggu, dan dapat bertahan pada suhu di atas 15°C selama beberapa hari. Menurut McClure dan Blackburn (2003), umumnya *Campylobacter* tidak dapat bertahan sebaik bakteri patogen lain seperti *Salmonella*, tetapi bakteri ini dapat bertahan lama dalam makanan yang disimpan pada suhu 4-7°C, akan tetapi tidak tumbuh pada suhu pembekuan. Karakteristik *Campylobacter* yang dapat bertahan cukup lama di lingkungan dapat menyebabkan daging, susu, dan pangan asal hewan lainnya yang tidak disimpan atau diolah dengan benar akan menjadi tempat bersarangnya bakteri tersebut.

## KESIMPULAN

Hasil uji lab cemaran mikroba pada pangan asal hewan yang dilakukan di Balai Veteriner Medan pada sampel pasif sepanjang tahun 2020 terhitung sebanyak 618 sampel. Sampel pasif yang didapat berupa daging, ampela, hati jantung, ceker, bakso, nugget, sosis, dan telur. Dari 618 sampel yang diuji, 2 sampel daging terkontaminasi oleh *Campylobacter*. Temuan ini menunjukkan cemaran *Campylobacter* pada umumnya terjadi pada daging dalam jumlah yang kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altekruse, S.F., N.J. Stern, P.I. Fields, dan D.L. Swerdlow. 1999. *Campylobacter jejuni*—An Emerging Foodborne Pathogen. *J. Emerging Infectious Disease*. 5(1): 23-29.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Metode Pengujian Cemaran Mikroba dalam Daging, Susu dan Telur Serta Hasil Olahannya. *SNI 2897: 2008*.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. *SNI 7388: 2009*.



- Debruyne L, Gevers D, Vandamme P. 2008. Di dalam: Nachamkin I, Szymanski CM, Blaser MJ, editor. *Campylobacter. Taxonomy of the family Campylobacteraceae*. 3<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: ASM Pr. hlm 3-26.
- Dewi, E.S., Latifa S., Fawwarahly, Kautsar, R. 2016. Kualitas Mikrobiologis Daging Unggas di RPA dan yang Beredar di Pasaran. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3): 379-39: 85.
- McClure, P. dan C. Blackburn. 2003. *Campylobacter and Arcobacter*. Di dalam Blackburn, C. and McClure P.J. (eds). *Foodborne Pathogens Hazards, Risk Analysis and Control*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England.
- Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. 2002. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. 2121 Steve Avenue, Ames, Iowa: Blackwell Publishing.
- Santos-Ferreira N., Alves A. , Cardoso M.J., Langsrud S., Malheiro A.R., Fernandes R., et al. 2021. Cross-Contamination of Lettuce with *Campylobacter spp.* Via Cooking Salt During Handling Raw Poultry. *PLoS ONE*, 16(5): e0250980.
- Schlundt, J., H. Toyofuku, J. Jansen, S.A. Herbst. 2004. Emerging food-borne zoonoses. *Rev Sci Tech OIE*. 23: 513-533.
- Silva, J., D. Leite, M. Fernandes, C. Mena, P.A. Gibbs, P. Teixeira. 2011. *Campylobacter spp.* as a foodborne pathogen: a review. *Front Microbiol.* 2: 200-208. DOI: 10.3389/fmicb.2011.00200.
- Stern, N.J., C.M. Patton, M.P. Doyle, C.E. Park, dan B.A. McCardell. 1992. *Campylobacter*. Di dalam Vanderzant, C. dan D.F. Splittstoesser (eds). *Compendium of Methods for The Microbial Examination of Foods*. American Public Health Assosiation, Washington

## Identifikasi Virus *Avian Influenza* (AI) pada Unggas di Pasar Tradisional Kota Medan Tahun 2019-2020

Ros Purnama Juwita, Nensy Maruana Hutagaol, Eka Zakiah Jamal Nasution, GPC Sarai Silaban

Balai Veteriner Medan

Corresponding author: ros\_pur@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Pasar sebagai tempat transaksi pedagang dan pembeli dalam berdagang unggas hidup yang berpotensi sebagai sumber penularan penyakit *Avian Influenza* (AI). Hal ini karena terdapat bermacam-macam jenis unggas di pasar dan kemungkinan bisa menjadi tempat yang ideal untuk terjadinya reassortment genom virus dan transfer virus antar spesies. Resiko semakin tinggi hampir disemua pasar akibat pelaksanaan biorisk yang masih sangat kurang. Tujuan kegiatan ini untuk menemukan kasus penyakit *Avian Influenza* (secara *Risk Based Surveillance*), mendeteksi awal dari munculnya virus influenza baru. Pengambilan sampel dilakukan di 50 pasar pada 17 kecamatan yang ada di kota medan. Sampel berupa swab lingkungan. Metode uji yang digunakan adalah isolasi virus dan real time PCR. Dari 1000 sampel swab yang diambil pada tahun 2019, uji isolasi virus AI didapat 90 sampel positif (9%) positif dan 910 sampel negatif (91%). Pada pengujian real time PCR dari 1000 sampel yang diuji didapatkan 325 sampel (32,5%) hasil positif virus Influenza type A dan 675 sampel (67,5%) hasil negatif. Dari 274 sampel swab yang diambil pada tahun 2020 diperoleh hasil dari uji isolasi virus didapat 100 % negatif virus AI. Pada pengujian real time PCR dari 274 sampel yang diuji 138 sampel (50,4%) hasil positif virus AI type A dan 136 (49,6%) hasil negatif. Sebagian besar unggas yang dijual di Kota Medan berasal dari kota-kota produsen unggas sekitar Kota Medan (Kabupaten Deliserdang, Kabupaten Serdang Bedagai, Kabupaten Langkat, dan Kota Binjai). Untuk mencegah terjadinya outbreak perlu penanganan penyakit AI di peternakan asal unggas tersebut. Disamping itu, perlu peningkatan pengawasan lalu lintas unggas. Lakukan penyuluhan pada pedagang unggas di pasar tentang bahaya penyakit AI, cara meminimalkan penyebaran penyakit AI, dan meningkatkan pelaksanaan biorisk.

**Kata Kunci:** Isolasi Virus AI, LBM, Pasar, AI Subtype H5

### PENDAHULUAN

Flu burung atau *Avian Influenza* (AI) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus famili *Orthomyxoviridae*. Penyakit ini menyerang semua jenis unggas domestik dan bersifat *zoonosis*. Indonesia tertular virus AI sejak tahun 2003 yang menyebar ke beberapa wilayah dalam beberapa tahun saja (OIE, 2004). Dalam rangka melindungi kesehatan manusia dan produksi ternak unggas di Indonesia, Pemerintah telah melakukan program pengendalian dan penanggulangan AI. Salah satu wujud nyata adalah melalui deteksi atau surveilans kemunculan virus AI, identifikasi awal munculnya virus AI baru, dan mendata profil dasar pasar unggas hidup di wilayah target surveilans.

Pasar merupakan tempat yang berpotensi menjadi sumber penyebaran virus AI (*Avian Influenza*) baik di antara unggas maupun dari unggas ke manusia. Pengendalian virus AI di pasar adalah komponen yang penting untuk mengendalikan AI di Indonesia. Balai Veteriner Medan telah melakukan surveilans AI khususnya di pasar unggas hidup (*Live Bird Market/LBM*) sejak tahun 2019. Surveilans LBM dilakukan dengan mengambil spesimen di pasar unggas hidup Kota Medan.

Surveilans LBM merupakan bagian dari program surveilans rutin AI sehingga perlu dilakukan secara berkelanjutan. Surveilans LBM berfokus pada pengawasan sirkulasi virus AI baik virus H5N1 galur (clade) 2.1.3 maupun 2.3.2 serta pendeteksian awal munculnya virus AI baru, seperti pada surveilans virus H9N2 dan virus influenza A sub tipe lainnya. Tujuan dari surveilans ini untuk memonitor kemajuan pengendalian AI secara nasional, memonitor sirkulasi virus AI dan mendeteksi awal dari munculnya virus influenza baru (Deptan, 2009). Petugas Sampling Pasar (PSP) melakukan *profiling* pasar, penentuan pasar sesuai kriteria untuk diambil sampel (Neumann Gabriele, 2015). Satu pasar diambil sampel satu *pool* terdiri atas swab telenan, kain lap, pisau, meja

display, bak sampah, ember, dan mesin pencabut bulu. Metode uji berupa identifikasi virus dengan isolasi pada Telur Embrio Tertunas (TET). Isolasi Virus *Avian Influenza*, Identifikasi genom menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) *Avian Influenza* (Neumann Gabriele, 2015).

### MAKSUD DAN TUJUAN

1. Melaksanakan kegiatan surveilans dan monitoring penyakit Avian Influenza di pasar unggas hidup Kota Medan.
2. Mengetahui tingkat penyebaran AI terutama di Kota Medan.
3. Menindaklanjuti kebijakan apabila ada kejadian AI di Sumatera Utara.
4. Mengetahui status sebaran penyakit AI di wilayah kerja BVet Medan.
5. Melakukan analisa epidemiologi terhadap seluruh hasil rekaman lapangan dan laboratorium.
6. Mengetahui dinamika strain virus AI yang tepat melalui program Cartografi.
7. Memperkuat sistem monitoring virus AI melalui IVM Online.

### MATERI DAN METODE

#### Sampling

Lokasi surveilans dilaksanakan pada 50 pasar unggas hidup di 17 Kecamatan yang ada di Kota Medan berdasarkan spesifikasi strategik sebagai status resiko sedang/tinggi kasus Avian Influenza. Kriteria Target dan Strategi Sampling Surveilans AI Pasar Unggas sebagai berikut: Wilayah target surveilans pasar unggas adalah wilayah yang memiliki kriteria populasi ternak unggas yang rendah, kepadatan penduduk yang tinggi, dan merupakan daerah penerima suplai unggas dari berbagai daerah. Pasar unggas sebagai unit epidemiologi mencakup pasar yang menjual unggas hidup, menyediakan fasilitas pemotongan, dan menjual karkas unggas. Dengan pendekatan surveilans berbasis risiko maka faktor risiko yang dipilih adalah proses pemotongan unggas di pasar. Faktor proses pemotongan unggas merupakan faktor risiko tinggi yang dapat menyebabkan timbulnya kejadian penyakit AI sehingga dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Pasar unggas yang terdapat tempat pemotongan unggas → risiko tinggi
- b. Pasar unggas yang tidak terdapat tempat pemotongan unggas → risiko rendah

Dalam unit epidemiologi pasar unggas akan dilakukan pengambilan sampel lingkungan dengan kriteria titik tertentu di pedagang yang berada di pasar unggas tersebut. Penentuan pedagang berdasarkan informasi jumlah pedagang, frekuensi penjualan, dan lokasi di dalam pasar. Selain itu, pedagang juga diperhatikan dari aspek jumlah/volume unggas hidup, karkas, dan pemotongannya dalam periode tertentu.

#### Pengambilan sampel lingkungan sebagai berikut:

Sampel lingkungan diambil dari swab lingkungan yang berasal dari:

- a. Meja tempat ayam dipajang
- b. Keranjang tempat melakukan pemotongan dan keranjang sampah
- c. Kain basah atau kain lap
- d. Mesin pencabut bulu dan sebagainya yang berada di lokasi pedagang unggas di pasar.

Jika hanya terdapat satu atau 2 pedagang maka sampel swab lingkungan hanya diambil dari pedagang tersebut dalam satu pool *Viral Transport Media* (VTM). Jika lebih dari satu pedagang, maka sampel swab lingkungan di pool dengan jenis lingkungan yang berbeda atau sama sesuai dengan lingkungan yang ada di masing-masing pedagang dalam satu pool VTM. Sampel lingkungan diambil dari 5 pedagang unggas yang berbeda dalam satu pasar unggas. Uraian jumlah sampel detailnya disajikan pada Lampiran Tabel 1, 2, dan 3.

### Identifikasi Virus AI dengan Isolasi Virus

Isolasi virus dengan pengujian inokulasi virus pada telur ayam bertunas yang bertujuan untuk isolasi virus. Isolasi virus dari sampel yang didapat dari lapangan dilakukan sesuai dengan OIE (2006).

### Identifikasi Virus AI menggunakan Metode Uji Real Time PCR

RNA diekstraksi langsung dari sampel lapangan menggunakan QIAamp Viral RNA Mini Kit (Qiagen), prosedur sesuai intruksi produsen (Sedyaningsih, 2007).

Semua sampel diidentifikasi terhadap virus influenza type A menggunakan primer probe sebagai berikut:

PRM TIPE A F MA 20F: 5'-TCGAAACGTAYGTTCTCTCTAT-3'

PRM TIPE A R MA 140: 5'-TGACAGGATYGGTCTTGTCT-3'

IVA MA : 6-FAM-TCAGGCCCCCTCAAAGCCGA-TAMRA

*Thermal cycler program* 1 x 45°C 10 menit, 95°C 10 menit, 45x 95°C 15 detik, 60°C 45 detik

Sampel positif virus influenza type A diidentifikasi sub type H5 menggunakan primer probe sebagai berikut:

IVA D148H5Fwd : 5'-AAACAGAGAGGAAATAAGTGGAGTAAAATT-3'

IVA D204f Fwd : 5'-ATGGCTCCTCGGRAACCC-3'

IVA D149H5Rev : 5'-AAAGATAGACCAGCTACCATGATTGC-3'

IVA D205r Rev : 5'-TTYTCCACTATGTAAGACCATTCCG-3'

IVA H5a Probe : 5'-FAM-TCAACAGTGGCGAGTTCCTAGCA-TAMRA-3'

IVA D215PProbe : 5'-FAM-ATGTGTGACGAATTCMT-MGBNFQ-3'

*Thermal cycler program* 1 x 45°C 10 menit, 95°C 10 menit, 45x 95°C 15 detik, 60°C 45 detik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian sampel tahun 2019 tertera pada Lampiran 2 Tabel 4 dan hasil pengujian sampel tahun 2020 tertera pada Lampiran 3 Tabel 5.

Hasil surveilans tahun 2019, dari 1000 sampel yang diperiksa isolasi virus, 90 sampel (9%) positif AI dan 910 sampel (91%) negatif virus AI. Pada pengujian PCR dari 1000 sampel yang diuji, ada 335 sampel (33,5%) positif virus AI Type A dan 665 sampel negatif virus Type A.

Hasil surveilans tahun 2020, dari 274 sampel yang diperiksa untuk Isolasi virus, semua sampel (100 %) negatif virus AI dan Pada pengujian PCR, dari 274 yang diuji 138 sampel (50,4%) positif virus Type A dan 136 sampel (49,6%) negatif virus Type A.

Jumlah sampel yang diperoleh dari hasil *surveillance dan monitoring* AI tahun 2020 adalah 274 sampel (>100%) dari target yang direncanakan (250 sampel). Rancangan awal dari suveilans di pasar unggas hidup sebanyak 1000 sampel. Kemudian sampel diambil sebanyak empat tahap yaitu tahap 1 dibulan maret, tahap 2 dibulan juni, tahap 3 dibulan September dan tahap 4 dibulan desember. Rencananya setiap kegiatan diambil sebanyak 250 sampel. Tahap 1 dilakukan pengambilan sampel, namun pada tahap 2,3, dan 4 tidak dilakukan karena adanya *refocusing* anggaran sehingga kegiatan hanya dilakukan 1 kali saja. Hasil pengamatan di lapangan ditemukan kondisi beberapa pasar belum cukup baik, contohnya seperti: pembuangan saluran air belum sempurna, tempat pembuangan sampah tidak layak, sehingga lingkungan pasar terlihat lembab dan bau. Pengujian isolasi virus *Avian Influenza* dari 274 sampel swab yang diperiksa, semua sampel hasilnya negatif virus AI. Kemungkinan virus pada sampel swab sudah mati sehingga tidak ditemukan pada saat pengujian isolasi virus.

Pengujian *Avian Influenza Type A* dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi molekuler, yaitu dari 274 sampel (swab lingkungan) yang di uji, 144 sampel (52,5%) hasil positif virus *Avian influenza Type A* dan 130 sampel (47,5%) hasil negatif. Sampel virus yang positif terdapat di 27 Pasar dari 13 kecamatan di Kota Medan, yaitu Kecamatan Medan Sunggal terdiri dari Pasar

Kampung Lalang, Pasar Sunggal, Pasar Rajawali dan Pasar Puskesmas. Selanjutnya Kecamatan Medan Helvetia terdiri yaitu Pasar Sei Sikambing. Kecamatan Medan Kota terdiri dari Pasar Sambas dan Pasar Hongkong. Kecamatan Medan Petisah terdiri dari Pasar Jangka dan Meranti Lama. Kecamatan Medan Polonia terdiri dari Pasar Ternak dan Pasar Kampung Keling. Kecamatan Medan Johor terdiri dari Pasar Johor Baru, Pasar Eka Surya, Pasar Karya Bakti. Kecamatan Medan Baru terdiri dari Pasar Pringganeh. Kecamatan Medan Tuntungan terdiri dari Pasar Ruko, Pasar Melati dan Pasar Selayang. Kecamatan Medan Labuhan yaitu Pasar Simpang Kantor. Kecamatan Medan Tembung terdiri dari Pasar Bersama, Pasar Muara. Kecamatan Medan Perjuangan terdiri dari Pasar Sentosa Baru, Pasar Lorong Karto. Kecamatan Medan Marelan terdiri dari Pasar Marelan. Kecamatan Medan Area terdiri dari Pasar Suka Rame. Kecamatan Pulo Brayan terdiri dari Pasar Bengkel. Kecamatan Medan Maimun yaitu Pasar Warna.

Pasar yang menjual unggas hidup berpotensi sebagai sumber penularan penyakit AI, karena bermacam-macam jenis unggas yang ada di pasar kemungkinan bisa menjadi tempat yang ideal untuk terjadinya *re assortment genom* virus dan transfer virus antar spesies. Resiko semakin tinggi karena hampir disemua pasar pelaksanaan biorisk-nya masih sangat kurang. Adanya sirkulasi virus diwaktu dan tempat yang sama kemungkinan beresiko munculnya wabah baru yang bersifat *zoonosis*.

Dari hasil surveilans diatas untuk menyatakan Provinsi Sumatera Utara bebas *Avian Influenza* dibutuhkan komitmen dan koordinasi intra dan ekstra instansi terkait. Karena program pengendalian dan pemberantasan *Avian Influenza* memerlukan suatu pendekatan yang Komprehensif dan Intensif mencakup tindakan pencegahan, pengendalian dan pemberantasan *Avian Influenza* di pasar Unggas hidup, Peternakan Unggas Komersial, Itik, dan sepanjang Rantai Pemasaran Unggas serta melibatkan semua pihak.

## KESIMPULAN

- Kegiatan pelaksanaan surveillance *Avian Influenza* di pasar unggas hidup tahun 2020 berjalan dengan baik. Koordinasi dan kerjasama antara petugas dengan peternak juga baik.
- Sampel yang terealisasi sebanyak 274 sampel (110%) dari target sebanyak 250. Sampel berupa swab lingkungan (keranjang tempat pemotongan, keranjang sampah, kain basah/kain lap, mesin pencabut bulu dan lain-lain).
- Kunjungan dilakukan 1 kali dengan 2 tim, disertai dengan dialog dan penyuluhan.
- Dari 50 Pasar sampel swab yang diambil, positif virus tipe A terdapat di 27 Pasar dari 13 Kecamatan di Kota Medan. Kemungkinan besar hewan sudah terinfeksi virus dan pemerintah harus mengambil tindakan lebih serius untuk mencegah mewabahnya kembali virus *Avian Influenza*.

## SARAN

- Kerjasama dan koordinasi Balai Veteriner Medan dengan Dinas tetap dipelihara.
- Pada pelaksanaan monitoring *Avian Influenza*, selanjutnya diharapkan untuk membuat kuisioner yang lebih baik sehingga status reaktor dapat dipecahkan.
- Untuk monitoring *Avian Influenza* dan penyakit unggas lainnya di Provinsi Sumatera Utara dan Aceh perlu ditingkatkan.
- Untuk daerah yang positif *Avian Influenza* perlu adanya penanganan yang serius dari pemerintah (penyuluhan dan vaksinasi).



**DAFTAR PUSTAKA**

- Deptan. 2009. Pedoman Surveilans dan Monitoring *Avian Influenza* di Indonesia.
- Neumann Gabriele, 2015. H5N1 influenza virulence, pathogenicity and transmissibility.
- OIE. 2004. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Highly Pathogenic *Avian Influenza* (Chapter 2.1.14).
- OIE. 2006. [www.oie.org](http://www.oie.org), HPAI in poultry, country reports. Indonesia.
- Sedyaningsih, ER., Isfandari, S., Setiawaty, V., Rifati, L., Harun, S., Purba, W., Imari, S., Giriputra, S., Blair, PJ., Putnam, SD., Uyoki, TM., Soendoro, T., 2007. Epidemiology of cases of H5N1 virus infection in Indonesia. *J Infect Dis* 196: 522-527.

## Lampiran 1.

Tabel 1. Uraian jumlah sampel setiap pasar di kota Medan tahun 2019 dan 2020

| Objek Pengambilan Swab di Setiap Pasar | Jumlah Pedagang | Jumlah VTM | Jumlah Swab |
|--|-----------------|------------|-------------|
| Meja tempat Ayam dipajang              | 1               | 1          | 1           |
| Keranjang tempat melakukan Pemotongan  | 1               |            | 1           |
| Keranjang sampah                       | 1               |            | 1           |
| Kain basah / kain Lap                  | 1               |            | 1           |
| Mesin pencabut bulu                    | 1               |            | 1           |
| Lain-lain ( sebutkan )                 |                 |            |             |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>5</b>        | <b>1</b>   | <b>5</b>    |
| <b>50 Pasar</b>                        | <b>250</b>      | <b>50</b>  | <b>250</b>  |

Tabel 2. Uraian jumlah sampel setiap Pasar (LBM) Kota Medan tahun 2019

| No. | LBM Periode 1   | Nama pasar           | Kecamatan     | Desa               | Jumlah Sampel |
|-----|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 1   | Medan Helvetia  | Pasar Helvetia       | Medan         | Helvetia tengah    | 20            |
| 2   |                 | Pasar Sei Sikambing  |               | Sei sikambing c II | 20            |
| 3   | Medan Sunggal   | Pasar Puskesmas      | Medan         | Lalang             | 20            |
| 4   |                 | Pasar Rajawali       |               | Sei sikambing b    | 20            |
| 5   |                 | Pasar Kampung Lalang |               | Lalang             | 20            |
| 6   |                 | Pasar Sunggal        |               | Lalang             | 20            |
| 7   |                 | Pasar Setia budi     |               | Tanjung rejo       | 20            |
| 8   | Medan Tuntungan | Pasar Ruko           | Medan         | Mangga             | 20            |
| 9   |                 | Pasar Melati         |               | Tanjung selamat    | 20            |
| 10  |                 | Pasar Selayang       |               | Simpang selayang   | 20            |
| 11  | Medan Kota      | Pasar Mahkama /      | Medan Kota    | Pasar merah barat  | 20            |
| 12  |                 | Pasar Pusat Ppasar   |               | Pusat pasar        | 20            |
| 13  |                 | Pasar Sambas         |               | Sei rengas I       | 20            |
| 14  |                 | Pasar Hongkong       |               | Pasar baru         | 20            |
| 15  | Medan petisah   | Pasar Jangka         | Medan Petisah | Sei putih barat    | 20            |
| 16  |                 | Pasar Meranti Baru   |               | Sei putih timur II | 20            |
| 17  |                 | Pasar Meranti Lama   |               | Sekip              | 20            |
| 18  | Medan polonia   | Pasar Ternak         | Medan         | Polonia            | 20            |
| 19  |                 | Pasar Kampung        |               | Madras hulu        | 20            |
| 20  | Medan johor     | Pasar Johor Baru     | Medan Johor   | Gedung johor       | 20            |
| 21  |                 | Pasar Inpres Kwala   |               | Kwala bekala       | 20            |
| 22  |                 | Pasar TitiKuning     |               | Titi kuning        | 20            |
| 23  |                 | Pasar Eka Surya      |               | Gedung johor       | 20            |
| 24  |                 | Pasar Eka Sama       |               | Gedung johor       | 20            |
| 25  |                 | Pasar Karya Bakti    |               | Gedung johor       | 20            |
| 26  | Medan baru      | Pasar Pringgau       | Medan Baru    | Babura             | 20            |
| 27  | Medan tembung   | Pasar Sore           | Medan         | Sidorejo hilir     | 20            |
| 28  |                 | Pasar Perguruan      |               | Bantan timur       | 20            |
| 29  |                 | Pasar TVRI           |               | Bantan             | 20            |

|    |               |                       |             |                    |             |
|----|---------------|-----------------------|-------------|--------------------|-------------|
| 30 |               | Pasar Bersama         |             | Bantan             | 20          |
| 31 |               | Pasar Aksara          |             | Bantan timur       | 20          |
| 32 | Medan         | Pasar Sentosa Baru    | Medan       | Sei kerah hilir II | 20          |
| 33 |               | Pasar Lorong Karto    |             | Sidorame timur     | 20          |
| 34 | Medan marelان | Pasar V Marelان       | Medan       | Rengas pulau       | 20          |
| 35 | Medan maimun  | Pasar Warna           | Medan       | Suka raja          | 20          |
| 36 |               | Pasar Kampung Baru    |             | Kampung baru       | 20          |
| 37 | Medan area    | Pasar Lingkungan      | Medan Area  | Sukaramai I        | 20          |
| 38 |               | Pasar Bakti           |             | Pasar merah timur  | 20          |
| 39 |               | Pasar Gajah           |             | Pandau hulu II     | 20          |
| 40 |               | Pasar Suka ramai      |             | Sukaramai II       | 20          |
|    |               | Pasar Beruang         |             | Pandau hulu II     | 20          |
| 41 | Medan timur   | Pasar Metal           | Medan Timur | Pulo brayan        | 20          |
| 42 |               | Pasar Pendidikan      |             | Glugur darat I     | 20          |
| 43 |               | Pasar Pagi Bengkel    |             | Pulo brayan        | 20          |
| 44 |               | Pasar Sambu           |             | Gang buntu         | 20          |
| 45 | Medan deli    | Pasar Titi Papan      | Medan Deli  | Titi papan         | 20          |
| 46 | Medan labuhan | Pasar Simpang atap -  | Medan       | Besar              | 20          |
| 47 |               | Pasar Simpang Kkantor |             | Martubung          | 20          |
| 48 |               | Pasar Uuka Martubung  |             | Besar              | 20          |
| 49 |               | Pasar Pajak Pekong -  |             | Pekan labuhan      | 20          |
| 50 | Medan belawan | Pasar Belawan         | Medan       | Belawan II         | 20          |
|    | <b>JUMLAH</b> |                       |             |                    | <b>1000</b> |

Tabel 3. Uraian jumlah sampel setiap Pasar (LBM) Kota Medan tahun 2020

| No. | LBM Periode 1  | Nama pasar            | Kecamatan      | Desa               | Jumlah Sampel |
|-----|----------------|-----------------------|----------------|--------------------|---------------|
| 1   | Medan Helvetia | Pasar Helvetia        | Medan Helvetia | Helvetia tengah    | 5             |
| 2   |                | Pasar Sei Sikambing   |                | Sei sikambing c II | 5             |
| 3   | Medan Sunggal  | Pasar Puskesmas       | Medan Sunggal  | Lalang             | 5             |
| 4   |                | Pasar Rajawali        |                | Sei sikambing b    | 5             |
| 5   |                | Pasar Kampung         |                | Lalang             | 5             |
| 6   |                | Pasar Sunggal         |                | Lalang             | 5             |
| 7   |                | Pasar Setia budi      |                | Tanjung rejo       | 5             |
| 8   | Medan          | Pasar Ruko            | Medan          | Mangga             | 5             |
| 9   |                | Pasar Melati          |                | Tanjung selamat    | 5             |
| 10  |                | Pasar Selayang        |                | Simpang selayang   | 5             |
| 11  | Medan Kota     | Pasar Mahkama /       | Medan Kota     | Pasar merah barat  | 5             |
| 12  |                | Pasar Pusat Pasar     |                | Pusat pasar        | 5             |
| 13  |                | Pasar Sambas          |                | Sei rengas I       | 5             |
| 14  |                | Pasar Hongkong        |                | Pasar baru         | 5             |
| 15  | Medan Petisah  | Pasar Jangka          | Medan Petisah  | Sei putih barat    | 5             |
| 16  |                | Pasar Meranti Baru    |                | Sei putih timur II | 5             |
| 17  |                | Pasar Meranti Lama    |                | Sekip              | 5             |
| 18  | Medan Polonia  | Pasar Ternak          | Medan Polonia  | Polonia            | 5             |
| 19  |                | Pasar Kampung         |                | Madras hulu        | 5             |
| 20  | Medan Johor    | Pasar Johor baru jbbc | Medan Johor    | Gedung johor       | 5             |
| 21  |                | Pasar Inpres Kwala    |                | Kwala bekala       | 5             |
| 22  |                | Pasar Titi Kuning     |                | Titi kuning        | 5             |

|    |                  |                      |                  |                    |            |
|----|------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------|
| 23 |                  | Pasar Eka Surya      |                  | Gedung johor       | 5          |
| 24 |                  | Pasar Eka Sama       |                  | Gedung johor       | 5          |
| 25 |                  | Pasar Karya Bakti    |                  | Gedung johor       | 5          |
| 26 | Medan Baru       | Pasar Pringgagan     | Medan Baru       | Babura             | 5          |
| 27 | Medan Tembung    | Pasar Sore           | Medan            | Sidorejo hilir     | 6          |
| 28 |                  | Pasar Perguruan      |                  | Bantan timur       | 6          |
| 29 |                  | PasarTVRI            |                  | Bantan             | 6          |
| 30 |                  | Pasar Bersama        |                  | Bantan             | 6          |
| 31 |                  | Pasar Aksara         |                  | Bantan timur       | 6          |
| 32 | Medan Periuangan | Pasar Sentosa baru   | Medan Periuangan | Sei kerah hilir II | 6          |
| 33 |                  | Pasar Lorong karto   |                  | Sidorame timur     | 6          |
| 34 | Medan Marelan    | Pasar V Marelan      | Medan Marelan    | Rengas pulau       | 6          |
| 35 | Medan Maimun     | Pasar Warna          | Medan Maimun     | Suka raja          | 6          |
| 36 |                  | Pasar kampung baru   |                  | Kampung baru       | 6          |
| 37 | Medan Area       | Pasar Llingkungan    | Medan Area       | Sukaramai I        | 6          |
| 38 |                  | Pasar Bakti          |                  | Pasar merah timur  | 6          |
| 39 |                  | Pasar Gajah          |                  | Pandau hulu II     | 6          |
| 40 |                  | Pasar Suka ramai     |                  | Sukaramai II       | 6          |
|    |                  | PasarBeruang         |                  | Pandau hulu II     | 6          |
| 41 | Medan Timur      | Pasar Metal          | Medan Timur      | Pulo brayan        | 6          |
| 42 |                  | Pasar Pendidikan     |                  | Glugur darat I     | 6          |
| 43 |                  | Pasar Pagi Bengkel   |                  | Pulo brayan        | 6          |
| 44 |                  | Pasar Sambu          |                  | Gang buntu         | 6          |
| 45 | Medan Deli       | Pasar Titi Papan     | Medan Deli       | Titi papan         | 6          |
| 46 | Medan Labuhan    | Pasar Simpang atap - | Medan Labuhan    | Besar              | 6          |
| 47 |                  | Pasar Simpang kantor |                  | Martubung          | 6          |
| 48 |                  | Pasar Uka Martubung  |                  | Besar              | 6          |
| 49 |                  | Pasar pajak pekong - |                  | Pekan labuhan      | 6          |
| 50 | Medan Belawan    | Pasar Belawan        | Medan Belawan    | Belawan II         | 6          |
|    | <b>JUMLAH</b>    |                      |                  |                    | <b>274</b> |

## Lampiran 2.

Tabel 4. Hasil pengujian Isolasi virus dan PCR tahun 2019 pada kegiatan surveilans LBM

| No. | LBM 1           | NAMA PASAR            | KECAMATAN       | Jumlah sampel | Hasil Isolasi (+) | Hasil Isolasi (-) | PCR AI Type A (+) | PCR AI Type A (-) |
|-----|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1   | MEDAN HELVETIA  | PASAR HELVETIA        | MEDAN HELVETIA  | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 2   |                 | PASAR SEI SIKAMRING   |                 | 20            | 5                 | 15                | 10                | 15                |
| 3   | MEDAN SUNGGAL   | PASAR PUSKESMAS       | MEDAN SUNGGAL   | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 4   |                 | PASAR RAJAWALI        |                 | 20            |                   | 20                |                   | 20                |
| 5   |                 | PASAR KAMPUNG LALANG  |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 6   |                 | PASAR SUNGGAL         |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 7   |                 | PASAR SETIA BUDI      |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 8   | MEDAN TUNTUNGAN | PASAR RUKO            | MEDAN TUNTUNGAN | 20            | 5                 | 15                | 5                 | 15                |
| 9   |                 | PASAR MELATI          |                 | 20            |                   | 20                | 15                | 5                 |
| 10  |                 | PASAR SELAYANG        |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 15                |
| 11  | MEDAN KOTA      | PASAR MAHKAMA /       | MEDAN KOTA      | 20            |                   | 20                |                   | 20                |
| 12  |                 | PASAR PUSAT PASAR     |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 13  |                 | PASAR SAMBAS          |                 | 20            | 5                 | 15                | 10                | 5                 |
| 14  |                 | PASAR HONGKONG        |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 15                |
| 15  | MEDAN PETISAH   | PASAR JANGKA          | MEDAN PETISAH   | 20            | 5                 | 15                |                   | 15                |
| 16  |                 | PASAR MERANTI BARU    |                 | 20            | 5                 | 15                | 5                 | 10                |
| 17  |                 | PASAR MERANTI LAMA    |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 20                |
| 18  | MEDAN POLONIA   | PASAR TERNAK          | MEDAN POLONIA   | 20            |                   | 20                |                   | 20                |
| 19  |                 | PASAR KAMPUNG KELING  |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 10                |
| 20  | MEDAN JOHOR     | PASAR JOHOR BARU JBBC | MEDAN JOHOR     | 20            |                   | 20                |                   | 20                |
| 21  |                 | PASAR INPRES KWALA    |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 10                |
| 22  |                 | PASAR TITI KUNING     |                 | 20            | 5                 | 15                | 5                 | 10                |
| 23  |                 | PASAR EKA SURYA       |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 24  |                 | PASAR EKA SAMA        |                 | 20            |                   | 20                | 5                 | 15                |
| 25  |                 | PASAR KARYA BAKTI     |                 | 20            |                   | 20                | 10                | 15                |



|    |               |                        |                  |             |           |            |            |            |
|----|---------------|------------------------|------------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|
| 26 | MEDAN BARU    | PASAR PRINGGAN         | MEDAN BARU       | 20          | 5         | 15         | 10         | 5          |
| 27 | MEDAN TEMBUNG | PASAR SORE             | MEDAN TEMBUNG    | 20          |           | 20         | 5          | 20         |
| 28 |               | PASAR PERGURUAN        |                  | 20          |           | 20         | 5          | 20         |
| 29 |               | PASAR TVRI             |                  | 20          |           | 20         |            | 20         |
| 30 |               | PASAR BERSAMA          |                  | 20          | 10        | 10         | 5          | 5          |
| 31 |               | PASAR AKSARA           |                  | 20          |           | 20         | 5          | 20         |
| 32 | MEDAN         | PASAR SENTOSA BARU     | MEDAN PERJUANGAN | 20          |           | 20         | 15         | 5          |
| 33 |               | PASAR LORONG KARTO     |                  | 20          | 5         | 15         | 5          | 15         |
| 34 | MEDAN MARELAN | PASAR V MARELAN        | MEDAN MARELAN    | 20          |           | 20         | 10         | 10         |
| 35 | MEDAN MAIMUN  | PASAR WARNA            | MEDAN MAIMUN     | 20          | 5         | 15         | 20         |            |
| 36 |               | PASAR KAMPUNG BARU     |                  | 20          |           | 20         | 5          | 20         |
| 37 | MEDAN AREA    | PASAR LINGKUNGAN SUKA  | MEDAN AREA       | 20          | 10        | 10         | 10         | 5          |
| 38 |               | PASAR GAJAH            |                  | 20          | 5         | 15         | 10         |            |
| 39 |               | PASAR SUKA RAMAI       |                  | 20          | 5         | 15         | 5          | 5          |
| 40 |               | PASAR BERUANG          |                  | 20          |           | 20         | 5          | 15         |
| 41 | MEDAN TIMUR   | PASAR METAL            | MEDAN TIMUR      | 20          |           | 20         | 10         | 15         |
| 42 |               | PASAR PENDIDIKAN       |                  | 20          | 5         | 15         | 5          | 15         |
| 43 |               | PASAR PAGI BENGKEL     |                  | 20          |           | 20         |            | 20         |
| 44 |               | PASAR SAMBU            |                  | 20          |           | 20         | 10         | 15         |
| 45 | MEDAN DELI    | PASAR TITI PAPAN       | MEDAN DELI       | 20          | 5         | 15         | 10         | 10         |
| 46 | MEDAN LABUHAN | PASAR SIMPANG ATAP -   | MEDAN LABUHAN    | 20          |           | 20         | 5          | 15         |
| 47 |               | PASAR SIMPANG KANTOR - |                  | 20          | 5         | 15         | 10         | 15         |
| 48 |               | PASAR UKA MARTUBUNG    |                  | 20          |           | 20         | 5          | 15         |
| 49 |               | PASAR PAJAK PEKONG -   |                  | 20          |           | 20         | 5          | 15         |
| 50 | MEDAN BELAWAN | PASAR BELAWAN          | MEDAN BELAWAN    | 20          |           | 20         | 10         | 15         |
|    | <b>JUMLAH</b> |                        |                  | <b>1000</b> | <b>90</b> | <b>910</b> | <b>335</b> | <b>665</b> |

Lampiran 3.

Tabel 5. Hasil pengujian Isolasi virus dan PCR tahun 2020 pada kegiatan surveilans LBM **Surveillance** AI Kota Medan 2020

| NO. | LBM 1           | NAMA PASAR              | KECAMATAN       | Jumlah sampel | Hasil Isolasi (+) | Hasil Isolasi (-) | PCR AI Type A (+) | PCR AI Type A (-) |
|-----|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1   | MEDAN HELVETIA  | PASAR HELVETIA          | MEDAN HELVETIA  | 5             |                   | 5                 |                   | 5                 |
| 2   |                 | PASAR SEI SIKAMBING     |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 3   | MEDAN SUNGGAL   | PASAR PUSKESMAS         | MEDAN SUNGGAL   | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 4   |                 | PASAR RAJAWALI          |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 5   |                 | PASAR KAMPUNG LALANG    |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 6   |                 | PASAR SUNGGAL           |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 7   |                 | PASAR SETIA BUDI        |                 | 5             |                   | 5                 |                   | 5                 |
| 8   | MEDAN TUNTUNGAN | PASAR RUKO              | MEDAN TUNTUNGAN | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 9   |                 | PASAR MELATI            |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 10  |                 | PASAR SELAYANG          |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 11  | MEDAN KOTA      | PASAR MAHKAMA / KLEWANG | MEDAN KOTA      | 5             |                   | 5                 |                   | 5                 |
| 12  |                 | PASAR PUSAT PASAR       |                 | 5             |                   | 5                 |                   | 5                 |
| 13  |                 | PASAR SAMBAS            |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 14  |                 | PASAR HONGKONG          |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 15  | MEDAN PETISAH   | PASAR JANGKA            | MEDAN PETISAH   | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 16  |                 | PASAR MERANTI BARU      |                 | 5             |                   | 5                 |                   | 5                 |
| 17  |                 | PASAR MERANTI LAMA      |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 18  | MEDAN POLONIA   | PASAR TERNAK            | MEDAN POLONIA   | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 19  |                 | PASAR KAMPUNG KELING    |                 | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |
| 20  | MEDAN JOHOR     | PASAR JOHOR BARU JBBC   | MEDAN JOHOR     | 5             |                   | 5                 | 5                 |                   |

|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
|----|------------------|---------------------------|---------------|---|--|---|---|---|
| 21 |                  | PASAR INPRES KWALA BEKALA |               | 5 |  | 5 |   | 5 |
| 22 |                  | PASAR TITI KUNING         |               | 5 |  | 5 |   | 5 |
| 23 |                  | PASAR EKA SURYA           |               | 5 |  | 5 |   | 5 |
| 24 |                  | PASAR EKA SAMA            |               | 5 |  | 5 | 5 |   |
| 25 |                  | PASAR KARYA BAKTI         |               | 5 |  | 5 | 5 |   |
| 26 | MEDAN BARU       | PASAR PRINGGAN            | MEDAN BARU    | 5 |  | 5 | 5 |   |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 27 | MEDAN TEMBUNG    | PASAR SORE                | MEDAN TEMBUNG | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 28 |                  | PASAR PERGURUAN           |               | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 29 |                  | PASAR TVRI                |               | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 30 |                  | PASAR BERSAMA             |               | 6 |  | 6 | 6 |   |
| 31 |                  | PASAR AKSARA              |               | 6 |  | 6 | 6 |   |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 32 | MEDAN PERJUANGAN | PASAR SENTOSA BARU        | MEDAN         | 6 |  | 6 | 6 |   |
| 33 |                  | PASAR LORONG KARTO        |               | 6 |  | 6 | 6 |   |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 34 | MEDAN MARELAN    | PASAR V MARELAN           | MEDAN MARELAN | 6 |  | 6 | 6 |   |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 35 | MEDAN MAIMUN     | PASAR WARNA               | MEDAN MAIMUN  | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 36 |                  | PASAR KAMPUNG BARU        | MEDAN MAIMUN  | 6 |  | 6 |   | 6 |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 37 | MEDAN AREA       | PASAR LINGKUNGAN SUKA     | MEDAN AREA    | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 38 |                  | PASAR GAJAH               |               | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 39 |                  | PASAR SUKA RAMAI          |               | 6 |  | 6 | 6 |   |
| 40 |                  | PASAR BERUANG             |               | 6 |  | 6 |   | 6 |
|    |                  |                           |               |   |  |   |   |   |
| 41 | MEDAN TIMUR      | PASAR METAL               | MEDAN TIMUR   | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 42 |                  | PASAR PENDIDIKAN          |               | 6 |  | 6 |   | 6 |
| 43 |                  | PASAR PAGI BENGKEL        |               | 6 |  | 6 | 6 |   |
| 44 |                  | PASAR SAMBU               |               | 6 |  | 6 |   | 6 |

|    |               |                        |               |            |  |            |            |            |
|----|---------------|------------------------|---------------|------------|--|------------|------------|------------|
|    |               |                        |               |            |  |            |            |            |
| 45 | MEDAN DELI    | PASAR TITI PAPAN       | MEDAN DELI    | 6          |  | 6          |            | 6          |
|    |               |                        |               |            |  |            |            |            |
| 46 | MEDAN LABUHAN | PASAR SIMPANG ATAP -   | MEDAN LABUHAN | 6          |  | 6          |            | 6          |
| 47 |               | PASAR SIMPANG KANTOR - |               | 6          |  | 6          | 6          |            |
| 48 |               | PASAR UKA MARTUBUNG    |               | 6          |  | 6          |            | 6          |
| 49 |               | PASAR PAJAK PEKONG -   |               | 6          |  | 6          |            | 6          |
| 50 | MEDAN BELAWAN | PASAR BELAWAN          | MEDAN BELAWAN | 6          |  | 6          |            | 6          |
|    | <b>JUMLAH</b> |                        |               | <b>274</b> |  | <b>274</b> | <b>138</b> | <b>136</b> |

## Situasi Penyakit *Avian Influenza* di Sumatera Utara Tahun 2020

Nensy Maruana Hutagaol

Balai Veteriner Medan

Corresponding author: nensyhutagaol@yahoo.com

### ABSTRAK

*Avian Influenza (AI)* adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus *Avian Influenza family Orthomyxoviridae*. Virus ini termasuk golongan virus *RNA (Single Stranded RNA)*. Tahun 2020 dilaksanakan pengambilan sampel uji *Avian Influenza* di Sumatera Utara. Dari jumlah sampel diperoleh 1.130 sampel. Sampel tersebut terdiri dari serum sebanyak 396 sampel, swab sebanyak 528 sampel, ulas darah sebanyak 203 sampel, dan organ 3 sampel. Sampel tersebut diuji untuk serum uji titer antibodi *Avian Influenza (AI)* dan *New Castle Disease (ND)*. Sampel swab dilakukan pengujian inokulasi *AI* dan *ND* dengan uji *Polimerase Chain Reaction (PCR AI)*. Ulas darah untuk melihat parasit darah pada unggas tersebut serta organ untuk melihat status penyakit *AI*. Diperoleh hasil positif *AI* adalah 41 sampel terdapat pada Kabupaten Deliserdang (6 sampel), Kab. Serdang Bedagai (4 sampel), Kab. Langkat (5 sampel), Kab. Karo (6 sampel), Kab. Toba Samosir (20 sampel). Jumlah sampel yang negatif yaitu 954 sampel. Proporsi positif *AI* adalah 4,3%. Data hasil pengujian yang positif menandakan masih adanya *Avian Influenza* pada unggas di Provinsi Sumatera Utara. *Chronic Respiratory Syndrome (CRD)* diperoleh 159 sampel seropositif atau  $159/434 = 36,63\%$ . Hasil seronegatif untuk penyakit *CRD* yaitu  $277/434 = 63,82\%$ . Hasil seropositif *Salmonella pullorum* yaitu 79 sampel dari 411 sampel (19,2%) dan seronegatif *S. pullorum* yaitu 332 dari 411 sampel atau 80,8%. Pemeriksaan parasit darah pada unggas diperoleh 206 sampel negatif dari 209 sampel (98,6%) dan 3 sampel positif *Leucocytozoon sp* dari Kota Binjai sebanyak 3 sampel. Dari hasil pemeriksaan ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai pemetaan situasi penyakit unggas di Sumatera Utara.

**Kata Kunci:** *Avian Influenza (AI)*, *Salmonella Pullorum*, *New Castle Disease (ND)*

### PENDAHULUAN

*Avian Influenza (AI)* adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus *Avian Influenza family Orthomyxoviridae* (OIE, 2021). Virus ini termasuk golongan virus *RNA (Single Stranded RNA)*. Kejadian *AI* pertama kali di Indonesia tahun 2003 akhir (Sumiarto dan Arifin, 2008). Untuk saat ini kasus *AI* sudah berkurang. Balai Veteriner Medan setiap tahun melakukan surveilans dan monitoring *AI* di wilayah Sumatera Utara dan Aceh. *Avian influenza (AI)* merupakan penyakit viral akut pada unggas yang disebabkan oleh virus *influenza type A* sub tipe *H5*, *H7*, dan *H9*. Sub tipe terdiri dari *H5N1*, *H7N1*, *H6N1*, dan *H9N2*. *H5N1* adalah *zoonosis* bersifat sangat patogen pada manusia (Neumann, 2015). Sub tipe *H5N1* mengakibatkan kerugian ekonomi karena menyebabkan kematian unggas yang tinggi (Peiris *et al*, 2007). Semua unggas dapat terserang virus *influenza A*, tetapi wabah *AI* sering menyerang ayam dan kalkun. Penyakit ini bersifat *zoonosis* dan angka kematian sangat tinggi karena dapat mencapai 100%.

*New Castle Disease (ND)* adalah penyakit yang disebabkan oleh *paramyxovirus* tipe 1, *genus Orthoavula virus* dan *famili Paramyxoviridae* (OIE, 2021). Penyakit unggas lainnya adalah yang disebabkan oleh bakteri yaitu *Mycoplasma gallisepticum* atau *CRD* dan *Salmonella pullorum*. *Chronic Respiratory Disease (CRD)* yaitu penyakit pernafasan pada unggas yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum* (OIE, 2021). Penyakit pada unggas yang disebabkan oleh bakteri yaitu *Pullorum* yang disebabkan oleh *Salmonella pullorum* (OIE, 2021). Kejadian *pullorum* pada unggas mengakibatkan penurunan produksi telur. Penyakit pada unggas yang disebabkan oleh parasit darah yaitu *Leucocytozoon* mengakibatkan *anemia* pada unggas khususnya ayam buras (Apsari, 2010).

Kegiatan surveilans telah dilaksanakan di 10 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara yaitu Kabupaten Deli Serdang, Kabupaten Serdang Bedagai, Kota Binjai, Kabupaten Simalungun, Kabupaten Langkat, Kabupaten Karo, Kabupaten Batubara, Kabupaten Toba, Kabupaten Nias Barat dan Kota Medan.



### MAKSUD DAN TUJUAN

1. Melaksanakan kegiatan surveilans dan monitoring penyakit *Avian Influenza*.
2. Mengetahui tingkat penyebaran AI terutama di daerah kasus sebelumnya.
3. Menindak lanjuti kebijakan apabila ada kejadian AI di Sumatera Utara dan Aceh.
4. Mengetahui dan memonitor program vaksinasi.
5. Mengetahui status sebaran *High Pathogenic Avian Influenza (HPAI)* di wilayah kerja Balai Veteriner Medan (BVet Medan).
6. Mengetahui Dinamika virus HPAI di wilayah kerja BVet Medan sehingga dapat ditetapkan jenis virus *Avian Influenza* yang tepat untuk upaya strategik pengendalian AI melalui program *Cartografi*.
7. Melakukan analisa epidemiologi terhadap seluruh hasil rekaman lapangan dan laboratorium.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data Tabel 1 jumlah sampel yang diperoleh 1.130 sampel. Sampel tersebut terdiri dari serum sebanyak 396 sampel, swab sebanyak 528 sampel, ulas darah sebanyak 203 sampel dan organ 3 sampel. Sampel tersebut diuji untuk serum uji titer antibodi *Avian Influenza (AI)* dan *New Castle Disease (ND)*. Sampel swab dilakukan pengujian inokulasi AI dan ND dengan uji *Polimerase Chain Reaction (PCR AI)*. Ulas darah untuk melihat parasit darah pada unggas tersebut serta organ untuk melihat status penyakit AI.

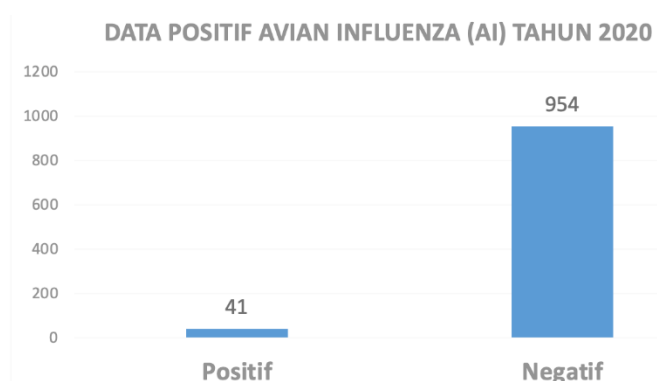
Tabel 1. Data kegiatan surveilans *Avian Influenza* Tahun 2020

| No.                 | No. Epid  | Kegiatan     | Tanggal Mulai | Serum      | Swab       | Ulas Darah | Organ    | Total       |
|---------------------|-----------|--------------|---------------|------------|------------|------------|----------|-------------|
| 1                   | A01200183 | Deli Serdang | 02/2020       | -          | -          | -          | 2        | 2           |
| 2                   | A01200769 | Nias Barat   | 29/07/2020    | 25         | 50         | -          | -        | 75          |
| 3                   | A01200831 | Sergai       | 18/08/2020    | 33         | 40         | 40         | -        | 113         |
| 4                   | A01200832 | Deli Serdang | 18/08/2020    | 43         | 64         | 33         | -        | 140         |
| 5                   | A01200834 | Binjai       | 18/08/2020    | 48         | 63         | 26         | -        | 137         |
| 6                   | A01200924 | Langkat      | 03/08/2020    | 17         | 30         | 13         | -        | 60          |
| 7                   | A01200925 | Karo         | 03/08/2020    | 44         | 61         | 10         | -        | 115         |
| 8                   | A01200927 | Batu Bara    | 31/08/2020    | 37         | 61         | 30         | -        | 128         |
| 9                   | A01200928 | Toba         | 31/08/2020    | 39         | 64         | 22         | -        | 125         |
| 10                  | A01200921 | Simalungun   | 31/08/2020    | 60         | 60         | 29         | -        | 149         |
| 11                  | A01201330 | Medan        | 23/11/2020    | 50         | 35         | -          | 1        | 109         |
| <b>Total Sampel</b> |           |              |               | <b>396</b> | <b>528</b> | <b>203</b> | <b>3</b> | <b>1130</b> |

Kegiatan surveilans tahun 2020 dilaksanakan di 10 Kabupaten/Kota yaitu Deli Serdang, Nias Barat, Serdang Bedagai, Binjai, Langkat, Karo, Batu Bara, Toba, Simalungun, dan Medan. Kunjungan surveilans ke Kabupaten/Kota di Sumatera Utara dengan menerapkan protokol kesehatan yaitu dengan memakai masker, sering mencuci tangan dengan sabun atau menggunakan *hand sanitizer*. Sampel dari lapangan dibawa ke laboratorium untuk diuji dan hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 1 Tabel 2.

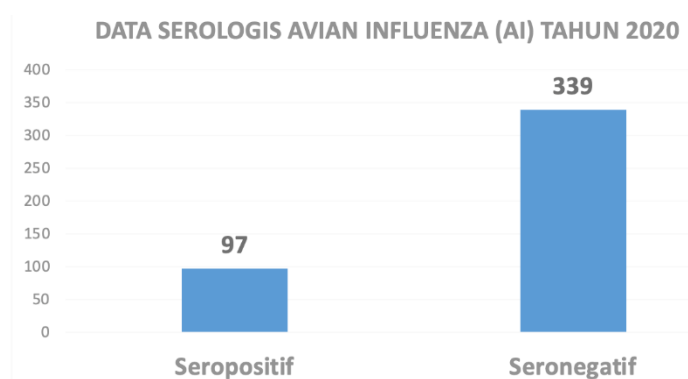
Dari Tabel 2 diatas diperoleh hasil positif AI adalah 41 sampel yaitu terdapat pada Kabupaten Deli Serdang (6 sampel), Serdang Bedagai (4 sampel), Langkat (5 sampel), Karo (6 sampel), dan Toba Samosir (20 sampel). Jumlah sampel yang negatif yaitu 954 sampel. Proporsi positif AI adalah 4,3%. Data hasil pengujian yang positif menandakan masih adanya *Avian Influenza* pada unggas di Provinsi Sumatera Utara. Seperti diketahui bahwa penyakit AI merupakan penyakit virus dan sudah menjadi endemis di Provinsi Sumatera Utara. Pada peternakan umumnya dilakukan vaksinasi *Avian Influenza*. Sampel unggas yang diambil dari pasar yang merupakan kumpulan dari beberapa peternakan diperoleh hasil yang positif *Avian Influenza*.

Dari tabel 2 bahwa masih ditemukan penyakit *Avian Influenza* (AI) di lapangan. Penyakit AI masih ditemukan pada unggas yang hidup. Penanganan dalam memelihara unggas diantaranya harus rutin melaksanakan vaksinasi AI sehingga unggas memiliki kekebalan terhadap penyakit AI. Data positif AI disajikan pada Gambar 1 dan data serologis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Data positif *Avian Influenza* tahun 2020

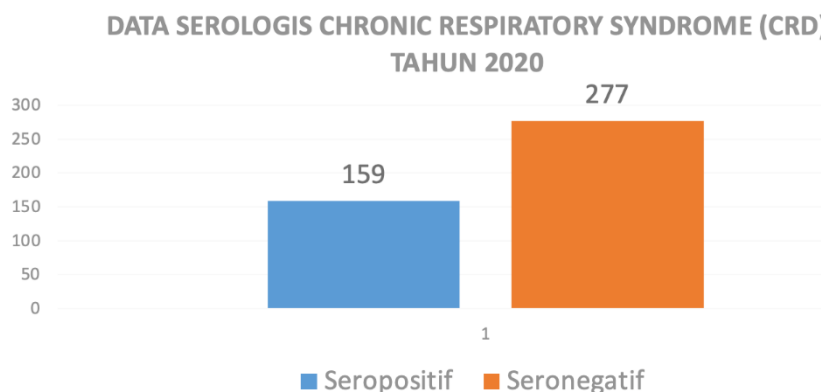
Dari Gambar 1 menunjukkan data positif penyakit AI yaitu 41 sampel dan negatif 954 sampel, total jumlah sampel yang diuji yaitu 995 sampel.



Gambar 2. Data serologis *Avian Influenza* (AI) Tahun 2020

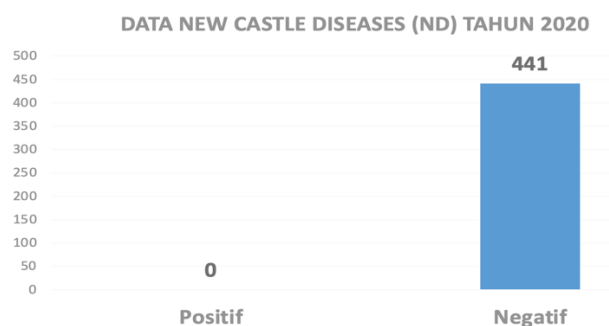
Dari gambar 2 hasil serologis penyakit *Avian Influenza* diperoleh seropositif AI yaitu 97 sampel dan seronegatif AI adalah 339 sampel dari total sampel 436 sampel. Proporsi seropositif AI yaitu  $97/436 = 22,24\%$ . Hasil seropositif AI yaitu 22,25% dan seronegatif yaitu 77,75%. Dari hasil tersebut bahwa lebih tinggi seronegatif dibandingkan dengan seropositif, hal ini menandakan titer antibodi pada unggas tersebut tidak ditemukan. Titer AI dengan hasil seronegatif adalah disebabkan diantaranya titer antibodi sudah turun setelah divaksin dan dapat juga karena unggas tersebut belum divaksin AI. Seperti diketahui penyakit *Avian Influenza* di Provinsi Sumatera Utara sudah endemis. Hal ini berarti keadaan di lapangan sudah banyak ditemukan.

Hasil pengujian serologis *Mycoplasma gallisepticum* yaitu penyebab penyakit Ngorok atau *Chronic Respiratory Syndrome* (CRD) diperoleh 159 sampel seropositif atau  $159/434 = 36,63\%$ . Hasil seronegatif untuk penyakit CRD yaitu  $277/434 = 63,82$  (Tabel 3). Dari hasil tabel 3 pada unggas yang diuji terhadap penyakit CRD masih ditemukan pada unggas tersebut. Faktor manajemen dan biosekuriti yang baik sangat membantu untuk tidak terjadinya penyakit CRD. Kepadatan populasi unggas, banyaknya amoniak didalam kandang dapat mengakibatkan terjadinya kasus CRD. Apabila terjadi kasus AI maka diberikan antibiotik pada unggas tersebut. Data serologis CRD Tahun 2020 dapat dilihat pada gambar 3.



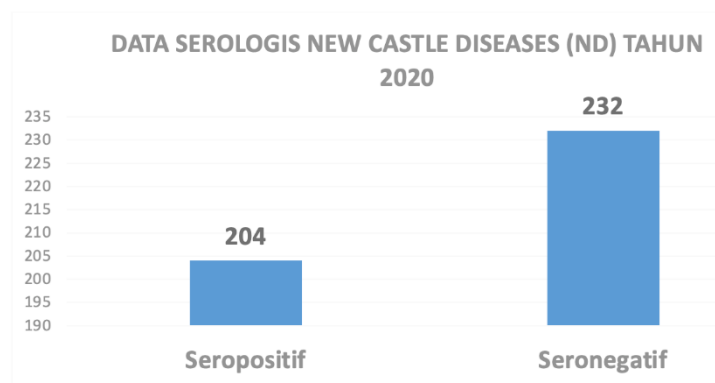
Gambar 3. Data serologis *Chronic Respiratory Syndrome (CRD)* Tahun 2020

Dari Tabel 3 diperoleh bahwa penyakit *New Castle Disease (ND)* tidak ditemukan, hasil negatif ND yaitu 441 dari 441 sampel. Proporsi sampel positif yaitu 0%. Hasil dapat dilihat pada Gambar 4. Dalam manajemen pemeliharaan unggas vaksinasi ND harus dilakukan. Dengan adanya vaksinasi ND maka unggas sudah memiliki kekebalan terhadap penyakit ND. Data hasil pemeriksaan ND dapat dilihat pada Lampiran 2 Tabel 3.



Gambar 4. Data *New Castle Diseases (ND)* Tahun 2020

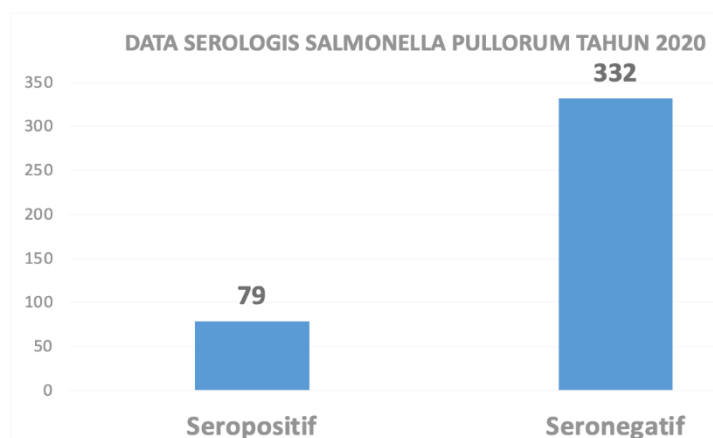
Seropositif *New Castle Diseases (ND)* yaitu 204 sampel dari 436 sampel (46,8%). Hasil seronegatif yaitu 232 sampel dari 436 sampel (53,2%) (dapat dilihat pada gambar 5). Hasil seropositif ND masih ditemukan titer antibodi penyakit ND pada unggas tersebut. Titer antibodi masih ditemukan bahwa bisa disebabkan oleh hasil dari vaksinasi dan adanya infeksi alam pada unggas tersebut. Titer antibodi seropositif berarti unggas tersebut mengalami kekebalan terhadap virus ND.



Gambar 5. Data Serologis *New Castle Diseases (ND)* Tahun 2020

Hasil seropositif *Salmonella pullorum* yaitu 79 sampel dari 411 sampel (19,2%) dan seronegatif *S.pullorum* yaitu 332 dari 411 sampel atau 80,8%. Dari hasil tersebut bahwa masih ditemukan penyakit pullorum pada unggas. Kebersihan dan faktor manajemen serta biosecurity sangat mempengaruhi terjadinya kasus pullorum dipeternakan. Unggas yang positif *Salmonella*

*pullorum* dapat diobati dengan antibiotik. Sedangkan unggas untuk bibit tidak boleh ditemukan kasus positif *Salmonella pullorum*. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 6 dan Lampiran 2 Tabel 3.



Gambar 6. Data Serologis *Salmonella pullorum* Tahun 2020

Pemeriksaan parasit darah pada unggas diperoleh negatif 206 dari 209 sampel (98,6%) dan 3 sampel positif *Leucocytozoon sp* dari Kota Binjai. Unggas yang positif parasit darah dapat diberikan obat anti parasit darah. Manajemen dan kebersihan kandang dapat mencegah terjadinya kasus parasit darah. Hasil tersebut dapat dilihat pada Lampiran 3 Tabel 4.

### KESIMPULAN

- Terlaksananya kegiatan surveilans dan monitoring penyakit *Avian Influenza* di Provinsi Sumatera Utara
- Meningkatnya kinerja Balai Veteriner Medan
- Teridentifikasi penyakit *Avian Influenza* di Provinsi Sumatera Utara.

### SARAN

- Surveilans dan monitoring *Avian Influenza* agar tetap dilaksanakan karena sangat bermanfaat untuk mengetahui situasi AI.
- Upaya pencegahan agar tidak meluas penyebaran AI dari unggas yang terinfeksi AI dan dapat menekan kasus kematian unggas.
- Kerjasama yang baik dengan Dinas yang membidangi bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan tetap terjalin dengan baik sehingga program AI dapat terlaksana dengan baik dan masyarakat dapat merasakan manfaat dari kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apsari I., I Made S.A., 2010. Gambaran Darah Merah Ayam Buras yang Terinfeksi *Leucocytozoon*. Laboratorium Parasitologi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar.
- Peiris M.J.S., de Jong M.D., and Yi G., 2007. *Avian Influenza Virus (H5N1): a Threat to Human Health* Clinical Microbiology Reviews, Apr. 2007, p. 243–267.
- Neumann G., 2015. H5N1 Influenza virulence, pathogenicity and transmissibility: what do we know? Influenza Research Institute. Department of Pathobiological Sciences. School of Veterinary Medicine. University of Wisconsin-Madison. USA.
- OIE, 2021. Terrestrial Manual Chapter 3.3.4 *Avian Influenza (Including infection with High Pathogenicity Avian Influenza viruses)*.

- OIE, 2021. Terrestrial Manual *Chapter 3.3.14 New Castle Disease (Infection New Castle Disease virus)*.
- OIE, 2021. Terrestrial Manual *Chapter 3.3.5 Avian Mycoplasmosis (Mycoplasma gallisepticum)*.
- OIE, 2021. Terrestrial Manual *Chapter 3.3.11 Fowl Typhoid and Pullorum Disease*.
- Sumiarto B dan Arifin B., 2008. Overview on Poultry Sector and HPAI Situation for Indonesia with Special Emphasis on the Island of Java. Africa/Indonesia. Team Working Paper No. 3. Faculty for Veterinary Medicine Gadjah Mada University. Yogyakarta. Indonesia Bustanul Arifin, InterCAFE (International Center for Applied Finance and Economics). Bogor Agricultural University. Bogor.



Lampiran 1.

Tabel 2. Data hasil uji *Avian Influenza* di Provinsi Sumatera Utara

| No | No Epid   | Kabupaten/ Kota | Kecamatan      | Desa                      | HASIL UJI |            |           |            |
|----|-----------|-----------------|----------------|---------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
|    |           |                 |                |                           | Positif   | Negatif    | Sero (+)  | Sero (-)   |
| 1  | A01200183 | Deli Serdang    | Hamparan Perak | Kota Rintang              | 2         |            |           |            |
| 2  | A01200831 | Serdang Bedagai | Sei Bambam     | Kampung Pon               | 0         | 80         | 10        | 12         |
|    |           |                 | Sei Rampah     | Sei Rampah Pekan          | 4         | 36         | 0         | 11         |
| 3  | A01200832 | Deli Serdang    | Lubuk Pakam    | Lubuk Pakam Depan         | 4         | 92         | 7         | 26         |
|    |           |                 | Pagar Merbau   | Sidoarjo Satu Pasar Mirin | 0         | 32         | 0         | 10         |
| 4  | A01200834 | Binjai          | Binjai Barat   | Limau Sundai              | 0         | 84         | 16        | 23         |
|    |           |                 |                | Suka Maju                 | 0         | 46         | 15        | 8          |
|    |           |                 | Binjai Kota    | Pekan Binjai              | 0         | 42         | 0         | 10         |
| 5  | A01200921 | Simalungun      | Gunung Maligas | Karang Anyer              | 0         | 8          | 0         | 4          |
|    |           |                 |                | Karang Rejo               | 0         | 52         | 26        | 0          |
|    |           |                 | Siantar        | Laras Dua                 | 0         | 40         | 0         | 20         |
|    |           |                 |                | Sitalasari                | 0         | 20         | 0         | 10         |
| 6  | A01200924 | Langkat         | Stabat         | Paya Mabar                | 0         | 80         | 10        | 14         |
|    |           |                 |                | Stabat Baru               | 5         | 35         | 1         | 9          |
| 7  | A01200925 | Karo            | Kaban Jahe     | Kampung Dalam             | 6         | 96         | 3         | 36         |
|    |           |                 | Simpang Empat  | Lingga                    | 0         | 20         | 1         | 4          |
| 8  | A01200927 | Batubara        | Medang Deras   | Lalang                    | 0         | 25         | 0         | 15         |
|    |           |                 |                | Pakam                     | 0         | 16         | 4         | 8          |
|    |           |                 |                | Sei Rakyat                | 0         | 20         | 0         | 10         |
| 9  | A01200928 | Toba Samosir    | Balige         | Balige I                  | 12        | 8          | 1         | 12         |
|    |           |                 | Siantar        | Narumonda I               | 8         | 36         | 3         | 22         |
| 10 | A01200769 | Nias Barat      | Mandrehe       | Lakhene                   |           | 50         |           | 25         |
| 11 | A01201330 | Medan           | Medan Johor    | Pangkalan Mashyur         | 0         | 36         | 0         | 50         |
|    |           |                 | <b>Jumlah</b>  |                           | <b>41</b> | <b>954</b> | <b>97</b> | <b>339</b> |

Lampiran 2.

Tabel 3. Data hasil uji *M. gallisepticum* dan *New Castle Disease (ND)* dan *S. pullorum*

| No | No Epid   | Kabupaten/Kota  | Kecamatan         | Hasil                    |            |          |            |                   |            |           |            |
|----|-----------|-----------------|-------------------|--------------------------|------------|----------|------------|-------------------|------------|-----------|------------|
|    |           |                 |                   | MYCOPLASMA GALLISEPTICUM |            |          |            | NEWCASTLE DISEASE |            | PULLORUM  |            |
|    |           |                 |                   | Sero (+)                 | Sero (-)   | (+)      | (-)        | Sero (+)          | Sero (-)   | Sero (+)  | Sero (-)   |
| 1  | A01200183 | Deliserdang     | Hamparan Perak    |                          |            |          |            |                   |            |           |            |
| 2  | A01200831 | Serdang Bedagai | Sei Bambam        | 20                       | 2          | 0        | 40         | 8                 | 14         | 17        | 5          |
|    |           |                 | Sei Rampah        | 0                        | 11         | 0        | 20         | 4                 | 7          | 0         | 11         |
| 3  | A01200832 | Deliserdang     | Lubuk Pakam       | 13                       | 20         | 0        | 48         | 17                | 16         | 9         | 24         |
|    |           |                 | Pagar Merbau      | 2                        | 8          | 0        | 16         | 10                | 0          | 7         | 3          |
| 4  | A01200834 | Binjai          | Binjai Barat      | 18                       | 21         | 0        | 42         | 27                | 12         | 7         | 32         |
|    |           |                 |                   | 12                       | 11         | 0        | 23         | 23                | 0          | 7         | 16         |
|    |           |                 | Binjai Kota       | 6                        | 4          | 0        | 21         | 3                 | 7          | 0         | 10         |
| 5  | A01200921 | Simalungun      | Gunung Maligas    | 0                        | 4          | 0        | 4          | 1                 | 3          | 0         | 4          |
|    |           |                 |                   | 3                        | 23         | 0        | 26         | 26                | 0          | 8         | 18         |
|    |           |                 | Siantar           | 11                       | 9          | 0        | 20         | 2                 | 18         | 10        | 10         |
|    |           |                 |                   | 3                        | 7          | 0        | 10         | 5                 | 5          | 0         | 10         |
| 6  | A01200924 | Langkat         | Stabat            | 10                       | 14         | 0        | 40         | 12                | 12         | 3         | 21         |
|    |           |                 |                   | 3                        | 7          | 0        | 20         | 4                 | 6          | 0         | 10         |
| 7  | A01200925 | Karo            | Kaban Jahe        | 1                        | 38         | 0        | 51         | 30                | 9          | 2         | 37         |
|    |           |                 | Simpang Empat     | 0                        | 5          | 0        | 10         | 2                 | 3          | 0         | 5          |
| 8  | A01200927 | Batubara        | Medang Deras      | 1                        | 14         | 0        | 0          | 6                 | 9          | 1         | 14         |
|    |           |                 |                   | 1                        | 11         | 0        | 0          | 3                 | 9          | 2         | 10         |
|    |           |                 |                   | 1                        | 9          | 0        | 0          | 0                 | 10         | 1         | 9          |
| 9  | A01200928 | Toba Samosir    | Balige            | 1                        | 12         | 0        | 0          | 4                 | 9          | 1         | 12         |
|    |           |                 | Siantar Narumonda | 3                        | 22         | 0        | 0          | 12                | 13         | 1         | 24         |
| 10 | A01200769 | Nias Barat      | Mandrehe          |                          | 25         |          | 50         | 5                 | 20         |           |            |
| 11 | A01201330 | Medan           | Medan Johor       | 50                       | 0          | 0        | 0          | 0                 | 50         | 3         | 47         |
|    |           |                 | <b>Jumlah</b>     | <b>159</b>               | <b>277</b> | <b>0</b> | <b>441</b> | <b>204</b>        | <b>232</b> | <b>79</b> | <b>332</b> |

## Lampiran 3

Tabel 4. Data Hasil Uji Parasit Darah

| No | No Epid   | Kabupaten/<br>Kota | Kecamatan         | Desa                      | HASIL<br>Parasit darah |         | Keterangan           |
|----|-----------|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|---------|----------------------|
|    |           |                    |                   |                           | Positif                | Negatif |                      |
| 1  | A01200183 | Deliserdang        | Hamparan Perak    | Kota Rantang              |                        |         |                      |
| 2  | A01200831 | Serdang Bedagai    | Sei Bambam        | Kampung Pon               |                        | 20      |                      |
|    |           |                    | Sei Rampah        | Sei Rampah Pekan          |                        | 10      |                      |
| 3  | A01200832 | Deliserdang        | Lubuk Pakam       | Lubuk Pakam Depan         |                        | 26      |                      |
|    |           |                    | Pagar Merbau      | Sidoarjo Satu Pasar Mirin |                        | 7       |                      |
| 4  | A01200834 | Binjai             | Binjai Barat      | Limau Sundai              | 3                      | 4       | <i>Leucocytozoon</i> |
|    |           |                    |                   | Suka Maju                 |                        | 9       |                      |
|    |           |                    | Binjai Kota       | Pekan Binjai              |                        | 10      |                      |
| 5  | A01200921 | Simalungun         | Gunung Maligas    | Karang Anyer              |                        | 5       |                      |
|    |           |                    |                   | Karang Rejo               |                        | 20      |                      |
|    |           |                    | Siantar           | Laras Dua                 |                        | 4       |                      |
|    |           |                    |                   | Sitalasari                |                        |         |                      |
| 6  | A01200924 | Langkat            | Stabat            | Paya Mabar                |                        | 15      |                      |
|    |           |                    |                   | Stabat Baru               |                        | 6       |                      |
| 7  | A01200925 | Karo               | Kaban Jahe        | Kampung Dalam             |                        | 13      |                      |
|    |           |                    | Simpang Empat     | Lingga                    |                        | 5       |                      |
| 8  | A01200927 | Batubara           | Medang Deras      | Lalang                    |                        | 10      |                      |
|    |           |                    |                   | Pakam                     |                        | 10      |                      |
|    |           |                    |                   | Sei Rakyat                |                        | 10      |                      |
| 9  | A01200928 | Toba Samosir       | Balige            | Balige I                  |                        | 7       |                      |
|    |           |                    | Siantar Narumonda | Narumonda I               |                        | 15      |                      |
| 10 | A01200769 | Nias Barat         | Mandrehe          | Lakhene                   |                        |         |                      |
| 11 | A01201330 | Medan              | Medan Johor       | Pangkalan Mashyur         |                        |         |                      |
|    |           |                    | Jumlah            |                           | 3                      | 206     |                      |



KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERANAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI VETERINER MEDAN

Jl. Jend. Gatot Subroto 255-A, Medan, Sumatera Utara.

Telp./Fax. 061 8452253/061 8469911

Email: [buletinveterinarmedan@gmail.com](mailto:buletinveterinarmedan@gmail.com)

<http://bvetmedan.ditjenpkh.pertanian.go.id>

