

ISSN No : 1693-5330

dilavet



Edisi I

Desember 2022



Balai Veteriner Banjarbaru

Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian

DILAVET

ISSN No. 1693-5330

Media Informasi Pengujian dan Diagnostik Laboratorium Veteriner

Susunan Redaksi

Penanggung Jawab : Drh. Putut Eko Wibowo

Redaktur Pelaksana : Drh. Retno Wulan Handayani, M.Vet
Drh. Ichwan Yuniarto. M.Si
Drh. Sulaxono Hadi
Drh. Elfa Zuraida, M.Si

Editor : Abd. Wahid, SP
Priyono, S.Kom
Widhiyah Astuti

Design Grafis : Sriyanto, A.Md
Taufik Kurrahman

Staf Redaksi : Sumari, S.Sos, MAP
Jamhari

Alamat Redaksi : Balai Veteriner Banjarbaru
Jl. Ambulung No. 24 Loktabat Selatan
Banjarbaru 70712

Telepon : (0511)4772249

Faximile : (0511)4773249

Website : <http://bvetbanjarbaru.ditjenpkh.pertanian.go.id>

Email : bvetbjbr@pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Berdasarkan laporan dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Tabalong tentang adanya gigitan hewan penular Rabies (HPR) anjing pada bulan Maret sampai dengan April 2022 di Kecamatan Haruai dan Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong, maka dilakukan investigasi wabah oleh Balai Veteriner Banjarbaru bersama Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Tabalong di lokasi kecamatan tersebut. Laporan selengkapnya tentang kegiatan investigasi kasus Rabies ini dapat diikuti pada tulisan pertama Edisi Dilavet kali ini.

Berikutnya redaksi menyajikan laporan kasus kematian itik sebanyak 600 ekor yang terjadi di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah dengan gejala klinis tortikolis. Ternak itik lainnya yang berada disekitar kandang ini juga mengalami kematian dengan gejala klinis tortikolis, susah bernafas, adanya leleran ingus, kelumpuhan dan kejang. Berdasarkan gejala klinis dan yang tampak di lapangan serta kematian mendadak (sangat cepat/akut), dugaan diagnosa sementara adalah itik terserang penyakit *Avian Influenza* (AI). Tindakan pengendalian yang perlu dilakukan adalah pemberian vitamin pada itik yang sakit, pemberian desinfektan untuk kandang dan KIE (komunikasi, informasi dan edukasi) kepada peternak itik di lokasi kasus.

Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru menginformasikan secara resmi adanya kematian pada sapi bali di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan kepada Balai Veteriner Banjarbaru pada akhir Oktober 2022. Kematian sapi terjadi secara beruntun di beberapa desa mulai bulan Juli 2022. Atas dasar laporan ini maka Balai Veteriner Banjarbaru mengirimkan satu tim untuk melakukan kegiatan investigasi. Tujuan kegiatan investigasi adalah untuk pengumpulan informasi, melakukan pemeriksaan klinis, melakukan pengambilan sampel untuk pengujian laboratorium guna peneguhan identifikasi agen penyakit untuk peneguhan diagnosa penyakit. Hasil ulasan kegiatan investigasi ini dapat diikuti pada tulisan ketiga.

Pada tulisan terakhir kami sajikan hasil kegiatan program monitoring dan surveilans residu-cemaran mikroba (PMSR-CM) Tahun 2022 yang dilaksanakan dengan mengambil sejumlah sampel dari unit usaha produk hewan (UUPH), baik yang sedang proses NKV (pra NKV) maupun yang ber NKV di lima Provinsi wilayah kerja Kalimantan yaitu Propinsi Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Utara. Jenis sampel yang diambil berupa daging sapi, daging ayam, daging babi, telur ayam, susu segar sapi dan sarang burung walet (SBW) bersih.

Selamat membaca

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
INVESTIGASI KASUS RABIES DI KABUPATEN TABALONG PROVINSI KALIMANTAN SELATAN	1
PENDAHULUAN.....	1
MATERI DAN METODE	2
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	2
KESIMPULAN DAN SARAN.....	5
KETERBATASAN	5
UCAPAN TERIMA KASIH	5
DAFTAR PUSTAKA.....	6
INVESTIGASI KEMATIAN ITIK ALABIO DI KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA TAHUN 2022 7	
PENDAHULUAN.....	7
MATERI METODE	10
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
KESIMPULAN DAN SARAN.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
PENYIDIKAN KASUS PENYAKIT JEMBRANA DI KECAMATAN PULAU LAUT KEPULAUAN KABUPATEN KOTABARU PROPINSI KALIMANTAN SELATAN	18
PENDAHULUAN.....	18
BAHAN DAN METODE	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
KESIMPULAN.....	25
SARAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
PROGRAM MONITORING SURVEILANS RESIDU DAN CEMARAN MIKROBA DI KALIMANTAN TAHUN 2022	27
PENDAHULUAN.....	27
BAHAN DAN METODE	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49

INVESTIGASI KASUS RABIES DI KABUPATEN TABALONG PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Aziz Ahmad Fuady¹, Mega Indah Suryani², Suhardiyanto³

¹Medik Veteriner di Balai Veteriner Banjarbaru

¹Medik Veteriner di Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Tabalong

³Paramedik Veteriner di Balai Veteriner Banjarbaru

Abstrak

Dilaporkan telah terjadi kasus gigitan hewan penularan Rabies (HPR) anjing di Kecamatan Harui dan Upau Kabupaten Tabalong pada bulan Maret sampai dengan April 2022. Investigasi dilakukan untuk mengetahui penyebab kasus, identifikasi faktor resiko dan memberikan saran pengendalian. Investigasi dilakukan dengan cara melaksanakan observasi kondisi pemeliharaan HPR dan lingkungan sekitarnya, wawancara dengan petugas kesehatan hewan dan pemilik HPR, serta dilakukan pengambilan sampel. Sampel yang dikoleksi berupa serum HPR dan organ otak HPR. Pengambilan sampel serum HPR didapatkan 38 serum anjing yang telah dilakukan vaksinasi rabies dan 1 organ otak. Sampel serum dilakukan pemeriksaan serologis dengan metode Enzyme-linked immunosorbent assay (Elisa) rabies dan organ otak dilakukan pemeriksaan fluorescent antibody technique (FAT). Hasil pengujian elisa dinyatakan 68,42% (26/38) seropositif antibodi rabies dan pengujian dengan metode FAT terhadap sampel otak yang diambil dinyatakan bahwa positif rabies 100% (1/1). Berdasarkan hasil pengujian laboratorium disimpulkan bahwa telah terjadi kasus rabies pada anjing di Kabupaten Tabalong.

Keyword : Rabies, Zoonosis, Kabupaten Tabalong

PENDAHULUAN

Penyakit rabies merupakan salah satu jenis penyakit zoonosis yang menyerang susunan syaraf pusat. Rabies merupakan salah satu penyakit hewan strategis di Indonesia karena bersifat fatal dan dapat menimbulkan kematian pada manusia yang terpapar (Ditkeswan, 2014). Rabies disebabkan oleh virus RNA neurotropik dari genus Lyssavirus dalam famili Rhabdoviridae dari ordo Mononegavirales, dan dapat ditularkan ke semua mamalia. Virus rabies dapat menyerang semua hewan berdarah panas dan manusia (OIE, 2018).

Menurut data dari World Health Organization (WHO) (1996) wabah rabies telah bersifat endemis di 92 negara di dunia. Pada hewan penderita rabies biasanya ditemukan virus dalam konsentrasi tinggi pada air liurnya, penularan rabies umumnya melalui gigitan. Kejadian penyakit rabies pada hewan dan manusia hampir selalu diakhiri dengan kematian sehingga mengakibatkan rasa takut dan keresahan dalam masyarakat.

Kasus rabies pertama di Indonesia dilaporkan oleh Esser pada tahun 1889 pada seekor kerbau. Pada tahun 1894, dilaporkan oleh de Hann bahwa telah terjadi kasus rabies pertama pada manusia. Kasus rabies kemudian berturut dilaporkan terjadi di seluruh wilayah Indonesia (Ditkeswan, 2014). Infeksi pada hewan anjing dan kucing ditandai dengan mencari

tempat yang dingin, hidropobia selanjutnya timbul rasa curiga dan menyerang pada semua benda, hewan dan manusia disekitarnya, paralisa dan mati.

Berdasarkan laporan dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Tabalong tentang adanya gigitan hewan penular Rabies (HPR) anjing pada bulan Maret sampai dengan April 2022 di Kecamatan Haruai dan Kecamatan Upau, Kabupaten Tabalong, maka dilakukan investigasi wabah oleh Balai Veteriner Banjarbaru bersama Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Tabalong di lokasi kecamatan tersebut. Tujuan investigasi adalah untuk mengetahui penyebab kasus, dan memberikan saran pengendalian.

MATERI DAN METODE

Investigasi wabah dilaksanakan di Desa Wirang Kecamatan Haruai, Desa Kaong, Desa Pengelak, Desa Kinarum Kecamatan Upau Kabupaten Tabalong dengan melakukan pengamatan pola pemeliharaan anjing dan lingkungan sekitarnya, wawancara dengan petugas kesehatan hewan setempat, perangkat pemerintah desa, pemilik anjing dan pengambilan sampel serum anjing post vaksinasi dan sampel otak sapi yang digigit anjing. Jenis sampel yang diambil berupa : 38 sampel serum anjing post vaksinasi, dan 1 sampel organ. Pengujian yang dilakukan terhadap sampel tersebut adalah : pengujian serologi (metode Elisa antibodi Rabies), dan pengujian patologi metode *fluorescent antibody technique* (FAT).

Definisi kasus rabies yang digunakan yaitu anjing di Kabupaten Tabalong menunjukkan gejala klinis rabies dan hasil pemeriksaan laboratorium uji FAT dinyatakan positif.

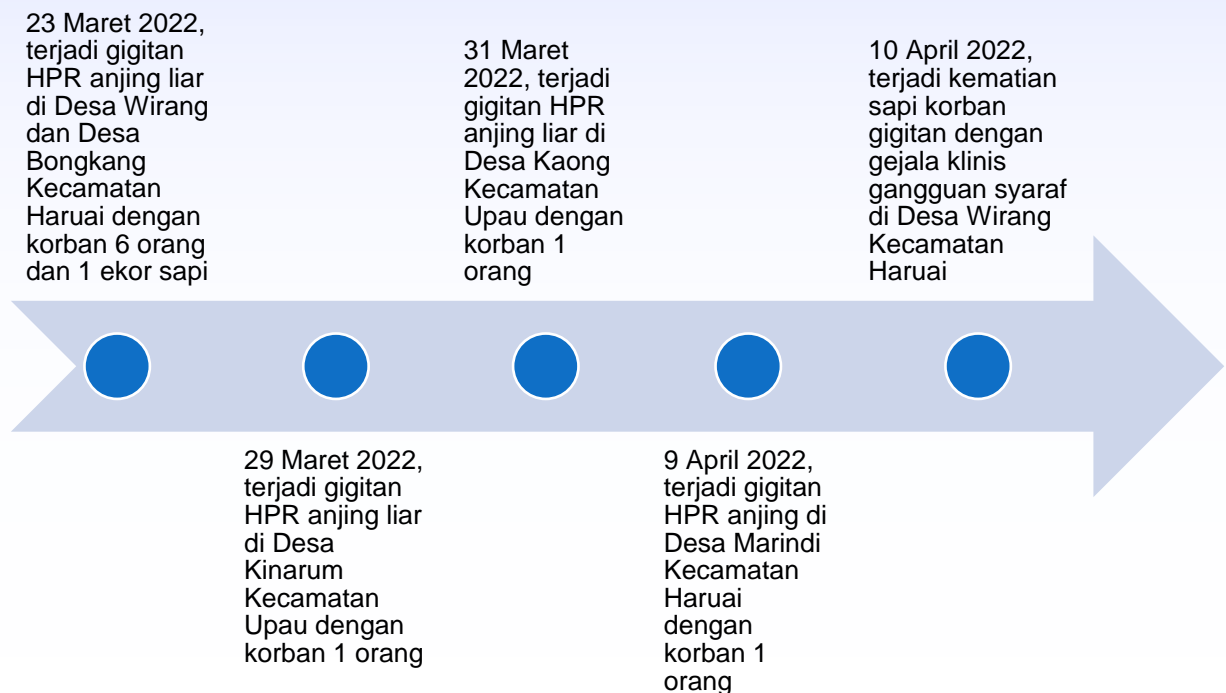
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Lokasi

Pengamatan terhadap HPR anjing di Desa Wirang Kecamatan Haruai, anjing berkeliaran bebas berkelompok dalam jumlah 1 – 2 ekor, tanpa pemilik, sering terlihat pada pagi dan petang hari. Masyarakat penduduk Desa Wirang tidak ada yang memelihara anjing. Kondisi di Desa Bongkang Kecamatan Haruai, terdapat lokasi tempat pembuang akhir (TPA) sampah Kabupaten Tabalong, menurut petugas TPA, anjing liar sering berkumpul pada pagi dan sore mencari makan dari sampah dengan populasi sekitar 50 ekor. Pengamatan di Desa Kaong, Desa Pengelak dan Desa Kinarum Kecamatan Upau, sebagian anjing telah mendapat vaksinasi rabies dari petugas keswan, anjingnya berpemilik ditandai dengan kalung leher dari bahan plastik. Namun kondisinya juga ditemukan sebagian anjing bersifat liar, tidak divaksinasi dan berkeliaran disekitar pemukiman penduduk setempat. Sebagian masyarakat memelihara anjing dengan kepemilikan antara 2 – 3 ekor.

b. Kronologis kasus

Tanggal 23 Maret 2022 di Desa Wirang dan Bongkang Kecamatan Haruai Kabupaten Tabalong dilaporkan telah terjadi kasus gigitan HPR anjing dengan korban gigitan 6 orang warga dan 1 ekor sapi. Tanggal 24 Maret 2022, anjing tersangka penggigit ditemukan, dilakukan eutanasi serta pengambilan sampel otak. Tanggal 25 Maret 2022 dilakukan peneguhan diagnosa terhadap sampel otak ke laboratorium dengan hasil positif rabies berdasarkan hasil pengujian FAT dengan nomor epidemiologi A0522053 tanggal 26 Maret 2022.



Gambar 1. Lini masa kejadian wabah rabies di Kabupaten Tabalong.

c. Pengambilan dan Pengujian Sampel

Jenis sampel yang diambil dari lokasi kasus adalah serum dan organ otak. Sampel tersebut dilakukan pengujian di Balai Veteriner Banjarbaru. Jenis sampel, jumlah sampel, jenis pengujian dan hasil pengujian sampel dari kegiatan tersebut tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis sampel, jumlah sampel, jenis pengujian dan hasil pengujian sampel investigasi wabah rabies di Kabupaten Tabalong.

Sampel	Jumlah	Pengujian	Hasil Pengujian
Serum	38	Elisa antibody Rabies	68,42% (26/38) Seropositive
Organ	1	FAT Rabies	100% (1/1) Positif rabies

Hasil pengujian serologis dengan metode elisa rabies didapatkan hasil 68,42% (26/38) seropositif. Pengujian terhadap organ otak dengan metode FAT dinyatakan sampel 100% (1/1) positif rabies.



Gambar 2. Peta lokasi kasus gigitan anjing di Desa Bongkang, Desa Kinarum dan Desa Kaong Kabupaten Tabalong.

Lokasi pertama kali kejadian kasus wabah gigitan anjing dilaporkan terjadi di Desa Kinarum, selanjutnya dilaporkan menyebar ke Desa Bongkang dan Desa Kaong Kabupaten Tabalong.

Berdasarkan hasil investigasi dan pengujian terhadap sampel yang diambil dinyatakan bahwa penyebab meningkatnya kasus gigitan anjing diakibatkan oleh penyakit rabies. Penularan rabies pada umumnya terjadi melalui gigitan anjing yang dikenal sebagai reservoir dan transmitter penyakit rabies (Suzuki *et al*, 2008). Rabies pada umumnya ditularkan oleh hewan penderita ke hewan lainnya melalui gigitan atau luka yang terkontaminasi virus rabies (Brown *et al*, 2011). Dilaporkan kematian manusia di dunia akibat rabies, 99% diakibatkan oleh gigitan anjing (Yousaf *et al*, 2012).

Menurut wawancara dengan penduduk disekitar lokasi kasus gigitan, dikatakan bahwa anjing yang melakukan gigitan pada masyarakat kebanyakan adalah anjing liar. Menurut Putra (2011) melaporkan bahwa tingginya kasus rabies pada kelompok anjing yang dilepaskan (81%) dibandingkan dengan kelompok anjing yang diikat atau dikandangan (2%), hal ini mengindikasikan tingkat kontak anjing yang dipelihara secara dilepasliarkan lebih intens menularkan rabies dibandingkan anjing rumahan yang diikat atau yang dikandangan.

Program vaksinasi merupakan salah satu metode untuk mengendalikan wabah rabies. Menurut Wunner dan Briggs (2010) menyatakan bahwa vaksinasi rabies merupakan salah satu cara pendekatan yang paling efektif dalam pengendalian rabies baik pada hewan. Penelitian pada anjing di Bali yang dilakukan oleh Dibia *et al* (2015) menyatakan bahwa anjing yang tidak divaksin beresiko terinfeksi rabies 19,13 kali lebih besar dibandingkan dengan anjing yang divaksinasi rabies. Kajian tersebut memberikan gambaran bahwa anjing yang tidak divaksin rabies merupakan anjing yang sangat rentan terhadap infeksi rabies, karena tidak memiliki antibody terhadap tantangan virus rabies lapangan. Menurut Moore dan Hanion (2010) mengatakan bahwa antibodi yang terbentuk akibat vaksinasi rabies pada hakekatnya sangat efektif dalam mencegah infeksi rabies karena vaksin rabies mampu menstimulasi antibodi netralisasi pada level yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil investigasi, wawancara, pengamatan dan pengujian laboratorium dapat dinyatakan bahwa penyebab kasus gigitan anjing di Kabupaten Tabalong disebabkan oleh infeksi virus rabies. Munculnya kasus diduga berasal dari banyaknya anjing yang dilepasliarkan sehingga terjadi banyak korban gigitan anjing dimasyarakat setempat.

Pengendalian dan pencegahan wabah Rabies di lokasi tersebut perlu dilakukan program vaksinasi pada semua HPR, dan mengundang HPR secara benar guna menghindari penyebaran dan penularan ke lokasi lain.

KETERBATASAN

Studi investigasi kasus dan sampel yang dikoleksi tidak dapat menggambarkan situasi representatif kasus rabies di daerah lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Veteriner Banjarbaru dan Kepala Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Tabalong beserta seluruh staf karyawan sehingga investigasi wabah rabies di Kabupaten Tabalong dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown CM., Couti L., Sorhape FE., Sun B., 2011. Compendium of animal rabies prevention and control. Journal American Veterinary Medical Association. Vol. 239 (5):603-617
- Dibia IN., Sumiarto B., Susetya H., 2015. Analisis resiko kasus rabies pada anjing di Bali. Buletin Veteriner. BBVet Denpasar. Vol. XXVII No. 86
- Ditkeswan. 2014. Manual penyakit hewan mamalia. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementarian Pertanian. Jakarta. 2:81-95
- Moore SM., Hanion CA., 2010. Rabies specific antibodies : Measuring surrogates of protection against a fatal disease. PLoS Negl. Tropical Disease. Vol. 4 (3):595
- OIE Organizacion Internacional de Epizootias. 2018. Chapter 3. 1. 17. Rabies (Infection with rabies virus and lyssaviruses) OIE Terrestrial Manual. World organisation for animal health (OIE)
- Putra AAG., 2011. Epidemiologi rabies di Bali : Kasus rabies pada semi-free ranging dog dan signifikasinya dalam siklus penularan rabies dengan pendekatan ekosistem. Buletin Veteriner. BBVet Denpasar. Vol. XXIII (78):45-55
- Suzuki K., Zhang YZ., Zhang LZ., Hu ZF., 2006. Molecular characterization rabies virus isolate in China during 2004. Virus Res. Vol. 121:179-188
- World Health Organization. 1996. Laboratory techniques in rabies. 4th edition. Editor : FX. Meslin, MM. Kaplan dan H. Koprowski
- Wunner WH., Briggs DJ., 2010. Rabies in the 21th century. Plos Negl Trop Dis. Vol 4 (3) : e591

INVESTIGASI KEMATIAN ITIK ALABIO DI KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA TAHUN 2022

¹Retno Wulan Handayani, ²Jayanti Mayasari, ²Esti Widwi Astuti

¹Medik Veteriner Ahli Muda di Balai Veteriner Banjarbaru

²Paramedik Veteriner Mahir di Balai Veteriner Banjarbaru

Abstrak

Kasus kematian itik sebanyak 600 ekor dilaporkan oleh peternak di desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah dengan gejala klinis tortikolis. Investigasi kasus kematian itik dilakukan untuk mengkonfirmasi diagnosa, menemukan sumber penularan, menentukan langkah-langkah pengendalian yang tepat sesuai kondisi dan situasi di wilayah kasus, untuk menekan angka kematian serta memutus rantai transmisi untuk mencegah penyebaran lebih lanjut ke lokasi lain. Penelusuran kasus dilakukan oleh tim Balai Veteriner Banjarbaru dan petugas Dinas Pertanian kabupaten Hulu Sungai Utara. Untuk meneguhkan diagnosa, tim melakukan pengambilan sampel swab oropharyngeal dan organ di lokasi kasus dan melakukan pengujian sampel. Interview dilakukan pada pemilik ternak untuk menelusuri sumber penularan kasus. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium dengan metode RT-PCR, diperoleh konfirmasi diagnosa positif Avian Influenza (AI) subtype H5 N1 sebagai penyebab kematian itik di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah Kabupaten Hulu Sungai Utara.

Kata Kunci : investigasi, itik, hulu sungai utara

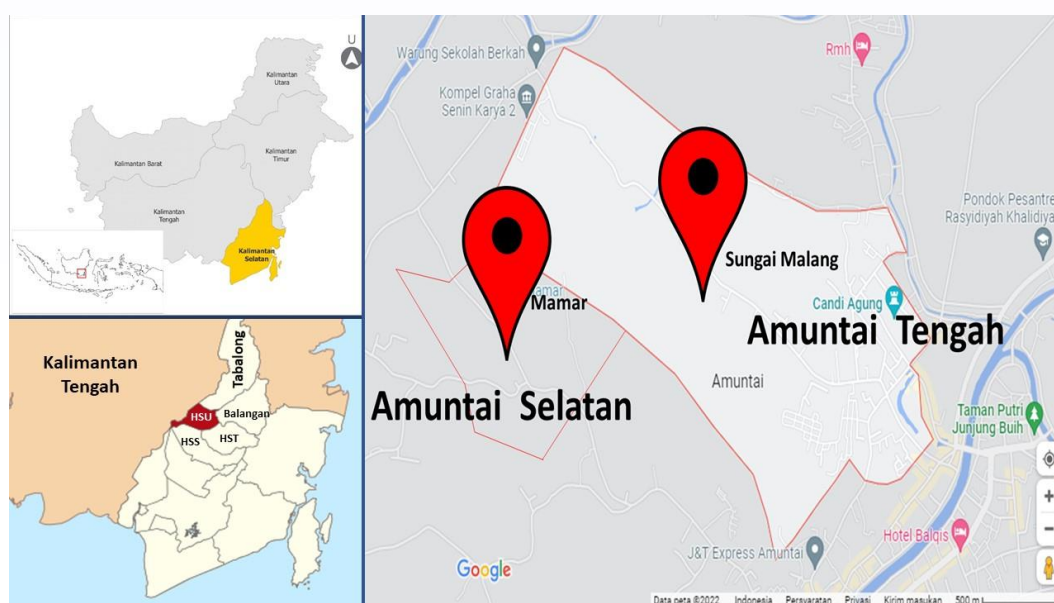
PENDAHULUAN

Terjadi kematian itik peking sebanyak 600 ekor milik bapak Akmal di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Kasus kematian itik peking dilaporkan kepada petugas Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara pada hari rabu tanggal 30 Maret 2022 pukul 10.30 WITA. Petugas Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara pada hari rabu tanggal 30 Maret 2022 pukul 11.30 WITA melakukan kunjungan lapangan ke lokasi peternak (pelapor) untuk melakukan pengamatan dan pengambilan sampel. Terdapat beberapa kandang yang berdekatan dengan kandang itik pak Akmal yaitu kandang itik milik pak Maladi, H.Zulhan, Tukariansyah, Ab.Muis dan H.Suriadi yang mempunyai itik jenis peking dan alabio dengan gejala sama yaitu tortikolis, susah nafas kemudian mati. Informasi yang didapat bahwa itik juga tidak dilakukan vaksinasi baik AI maupun ND. Petugas juga melakukan nekropsi pada itik yang mati dengan perubahan patologi anatomi yaitu perdarahan pada proventriculus dan perdarahan pada otot sendi. Sampel yang diambil adalah sampel itik peking dan itik alabio baik yang sakit maupun yang mati berupa swab oropharyngeal, bulu muda, serum, dan organ. Sampel dikirim ke Balai Veteriner Banjarbaru pada hari Jum'at tanggal 01 April 2022 untuk dilakukan pengujian penyakit Avian Influenza (AI) dan Newcastle Disease (ND) dengan metode RT-PCR dan serologis HA/HI.

Tim Balai Veteriner Banjarbaru melakukan respon cepat terhadap laporan petugas Dinas Pertanian kabupaten Hulu Sungai Utara dengan melakukan investigasi ke lapangan

pada tanggal 05 April 2022. Tim Balai Veteriner bersama Dinas Pertanian terkait melakukan penggalian informasi, pengumpulan data, pengamatan dan pengambilan sampel ke lokasi kasus dan ke peternak itik yang bertindak sebagai penyedia bibit itik ke ternak-ternak itik di Hulu Sungai Utara dan daerah luar Hulu Sungai Utara. Selain ke peternak itik, juga dilakukan pengambilan sampel di kandang broiler di lokasi kasus. Sampel yang diperoleh akan dilakukan pengujian penyakit *Avian Influenza* (AI) dan *Newcastle Disease* (ND) dengan metode RT-PCR, penyakit bakterial dan pemeriksaan histopatologi di Balai Veteriner Banjarbaru.

Kabupaten Hulu Sungai Utara merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Kalimantan Selatan. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 915,05 km² atau 2,38% dari luas provinsi Kalimantan Selatan yang terletak pada koordinat 2' sampai 3' lintang selatan dan 115' sampai 116' bujur timur. Wilayah Kabupaten Hulu sungai Utara Sebagian besar terdiri atas daratan rendah yang digenangi oleh lahan rawa baik yang tergenang secara monoton maupun yang tergenang secara periodik. Kurang lebih 570 km² adalah merupakan lahan rawa. Kabupaten Hulu Sungai Utara terdiri dari 10 kecamatan, 5 kelurahan, dan 214 desa (Anonimus, 2022).



Gambar.1. Peta Lokasi Kasus.

Kabupaten Hulu Sungai Utara merupakan sentra peternakan itik di Kalimantan Selatan yang salah satunya adalah jenis itik alabio, SK Kepmentan No.4436/Kpts./SR.120/7/2013 telah menetapkan Kabupaten Hulu Sungai Utara sebagai wilayah sumber bibit itik alabio. Itik alabio merupakan salah satu rumpun itik lokal Indonesia yang mempunyai sebaran asli geografis di Provinsi Kalimantan Selatan. Itik alabio mempunyai ciri khas yang tidak dimiliki oleh itik dari bangsa lainnya dan merupakan sumber daya genetik ternak Indonesia yang perlu dijaga dan dipelihara kelestariannya

sehingga dapat memberikan manfaat dalam peningkatan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia.

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara tahun 2021, populasi itik sebanyak 925.525 ekor dengan sebaran paling banyak di Kecamatan Amuntai Selatan yaitu 376.373 ekor (Tabel.1).

Tabel.1. Sebaran populasi unggas per kecamatan di Kabupaten Hulu Sungai Utara

No	Kecamatan	Ayam			Itik	Puyuh
		Buras	Petelur	Pedaging		
1	Amuntai Utara	54.782	-	170.000	50.026	1.000
2	Amuntai Tengah	168.448	1.000	500.000	124.180	170
3	Amuntai Selatan	158.641	800	395.000	376.373	700
4	Banjang	19.252	270	200.488	55.368	240
5	Babirik	42.596	190	194.000	110.410	1.800
6	Danau Panggang	51.982	2.186	100.000	60.070	140
7	Haur Gading	13.000	200	140.000	39.366	700
8	Paminggir	1.400	1.500	-	-	-
9	Sungai Tabukan	14.719	-	110.650	55.482	150
10	Sungai Pandan	13.339	2.150	195.000	54.250	1.240
Jumlah		538.159	8.296	2.005.138	925.525	6.140

Kasus kematian itik sebanyak 600 ekor dilaporkan oleh peternak di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah dengan gejala klinis tortikolis. Pengamatan juga dilakukan pada ternak-ternak itik disekitar yang mengalami kematian dengan gejala klinis tortikolis, susah bernafas, adanya leleran ingus, kelumpuhan, dan kejang. Berdasarkan gejala klinis dan yang tampak di lapangan serta kematian mendadak (sangat cepat/akut), dugaan diagnosa sementara adalah itik terserang penyakit *Avian Influenza* (AI) dengan diagnosa banding *Newcastle Disease* (ND), *Infectious Laryngotracheitis* (ILT), *Infectious Bronchitis* (IB), dan infeksi *Escherichia coli*.

Virus *Avian Influenza* (AI) adalah jenis virus *influenza* type A yang dapat beradaptasi pada hewan unggas (*avian host*). Virus *influenza* type A termasuk ke dalam famili virus *Orthomyxoviridae* yang memiliki amplop dengan ukuran 80 – 120 nm. Virus influenza A dikelompokkan berdasarkan pada dua antigen permukaan virus, yaitu protein hemagglutinin (HA) dan protein neuraminidase (NA), yang sampai saat ini telah ditemukan 18 HA (H1-H18) dan 11 NA (N1-N11) (Tong et al., 2012; Tong et al., 2013). Hospes alami dari virus influenza A adalah burung liar dan unggas air. Pada hospes tersebut, virus ini berada dalam keadaan seimbang dan tidak menimbulkan penyakit. Berdasarkan tingkat

infeksi virus AI, maka virus tersebut dapat dikelompokkan atas dua tingkatan infeksi yaitu highly pathogenic avian influenza (HPAI) dan low pathogenic avian influenza (LPAI). Tingkatan infeksi HPAI merupakan infeksi yang sangat patogen yang dapat menyebabkan angka kematian sampai 100% (Keawcharoen et al., 2011).

Avian influenza di Indonesia pernah mewabah pada pertengahan tahun 2003. Selain menyerang unggas, virus AI juga menginfeksi manusia, sehingga membuat Indonesia menjadikan satu-satunya negara dengan angka kejadian dan kematian tertinggi di dunia. Jenis hewan yang tertular adalah ayam layer di peternakan komersial. Penyebaran secara cepat terutama melalui perdagangan unggas. Dari bulan Agustus 2003 sampai Februari 2004 terjadi wabah penyakit unggas yang menyebabkan kematian unggas sebesar 6,4% dari populasi unggas di wilayah seluruh Propinsi yang ada di Pulau Jawa, Propinsi Kalimantan Selatan, Propinsi Bali, Propinsi Kalimantan Tengah dan Propinsi Lampung. Spesies unggas tertular yang dilaporkan adalah ayam petelur (layer), ayam pedaging (broiler), ayam buras, itik, entok, angsa, burung unta, burung puyuh, burung merpati, burung merak putih, burung perkutut (iSikhnas, 2015).

Faktor yang sangat memengaruhi kasus infeksi virus AI yang terus terjadi di Indonesia adalah akibat dari penanganan virus AI yang belum maksimal. Hal ini dapat dilihat dari pola distribusi unggas di pasar-pasar yang tidak terkontrol, rendahnya biosekuriti pada peternakan unggas, terutama pada Sektor 3 dan 4, penyebaran virus AI yang berasal dari unggas air liar, dan juga masih lemahnya strategi vaksinasi (Tabbu, 2000).

Kasus positif penyakit *Avian Influenza* (AI) di kabupaten Hulu Sungai Utara pernah terjadi pada tahun 2016 di Desa Sungai Malang, Kecamatan Amuntai Tengah pada tahun 2018 kasus terjadi di Desa Pulau Tambak, Desa Kayakan, Desa Telaga Silaba, Kecamatan Amuntai Selatan dan Desa Harusan, Desa Tapus Kecamatan Amuntai Tengah.

Investigasi kasus kematian itik perlu dilakukan untuk mengkonfirmasi diagnosa, menemukan sumber penularan, menentukan langkah-langkah pengendalian yang tepat sesuai kondisi dan situasi di wilayah kasus, untuk menekan angka kematian serta memutus rantai transmisi untuk mencegah penyebaran lebih lanjut ke lokasi lain.

MATERI METODE

Penelusuran kasus dilakukan pada tanggal 05 dan 06 April oleh tim Balai Veteriner Banjarbaru dan petugas Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara. Definisi kasus pada saat penelusuran kasus adalah Setiap itik yang menunjukkan tortikolis, kelumpuhan, sesak nafas, kejang-kejang, leleran ingus, pembengkakan pada muka dan kepala, diare,

batuk, bersin, ngorok dan kematian dengan tingkat mortalitas 100%. Untuk meneguhkan diagnosa, tim melakukan pengambilan sampel swab *oropharyngeal* dan organ di lokasi kasus dan melakukan pengujian sampel tersebut di Balai Veteriner Banjarbaru. Interview dilakukan pada pemilik ternak untuk menelusuri sumber penularan kasus.

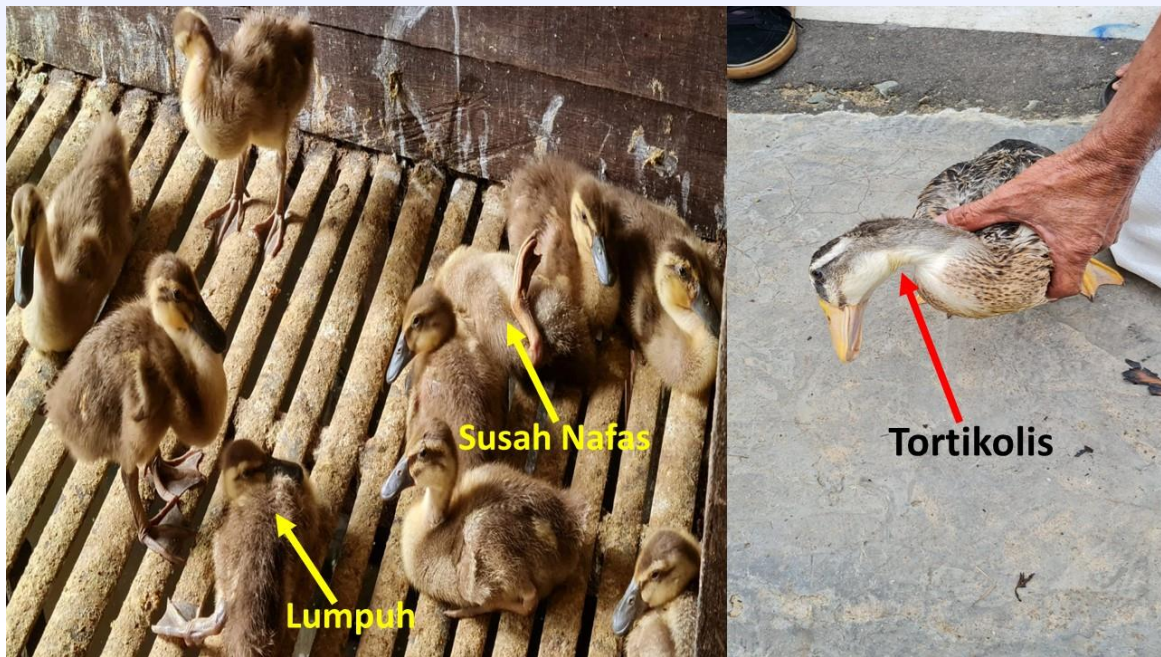
Metode pengujian yang dilakukan di Balai Veteriner Banjarbaru mengikuti kaidah algoritma pengujian *avian influenza* yang telah ditentukan yaitu menggunakan *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). RT-PCR adalah teknologi diagnosis untuk mengetahui adanya RNA virus. Langkah-langkah uji yaitu sampel diekstraksi terlebih dahulu dengan menggunakan *Pure Link Viral RNA/DNA Mini Kit* dari invitrogen, kit yang digunakan untuk proses ekstraksi bisa berbagai jenis merk tergantung dengan kebutuhan dan ketersediaan kit yang ada. Ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan protein virus murni tanpa adanya campuran/kontaminasi dari bahan lainnya. Setelah melalui proses ekstraksi, protein virus (RNA/DNA virus) yang didapat kemudian dicampur dengan *master mix* serta *probe* yang telah ditentukan desainnya untuk spesifik virus AI jenis type A dan subtype H5. Primer H5 yang digunakan adalah F:IVA-D148H5 5'-AAA CAG AGA GGA AAT AAG TGG AGT AAA ATT-3', R:IVA-D149H5 5'-AAA GAT AGA CCA GCT ACC ATG ATT GC-3'. Proses terakhir adalah memasukkan campuran *master mix* dan protein virus ke dalam mesin Real Time RT-PCR untuk dilakukan proses *denaturasi*, *annealing* dan *ekstensi* oleh mesin PCR. Sinyal akan dibaca oleh komputer sehingga mengeluarkan hasil berupa grafik dan nilai positif negatif dalam bentuk nilai *Ct value*, semakin rendah *Ct value* yang didapat maka semakin tinggi nilai positif mengandung virus *Avian Influenza*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran kasus tanggal 05 – 06 April 2022, serta wawancara dengan peternak, diperoleh data sebagai berikut: Kasus pertama 20 ekor itik sakit diketahui dari peternak bapak Tukariansyah pada tanggal 26 Maret 2022. Kemudian tanggal 28 Maret 2022, kematian itik terjadi di kandang ternak bapak Akmal dan bapak Malidi. Setiap hari terdapat itik yang sakit dan mati di kandang ternak bapak Tukariansyah, Akmal, Malidi, Zulhan dan H. suriadi. Informasi yang didapat untuk itik bapak Tukariansyah lokasi kematian terbanyak dibandingkan dengan peternak yang lain, yaitu kematian sebanyak 3.500 ekor dari total populasi 4.200 ekor. Itik yang berada di lokasi kasus tidak dilakukan vaksinasi AI dan ND.



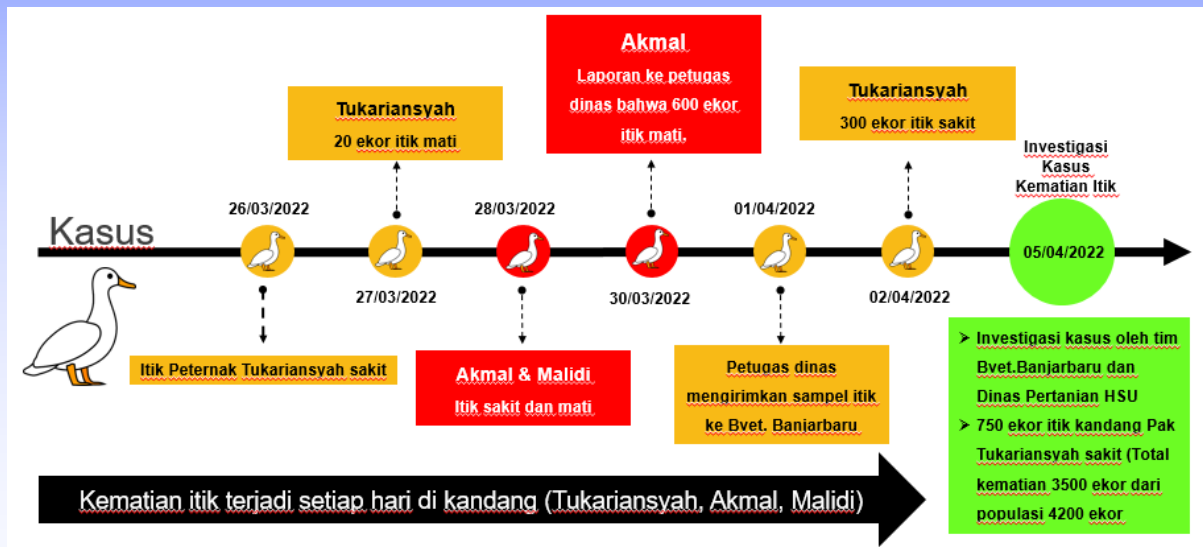
Gambar.2. Lokasi Peternakan



Gambar.3. Gejala klinis di lapangan

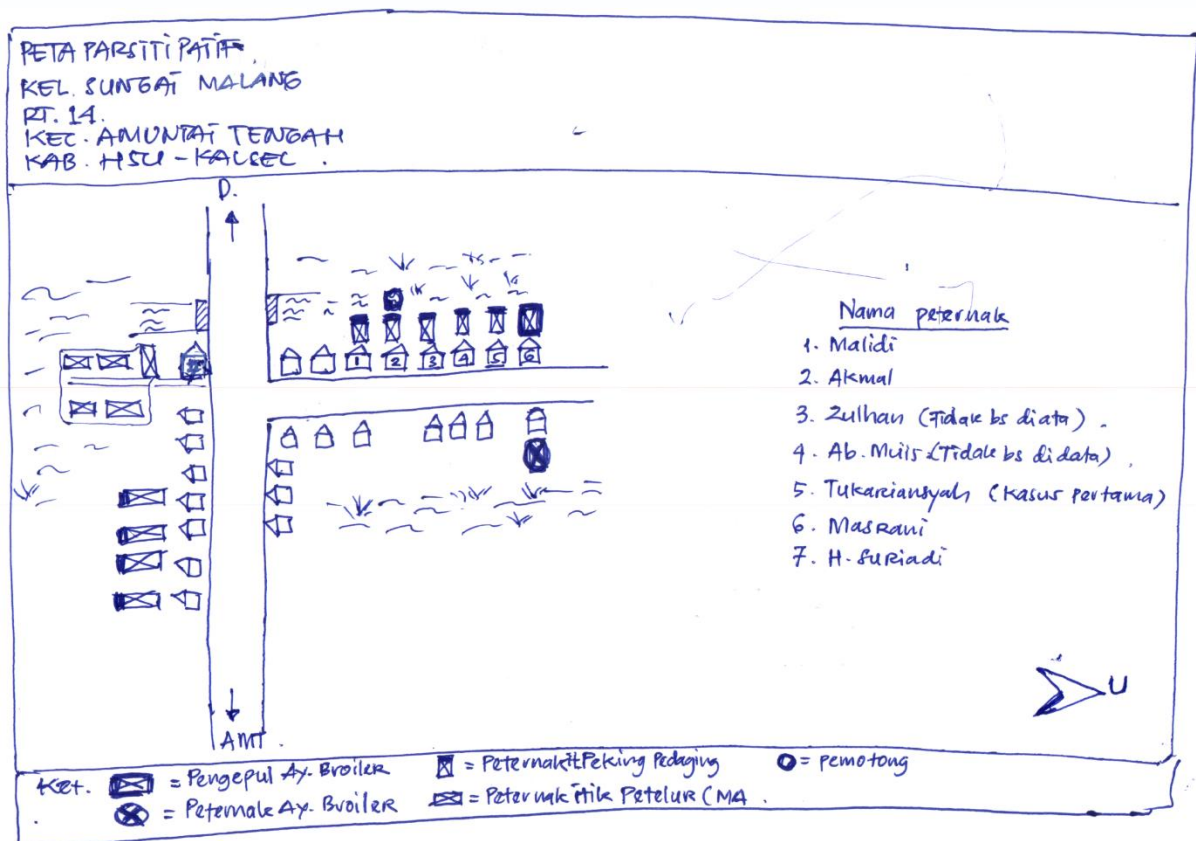


Gambar.4. Kematian itik di lokasi kasus



Gambar.5. Kerangka waktu kasus kematian itik di Hulu Sungai Utara.

Berdasarkan data yang diperoleh sampai pada tanggal 05 April 2022, mortalitas itik pada populasi itik di lokasi kasus sebanyak 76,8 % (4.430/5.770). Selain melakukan pengambilan sampel, tim investigasi juga mengumpulkan data tambahan dan informasi untuk membuat peta partisipatif dan menentukan faktor risiko baik untuk sumber infeksi dan transmisi penyakit.



Gambar.6. Peta Partisipatif

Kasus kematian itik di lokasi terdapat pada satu kandang milik pengepul ayam broiler yang setiap harinya memasukkan ayam dari Peternak ayam broiler dari Kabupaten Tabalong.

Tabel.2.Hasil pengujian sampel yang dikirim pada tanggal 01 April 2022

No	Pemilik	Sampel	AI RT-PCR	H5	PCR ND	AI HA/HI	ND HA/HI
1	Akmal	Organ	Positif (33.7)	Positif (21.84)	Negatif		
2	Akmal	Swab	Positif (20.36)	Positif (27.89)	Negatif		
3	Akmal	Serum				0 (Seronegatif)	0 (Seronegatif)
4	Akmal	Swab	Positif (26.51)	Positif (24.15)	Negatif		
5	Akmal	Serum				0 (Seronegatif)	0 (Seronegatif)
6	Akmal	Serum				0 (Seronegatif)	0 (Seronegatif)
7	Akmal	Serum				0 (Seronegatif)	0 (Seronegatif)
8	Akmal	Serum				0 (Seronegatif)	0 (Seronegatif)
9	H. Suriadi	Organ	Positif (17.8)	Positif (24.32)	Negatif		
10	H. Suriadi	Bulu	Positif (37.019)	Positif (25.9)	Negatif		

Tabel.3.Hasil pengujian sampel investigasi pada tanggal 05 April 2022

No	Pemilik	Sampel	AI RT-PCR (Type A)	AI RT-PCR (H5)	AI RT-PCR (N1)	ND PCR
1	Asnan	Swab Itik Peking	Positif (14.61)	Positif (21.97)	Positif (26.58)	Negatif
2	Asnan	Bulu Itik Peking	Positif (14.61)	Positif (21.97)	Positif (26.58)	Negatif
3	Asnan	Organ Itik Alabio	Positif (21.46)	Positif (28.21)	Positif (31.89)	Negatif
4	Asnan	Swab Itik Alabio	Positif (14.61)	Positif (21.97)	Positif (26.58)	Negatif
5	Asnan	Bulu Itik Alabio	Positif (14.61)	Positif (21.97)	Positif (26.58)	Negatif
6	Takariansyah	Organ Itik Alabio	Positif (25.76)	Positif (32.35)	Negatif	Negatif
7	Takariansyah	Swab Itik Alabio	Positif (19.5)	Positif (25.1)	Negatif	Negatif
8	Takariansyah	Swab Itik Alabio	Positif (19.5)	Positif (25.1)	Negatif	Negatif
9	Takariansyah	Swab Itik Alabio	Positif (19.5)	Positif (25.1)	Negatif	Negatif
10	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Positif (25.1)	Negatif	Negatif
11	Masrani	Bulu Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
12	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
13	Masrani	Bulu Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
14	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
15	Masrani	Bulu Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
16	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
17	Masrani	Bulu Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
18	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
19	Masrani	Bulu Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif
20	Masrani	Swab Ayam	Positif (33.96)	Negatif	Negatif	Negatif

Tabel.4.Hasil pengujian identifikasi bakteri sampel investigasi pada tanggal 05 April 2022.

No	Pemilik	Sampel	Hasil Uji Identifikasi Bakteri	
			Staphylococcus sp.	Streptococcus sp.
1	Asnan	Organ Itik Alabio	Positif	Positif
2	Takariansyah	Organ Itik Alabio	Positif	Positif

Tabel.5.Hasil pengujian Histopatologi sampel investigasi pada tanggal 05 April 2022.

No	Pemilik	Sampel	Histopatologi	Intrepetasi
1	Asnan	Organ Itik Alabio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mild acut hepatitis</i> • <i>Mild acut tracheitis</i> • <i>Moderate acut focal necrosis myocarditis</i> • <i>Mild acut encephalitis</i> 	Perubahan yang terjadi diduga akibat infeksi viral
2	Takariansyah	Organ Itik Alabio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mild acut myocarditis</i> • <i>Several acut oedema pneumonia</i> • <i>Mild acut tracheitis</i> • <i>Several acut degenarsi vacuole hepatitis</i> 	Perubahan yang terjadi diduga akibat infeksi viral

Pengambilan sampel di lokasi kasus yaitu Desa Sungai Malang dan penyedia (bibit) itik di Desa Mamar. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium dengan metode RT-PCR, diperoleh konfirmasi diagnosa positif *Avian Influenza* (AI) subtype H5 N1 sebagai penyebab kematian itik di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Selain dilakukan pengujian RT-PCR AI juga dilakukan uji RT-PCR ND dan serologis (HA HI AI dan ND), namun hasilnya negatif ND, seronegatif AI dan seronegatif ND. Hasil uji positif AI ditemukan pada itik di peternak Akmal, H.Suriadi, Tukariansyah dan itik milik peternak Asnan (salah satu sumber bibit) di Desa Mamar, Kecamatan Amuntai Selatan. Selain itu, hasil positif AI juga ditemukan pada ayam broiler milik peternak Masrani (Tabel.3).

Hasil uji histopatologi menggambarkan adanya organ-organ yang mengalami perubahan patologis meliputi *Mild acut hepatitis*, *Mild acut tracheitis*, *Moderate acut focal necrosis myocarditis*, *Mild acut encephalitis*, *Mild acut myocarditis*, *Several acut oedema pneumonia*, *Mild acut tracheitis*, dan *Several acut degenarsi vacuole hepatitis*. Perubahan-perubahan yang terjadi pada organ-organ yang terjadi tersebut diduga akibat infeksi virus. Sedangkan pada identifikasi bakteri didapat positif *Staphylococcus* sp. dan *Streptococcus* sp., hal ini menunjukkan adanya infeksi sekunder yang menyertai kasus kematian pada itik (Tabel.4).

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian di Balai Veteriner Banjarbaru, kasus positif penyakit *Avian Influenza* (AI) di Kabupaten Hulu Sungai Utara

pernah terjadi pada tahun 2016 di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah. Pada tahun 2018 di Desa Pulau Tambak, Desa Kayakan, Desa Telaga Silaba Kecamatan Amuntai Selatan dan Desa Harusan, Desa Tapus Kecamatan Amuntai Tengah. Dari hasil ini menunjukkan bahwa sirkulasi virus *Avian Influenza* (AI) masih ada di Kecamatan Amuntai Tengah dan Amuntai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Utara.

SK Kepmentan No.4436/Kpts./SR.120/7/2013, Kabupaten Hulu Sungai Utara ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit itik alabio, untuk itu perlu diperhatikan terkait pemeliharaan dan kesehatan hewan sehingga bibit-bibit itik yang dihasilkan tidak terjangkit penyakit dan menjadi sumber penularan penyakit. Vaksinasi merupakan salah satu upaya dalam mencegah suatu penyakit masuk, untuk itu program vaksinasi sangat diperlukan pada wilayah sumber bibit sebagai upaya preventif terhadap penyakit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kasus kematian itik di Desa Sungai Malang disebabkan oleh virus *Avian Influenza* (AI). Tindakan pengendalian yang perlu dilakukan adalah pemberian vitamin pada itik yang sakit, pemberian desinfektan untuk kandang dan KIE (komunikasi, informasi dan edukasi) kepada peternak itik di lokasi kasus. Vaksinasi merupakan salah satu upaya dalam mencegah suatu penyakit masuk, untuk itu program vaksinasi sangat diperlukan pada wilayah sumber bibit sebagai upaya preventif terhadap penyakit.

Hasil pengujian dari sampel di tiga peternak menunjukkan ketiga usaha peternakan itiknya terinfeksi influenza, dua diantaranya positif H5 dan satu usaha peternakan positif N1.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2022. Kabupaten Hulu Sungai Utara. Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. Link: https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Hulu_Sungai_Utara
- iSikhnas. 2015. Avian Influenza. Wiki Sumber Informasi iSikhnas. http://wiki.isikhnas.com/w/Penyakit_Avian_Influenza_HPAI
- Keawcharoen, J., J.V.D. Broek, A. Bouma, T. Tiensin, A.D.M.E. Osterhaus, and H. Heesterbeek. 2011. Wild birds and increased transmission of highly pathogenic avian influenza (H5N1) among poultry, Thailand. *Emerging Infectious Diseases*. 17(6):1016-1022.
- Tabbu, C.R. 2000. Penyakit Ayam dan Penanggulangannya. Penyakit Bakterial, Mikal, dan Viral. Jilid 1. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tong, S., X. Zhu, Y. Li, M. Shi, Z. Jing, M. Bourgeois, Y. Hua, X. Chen, R. Sergio, J. Gomes, L.M. Chen, A. Johnson, Y. Tao, C. Drefus, W. Yu, R.M. Bride, P.J. Carney, A.T. Gilbert, J. Chang, Z. Guo, C.T. Davis, J.C. Paulson, J. Steven, C.E. Rupprecht, E.C. Holmes, I.A. Wilson, and R.O. Donis. 2013. New world bats harbor diverse influenza A viruses. *PloS Pathog*. 9(10):e1003657.
- Tong, S., Y. Li, P. Rivaller, C. Conrardy, D.A. Castillo, L.M. Chen, S. Recuenco, J.A. Ellison, C.T. Davis, I.A. York, A.s. Turmelle, D. Moran, S. Rogers, M. Shi, Y. Tao, M.R. Weil, K. Tang, L.A. Rowe, S. Sammons, X. Xu, M. Frace, K.A. Lindblade, N.J. Cox, L.J. Anderson, C.E. Rupprecht, and R.O. Donis. 2012. A distinct lineage of influenza A virus from bats. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 109(11):4269-4274.

PENYIDIKAN KASUS PENYAKIT JEMBRANA DI KECAMATAN PULAU LAUT KEPULAUAN KABUPATEN KOTABARU PROPINSI KALIMANTAN SELATAN

Sulaxono Hadi¹ dan Anna Januar Fikri¹
¹Medik Veteriner Ahli Madya di Balai Veteriner Banjarbaru

ABSTRAK

Kematian sapi bali telah terjadi secara beruntun di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan, Kabupaten Kotabaru mulai bulan Juli 2022 hingga akhir Oktober 2022. Kematian terjadi di 4 desa yang ada di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan. Dari 213 ekor sapi milik peternak di 4 desa, akumulatif jumlah sapi bali yang mati sebanyak 45 ekor atau 21,13%. Sebanyak 95 ekor sapi bali atau 44,60% sapi bali milik 27 peternak di 4 desa terdampak penyakit telah dijual karena peternak sapinya takut mati. Investigasi telah dilakukan di 3 desa lokasi kasus sapi mati yang diduga terserang penyakit Jembrana dengan tujuan melakukan pengamatan klinis dan pengambilan sampel untuk pengujian laboratorium. Gejala klinis sapi yang sakit di lokasi kasus berupa pembengkakan limfogladdula prescapularis, lesi pada mukosa gusi dan diare. Sebanyak 44 sampel darah dalam EDTA telah diambil di 3 desa yang sapinya pernah mengalami kematian sapi bali. Pengujian laboratorium untuk identifikasi matriks virus penyakit Jembrana telah dilakukan dengan metode RT-PCR. Hasil pengujian terhadap 44 sampel darah menunjukkan 2 sampel atau 4,55% positif RT-PCR terhadap matriks virus penyakit Jembrana. Infeksi virus penyakit Jembrana adalah penyebab kematian sapi bali di Kecamatan Laut Kepulauan,

Kata kunci : penyakit Jembrana, RT-PCR, kematian

PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan memiliki populasi sapi potong sebanyak 154.529 ekor (0,86% dari populasi sapi potong nasional), sebagian besar populasi sapi potong ada di Kabupaten Tanah Laut, Tanah Bumbu, Barito Kuala, Tabalong dan Kotabaru. Untuk keperluan pemenuhan konsumsi daging sapi, Kalimantan Selatan masih mendatangkan sapi dari Jawa Timur serta provinsi lainnya sumber ternak sapi.

Kotabaru merupakan kabupaten di wilayah timur Kalimantan Selatan, yang memiliki 21 kecamatan. Populasi sapi potong di 11 kecamatan tercatat 12.769 ekor, kambing 14.498 ekor dan domba sebanyak 140 ekor. Lokasi kegiatan surveilans dilakukan di Kecamatan Pulau Laut Utara dengan populasi sapi potong sebanyak 2.094 ekor dan kambing 801 ekor.

Sapi bali di Kalimantan Selatan maupun Kotabaru masih menjadi andalan karena pemberian pakannya mudah, reproduksinya bagus, adaptif terhadap iklim Indonesia, Namun demikian sapi jenis ini juga mudah terserang terhadap beberapa penyakit strategis, termasuk penyakit Jembrana. Beberapa kabupaten di Kalimantan Selatan yang memiliki dan mengembangkan sapi bali menjadi endemis dan penyakit muncul secara sporadis pada saat terjadi perubahan musim dan timbul stress pada sapi. Penyakit Jembrana muncul di Kalimantan Selatan pertama kali terjadi di Kabupaten Tanah Laut, kemudian menyebar ke

Tanah Bumbu, Barito Kuala, juga Kotabaru akibat perdagangan sapi bali lintas kabupaten dari Kabupaten Tanah Laut.

Kematian tinggi terjadi saat pertama kali penyakit masuk ke area pengembangan sapi bali yang populasi sapi belia belum pernah mendapatkan vaksinasi penyakit Jembrana. Penyebaran terjadi akibat adanya pemasukan sapi bali baru, Penularan antar sapi karena vektor mekanik alat penghisap darah serta penggunaan jarum suntik yang tidak berganti, tidak satu sapi satu jarum saat pengobatan massal pada populasi sapi. Akibat tidak kontinyunya pelaksanaan vaksinasi penyakit Jembrana dan cakupan vaksinasi penyakit Jembrana masih rendah, penyakit potensial muncul secara sporadik pada daerah endemis penyakit.

Berdasarkan sequencing genome terhadap virus penyakit Jembrana (JDV), penyebab penyakit Jembrana yang menyerang sapi bali (*Bos javanicus*) adalah Lentivirus (Chadwick et al., 1995a). Walaupun sama-sama menyebabkan immunodefisiensi, JDV berbeda dengan *bovine immunodeficiency like lentivirus* atau BIV (Chadwick et al., 1995b). Secara struktural virus penyebab penyakit Jembrana memiliki kesamaan dengan BIV (Kusumawati et al., 2014). Secara klinis sapi bali yang terserang penyakit Jembrana mengalami demam, nostril yang kering tidak mengkilat, pembengkakan limfoglandula superfisial, diare profus terkadang bercampur darah, keluar keringat darah (*blood sweating*) pada masa akhir klinis, terduduk dan mati. Sapi terserang virus penyakit Jembrana bisa ditemukan mati dalam kondisi tubuh yang baik tanpa gejala keluar keringat darah.

Pada kasus serangan penyakit Jembrana yang terjadi secara akut, infeksi bisa terjadi melalui konjungtiva, saliva dan air susu. Pada saat infeksi akut dan viremia, transmisi infeksi bisa terjadi secara hematogenous (Soeharsono et al., 2009).

Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru menginformasikan secara resmi adanya kematian pada sapi bali di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan kepada Balai Veteriner Banjarbaru pada akhir Oktober 2022. Kematian terjadi secara beruntun di beberapa desa mulai bulan Juli 2022. Atas dasar laporan ini maka Balai Veteriner Banjarbaru menngirimkan satu tim untuk melakukan kegiatan investigasi. Adapun tujuan kegiatan investigasi dilaksanakan adalah pengumpulan informasi, melakukan pemeriksaan klinis, melakukan pengambilan sampel untuk pengujian laboratorium guna peneguhan identifikasi agen penyakit untuk peneguhan diagnosa penyakit.

BAHAN DAN METODE

Sampel berupa darah sapi sebanyak 44 sampel dari 15 peternak di 3 desa telah diambil menggunakan venoject yang di dalamnya mengandung *antikoagu;an ethylene dietil tetraacetic acid* (EDTA). Semua darah dalam venoject disimpan dalam ice box, dilindungi es

batu dan dibawa dari lokasi ke laboratorium virologi menggunakan kendaraan darat. Semua darah di laboratorium virologi diuji menggunakan metode *real-time polychain reaction* (RT-PCR). Bahan pengujian yang diperlukan berupa dalam pengujian RT-PCR penyakit Jembrana adalah :

1. *Reagen*

- 1.1 RNase-free sterildestilasi water preps, Qiagen, Valencia, CA).
- 1.2 PureLink™ Viral RNA/DNA Mini Kit Cat 12280050, yang berisi:
Viral Lysis Buffer (L22), Wash Buffer (WII) (5X), Proteinase K (20 mg/mL) in storage buffer (proprietary), Carrier RNA (lyophilized) 310 µgSterile, Rnase free Water (E3), Viral Spin Columns with Collection Tubes, Wash Tubes (2.0-mL) dan Recovery Tubes (1.5-mL)
- 1.3 SuperScript® III Platinum® One-Step Quantitative RT-PCR System with ROX Cat. no. 11732-020 Size: 100 reactions
- 1.4 Primer Forward JD Pol 1F 5'-GGGAGACCCGTCAGATGTGGA-3' Primer Revers JDV pol 1R 5'-TGGGAAGCATGGACAATCAG-3' Probe JD 5'-(6FAM) CCCACAACCTTAGAAAGAACTTCCCCGCTG (BHQ1) -3'
- 1.4. SSSIII Superscript Platinum Taq Mix Invitrogen (11732-020)

Metode RT-PCR untuk pengujian penyakit Jembrana yang dilakukan mengacu pada Meredith et al, 2007.

1. *Ekstraksi dengan nucleic acid DNA/RNA extraction kit (techstar)*
 - 1.1. Sebelum dibuka microplate digerakkan secara perlahan atau disentrifus (3000 rpm,5 menit),dengan tujuan untuk menurunkan cairan dan magnetic yang mungkin masih menempel pada dinding microplate,
 - 1.2. Microplate diletakkan di atas bench kemudian buka seal (penutup) secara perlahan untuk menghindari adanya cipratan
 - 1.3. Dimasukkan sampel sebanyak 200 ul ke dalam well 5 dan well 11
 - 1.4. Dimasukkan Proteinase K sebanyak 20 ul
 - 1.5. Sampel siap untuk diekstraksi
 - 1.6. Ditekan tombol switch on pada mesin instrument
 - 1.7. Dipilih salah satu program yang tampil di layar instrument (1-6)
 - 1.8. Dimasukkan microplate yang telah disiapkan sebelumnya ke dalam mesin
 - 1.9. Dipasang sisir (comb) pelindung magnet pada mesin. Ditekan tombol start pada layar tampilan instrument, mesin akan memulai proses ekstraksi sesuai perhitungan perkiraan waktu yang ditampilkan pada layar

- 1.10. Setelah proses ekstraksi selesai, cabut sisir (comb) pelindung magnet.
- 1.11. Dikeluarkan microplate dari dalam mesin dan pindahkan RNA/DNA yang telah didapat dari well 1 dan 7 ke dalam microtube 1,5 ml dan simpan di suhu -20°C
- 1.12. Proses ekstraksi selesai, nyalakan lampu UV selama 20 menit
- 1.13. Dimatikan mesin dengan menekan tombol switch off setelah proses sterilisasi lampu UV selesai.

2. *Pengujian RT-PCR*

- 2.1. Tentukan jumlah test sampel yang dikerjakan dan siapkan layout plate (isikan dalam format) untuk TaqMan® assays. Tentukan pula lubang kontrol positif, negatif, dan blank.
- 2.2. Siapkan mastermix untuk tiap TaqMan® assay sesuai dengan jumlah sampel yang ada dalam form vortek dengan baik.
- 2.3. Dimasukkan Aliquot 22 μl master mix ke dalam lubang plate ABI PRISM™ 96-well optical reaction, sesuai dengan plate layout pada form (appendix I).
Diisikan 3 μl RNA viral ke dalam setiap lubang test. Jangan isikan RNA ke dalam lubang 'no template control wells'. Kontrol positif juga diisi negatif dengan kontrol negatif ekstraksi
- 2.4. Plate diputar sebentar dengan sentrifuse untuk mikroplate 96 well untuk menurunkan isi campuran yang ada di dalam plate.
- 2.5. Dimasukkan dalam thermocycler real-time PCR dan dioperasikan dengan program: 10 menit 45°C (reverse transcription), 10 menit 95°C (hot-start Taq polymerase activation), dan 45 cycles 15 detik 95°C dan 45 detik 60°C (target amplification).
- 2.6. Hasil dianalisa dengan komputer menggunakan program applied biosystem 7500, AB Quant Studio 5 dan Agilent AriaMX
- 2.7. Analisa data dilakukan menggunakan software AB 7500
- 2.8. Verifikasi hasil uji. Untuk memverifikasi hasil pengujian dilihat kontrol negatif, kontrol positif sampel dan positif kontrol internal. Kurva amplifikasi berbentuk eksponensial dan terdapat perpotongan dengan Thrac hold.
- 2.9. Interpretasi hasil : Hasil positif bila CT value < 40 dan negatif bila CT value ≥ 40

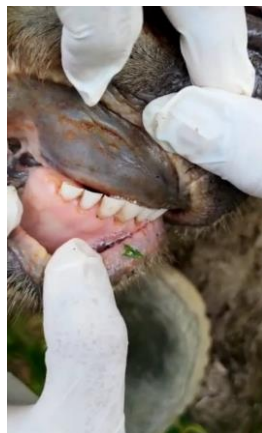
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 44 sampel darah yang diambil dari 15 peternak telah diuji dengan RT-PCR terhadap virus penyakit Jembrana. Hasilnya menunjukkan teridentifikasi matriks virus penyakit Jembrana pada 2 ekor sapi milik Rahmansyah dan H. Hasan, yang berlokasi di Desa Tanjung Lalak Utara, Kecamatan Pulau Laut Utara. Sapi bali milik Rahmansyah merupakan sapi muda jantan, sedangkan sapi milik H. Hasan merupakan sapi betina. Kedua sapi ini letaknya memang berdekatan satu padang penggembalaan. Lalat penghisap darah tampak banyak ditemukan hinggap pada kedua tubuh sapi. Berdasarkan informasi pemilik, sapi mengalami penurunan nafsu makan dalam 1-2 hari yang lalu. Pemeriksaan klinis di lokasi menunjukkan nostril yang mengering, pembekakan pada limfogladdula



Gambar 1. Pembengkakan pada limfogladdula prefemoralis pada sapi jantan dan muda.

prefemoralis (Gambar 1). Pada pemeriksaan mukosa mulut ditemukan lesi pada gusi bagian atas dari salah satu sapi, yaitu sapi bali jantan (Gambar 2). Pembengkakan pada limfogladdula pada sapi bali terinfeksi penyakit Jembrana adalah akibat terjadinya reaksi parafolikuler (Wilcox et al., 1996).



Gambar 2. Lesi pada gusi sapi

Pada saat tim melakukan kegiatan investigasi, tidak ditemukan adanya sapi bali yang mati di lokasi. Tim hanya menjumpai adanya pengangkutan sapi bali dari desa tertular dengan tujuan Kecamatan Batulicin, Kabupaten Tanah Bumbu yang dilakukan oleh pedagang. Kondisi demikian tentunya berpotensi menyebabkan penyebaran agen penyakit bila sapi yang diangkut oleh pedagang ke kabupaten lain ini karier terhadap penyakit Jembrana.

Data yang dieproleh tim dari Dinas Pertanian Kabupaten Kotabaru, didapatkan adanya kematian sapi bali sebanyak 45 ekor dari bulan Juli 2022 dari 27 peternak yang ada di 4 desa yaitu : Desa Tanjung Lalak Utara, Tanjung Lalak Selatan, Teluk Kemuning, dan Teluk Aru. Semua desa terletak di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan.

Dari Tabel 1. tampak bahwa kematian sapi per peternak berkisar 1-2 ekor akibat penyakit Jembrana. Jumlah kematian secara akumulatif dari bulan Juli 2022 sebanyak 45 ekor dari 213 ekor sapi atau 21,13% milik 27 orang peternak. *Fatality rate* penyakit Jembrana pada sapi bali adalah 20% (Wilcox et al., 1995). Kematian terjadi karena acute alveolar pneumonia dan perubahan lain pada organ tubuh sapi bali (Wilcox et al., 1996). Penyakit Jembrana merupakan penyakit yang akut, dengan sindrome kematian dan masa inkubasi yang pendek (Kusumawati et al., 2014). JDV Tat pada virus penyebab penyakit Jembrana menyebabkan immunodefisiensi seperti halnya HIV Tat (Chen et al., 2000 dan Su et al., 2009).

Dampak lain serangan penyakit Jembrana adalah terjadinya kepanikan dan ketakutan terhadap adanya kematian sapi piaraan sehingga terjadi penjualan massal sapi bali dengan harga yang cukup murah, hampir separuhnya harga normal sapi bali. Penjualan sapi bali berdasarkan data akumulatif mulai bulan Juli 2022 hingga tim datang pada akhir Oktober 2022 adalah sebanyak 3-4 ekor. Rataan jumlah kepemilikan sapi bali per peternak sebelum adanya kematian dan penjualan berkisar 7-8 ekor. Dengan adanya serangan penyakit Jembrana, maka peternak hanya memelihara sekitar 2-3 ekor sapi bali.

Tabel 1. Data sapi terdampak penyakit Jembrana di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan

Nama desa	Jumlah peternak terdampak	Jumlah Sapi mati	Jumlah Sapi dijual	Sisa Sapi dipelihara
Tanjung Lalak Utara	18	32	91	64
Tanjung Lalak Selatan	7	9	4	9
Teluk Kemuning	1	2	0	0
Teluk Aru	1	2	0	0
Jumlah	27	45	95	73

Sebanyak 44 sampel darah dalam antikoagulan telah diuji dengan metode RT-PCR untuk identifikasi terhadap matriks virus penyakit Jembrana. Sampel darah diambil dari 3 desa yaitu Desa Tanjung Lalak Utara, Tanjung Kemuning dan Teluk Aru di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan yang semuanya merupakan desa tempat sapi bali mengalami kematian dan dijual akibat penyakit Jembrana. Sampel darah diambil dari 15 peternak yang ada di ketiga desa ini.

Pengamatan klinis dilakukan saat dilakukan pengambilan sampel darah. Ditemukan adanya 2 ekor sapi bali muda sakit milik 2 orang peternak yang berdekatan dan 1 area penggembalaan di Desa Tanjung Lalak Utara. Kedua ekor sapi ini berdasarkan pengujian RT-PCR positif teridentifikasi adanya matriks virus penyakit Jembrana. Sapi dalam kondisi demam dengan nostril yang tidak mengkilat dan menunjukkan pembengkakan pada limfoglandula prefemoralis pada kedua lipat pahanya. Limfoglandula merupakan tempat ditemukannya banyak virus penyakit Jembrana setelah organ limpa (Brownlie et al., 1998).

Dari sejumlah 44 ekor sapi yang diambil darah dan diuji secara RT-PCR di laboratorium virologi Balai Veteriner Banjarbaru, menunjukkan 2 ekor positif atau 4,55% teridentifikasi adanya matriks virus penyakit Jembrana (Tabel 2.)

Tabel 2. Hasil pengujian matriks virus penyakit Jembrana dengan RT-PCR pada sapi bali di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan

Nama desa	Nama peternak	Jumlah sampel darah diuji RT-PCR JD	Jumlah sampel darah positif RT-PCR
Tanjung Lalak Utara	Sakir	6	0
	Syaifudin	8	0
	Supriyadi	2	0
Nama desa	Nama peternak	Jumlah sampel darah diuji RT-PCR JD	Jumlah sampel darah positif RT-PCR
	Abidin	1	0
	Rahmansyah	2	1
	H. Hasan	2	1
	Darmawi	2	0
	Syahrudin	1	0
	Sunaryah	1	0
	Sanang	1	0
Tanjung Kemuning	Sahrudin	1	0

	Naharudin	1	0
	Sanang	4	0
Teluk Aru	Hamsir	2	0
	Syamsudin	2	0
	Jumlah	44	2

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 44 sampel darah yang diambil dari 15 peternak di 3 desa infeksi, ditemukan dan teridentifikasi sebanyak 2 sampel positif terhadap matriks virus penyakit Jembrana atau 4,55%. Tingkat kematian akumulatif akibat penyakit ini yang terjadi pada sapi bali milik 27 peternak adalah sebesar, 21,13%. Disimpulkan berdasarkan gejala klinis dan konfirmasi pengujian virologi dengan RT-PCR, penyebab kematian sapi bali di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan, Kabupaten Kotabaru akibat serangan virus Penyakit Jembrana.

SARAN

Direkomendasikan untuk pencegahan penyakit Jembrana agar dilakukan vaksinasi massal kembali terhadap penyakit Jembrana, Vaksinasi terakhir yang dilakukan massal tahun 2016 dan 2017 tidak efektif lagi dalam mencegah terjadinya serangan virus penyakit Jembrana.

Pemberian pengobatan suportif terhadap sapi sakit dan penyemprotan untuk pengendalian lalat penghisap darah direkomendasikan untuk pengendalian penyebaran virus oleh vektor mekanik. Demikian juga, petugas hendaknya juga melakukan penggunaan satu jarum suntik untuk satu ekor sapi.

Penjualan sapi dari desa-desa tertular penyakit Jembrana hendaknya dilakukan hanya untuk kepentingan pemotongan. Penjualan sapi untuk bibit dikawatirkan terikutnya sapi karier penyakit Jembrana yang berpotensi menyebarkan agen penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Brownlie J, Chadwick BJ, Desport M, Wilcox GE, Dharma DMN. 1978. Detection of Jembrana disease virus in spleen, lymph nodes, bone marrow and other tissues by in situ hybridization of paraffin-embedded sections. *J. Gen Virol*, 71 (1) : 101-106.
- Chadwick BJ, Coelen RJ, Sammels LM, Kertayadnya G, Wilcox GE, 1995a. Genomic sequence analysis identifies Jembrana Disease virus a new bovine lentivirus. *J. Gen Virol*, 76:1.
- Chadwick BJ, Coelen RJ, Wilcox GE, Sammels LM, Kertayadnya G. 1995b. Nucleotide sequence analysis of Jembrana Disease virus : A bovine lentivirus associated with acute disease syndrome. *J. of Gen Virol*, 76 (7) : 1637-1650
- Chen H, He J, Fong S, Wilcox, Wood C. 2000. Jembrana disease virus Tat can regulate human, immunodeficiency virus (HIV) long terminal repeat directed gene expression and can substitute for HIV Tat in viral replication. *J of Virol*, 74 (6) : 2703-2713.
- Kusumawati A, Wanahari TA, Putri RF, Mappakaya BA, Tampunolon ID. 2014. The structure and function of Jembrana disease virus genome. *J of Infect and Mol Biol*, 2 (2) : 26-29.
- Kusumawati A, Wanahari TA, Putri RF, Untari TU, Mampakaya BA, Putro PP. 2014. Clinical and Pathological perspective of Jembrana disease virus infection : A review. *Biosci Biotec Reseach Asia*, 11 (3) : 1221-1225
- Meredith, Stewart, Moira, Desport, Hartaningsih N. 2007. TaqMan Real Time Reverse Transcription PCR and JDVp26 Antigen Capture Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay to Quantify Jembrana Disease Virus Load during the Acute Phase of In Vivo Infection. *Journal of Clinical Microbiology*
- Soeharsono S., Wilcox GE, Putra AA, Hartaningsih N, Sulistyana K, Tenaya M. 2009. The transmission of Jembrana Disease, a lentivirus disease of *Bos javanicus* cattle. *Epidemiology and Infection*, 115 : 2 : 367-374. Cambridge Univ Press, Cambridge.
- Sun Y, Deng G, Gai Y, Li y, Gao Y, Du J, Gey Y, Chen Q, Qiao W. 2009. Comparative functional analysis of Jembrana disease virus Tat protein of lentivirus long terminal repeat promoters : evidence for flexibility at its N terminus. *Virol J*, 6 : 179.
- Wilcox, Chadwick BJ, Kertayadnya G. 1995. Recent advances in the understanding of Jembrana Disease. *Vet. Mic.* 46 :1-3 :249-255.
- Wilcox GE, Soeharsono S, Dharma DMN, Capland JW. 1996. Jembrana disease and the Bovine Lentivirus. *Aciar Proc*, No. 75. Austr Gov, Austr ctr for Int Agric R

PROGRAM MONITORING SURVEILANS RESIDU DAN CEMARAN MIKROBA DI KALIMANTAN TAHUN 2022

Wijanarko¹, Helda Yanti², dan Ruti Windari²

¹Medik Veteriner Ahli Madya Balai Veteriner Banjarbaru

²Paramedik Veteriner Mahir Balai Veteriner Banjarbaru

ABSTRAK

Kegiatan PMSR-CM tahun 2022 telah dilaksanakan dengan mengambil sejumlah sampel dari UUPH, baik yang sedang proses NKV (pra NKV) maupun yang ber NKV di wilayah Kalimantan. Jenis sampel berupa daging sapi, kerbau, ayam, telur ayam, susu segar sapi dan sarang burung walet (SBW) bersih. Sumber sampel berasal dari RPH-R, RPH-U, cold storage, ritel, peternakan ayam konsumsi, budidaya unggas petelur, pengolahan daging dan pencucian SBW.

Tujuan dari kegiatan PMSR-CM adalah memetakan situasi keamanan dan mutu produk hewan pada tingkat residu dan cemaran mikroba serta pengujian lainnya terkait pemenuhan persyaratan teknis kesehatan masyarakat veteriner dan mendukung upaya pembinaan dan pengawasan kepatuhan sertifikasi nomor kontrol veteriner (NKV) unit usaha produk hewan (UUPH) dalam rangka memberikan jaminan keamanan bagi masyarakat konsumen terhadap ketersediaan produk hewan yang ASUH.

*Capaian persentase realisasi jumlah sampel adalah sebesar 112,53% (844/750). Berdasarkan hasil pengujian screening residu antibiotika dari 264 sampel yang terambil menunjukkan hasil negatif 100% terhadap empat golongan residu antibiotika yaitu golongan aminoglikosida, makrolida, penicillin dan tetrasiklin. Hasil pengujian cemaran mikroba terdapat beberapa sampel yang menunjukkan nilai di atas BMCM yaitu *E. coli* 18,79% (31/165) hasil pengujian *Escherichia coli* ALT, *S. aureus* 2,50% (4/160) hasil pengujian *Staphylococcus aureus* ALT dan positif *Salmonella* sp. 4,10% (8/195) hasil pengujian *Salmonella* sp.. Disamping kegiatan PMSR-CM juga dilakukan kegiatan pengawasan terhadap produk asal hewan yang merupakan kegiatan pengawasan dalam rangka menjamin produk tersebut ASUH. Hasil pengujian aflatoxin M1 Elisa, kimiawi formalin, boraks, kadar nitrit serta identifikasi spesies babi dan tikus dari sampel yang diuji menunjukkan hasil uji negatif 100%*

Kata kunci : PMSR-CM, aflatoxin M1, formalin, boraks, nitrit, RT-PCR, UUPH dan NKV

PENDAHULUAN

I.1. Latar belakang

Produk peternakan merupakan sumber gizi utama untuk pertumbuhan dan kehidupan manusia. Namun, produk ternak akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan apabila tidak aman. Karena kandungan gizi yang tinggi tersebut, daging dan susu merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kuman, baik kuman yang menyebabkan kerusakan pada daging dan susu maupun kuman yang menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsi produk ternak tersebut (Gorris, 2005). Kuman dapat terbawa sejak ternak masih hidup atau masuk di sepanjang rantai pangan hingga ke konsumen. Bahan makanan asal hewan sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan kesehatan karena kandungan gizinya, namun juga merupakan bahan yang mudah rusak (*perishable food*) akibat pertumbuhan mikroba yang apabila dikonsumsi manusia/hewan dapat mengganggu kesehatannya, serta dapat menyebabkan produk hewan tersebut rusak, sehingga tidak layak dikonsumsi lagi. Makanan yang dikonsumsi dapat

menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar mikroba dan tidak dikelola secara higienes, makanan yang berpotensi tercemar adalah makanan mentah terutama daging, telur dan susu yang tidak aman dapat membahayakan kesehatan konsumen. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi (Siagian, 2002).

Bahaya atau *hazard* yang berkaitan dengan keamanan pangan asal ternak dapat terjadi pada setiap mata rantai, mulai dari praproduksi di produsen, pasca produksi sampai produk tersebut didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. Untuk menjamin pemeliharaan kesehatan masyarakat dari resiko bahan residu dan cemaran mikroba serta resensensinya maka diperlukan pengawasan yang ketat oleh pihak terkait serta diperlukan pemahaman masyarakat terhadap bahaya atau resiko yang diakibatkan oleh adanya residu dan cemaran mikroba pada produk asal hewan. Pengawasan melalui program monitoring-surveillans residu dan cemaran mikroba (PMSR-CM) terhadap produk asal hewan dalam mata rantai penyediaannya diperlukan untuk menjamin penyediaan produk pangan yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH).

Sesuai dengan isi Undang-undang RI No. 18 tahun 2019 Jo No. 41 tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, Pasal 58 bahwa Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya berkewajiban melaksanakan pengawasan, pemeriksaan dan pengujian dalam rangka menjamin Produk Hewan yang ASUH. Peraturan Pemerintah RI No. 95 tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan, lebih lanjut menjabarkan terkait dengan pengawasan unit usaha, pengawasan produk hewan dan pemeriksaan serta pengujian produk hewan dalam rangka penjaminan produk hewan (Anonymous, 2019). Berdasarkan aturan legislasi dan regulasi tersebut Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) melalui Balai Veteriner (B-Vet) Banjarbaru sebagai unit pelaksana teknis (UPT) Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan melaksanakan kegiatan PMSR-CM di wilayah Kalimantan.

I.2. Tujuan

Tujuan dari kegiatan program monitoring-surveillans residu dan cemaran mikroba adalah sebagai berikut :

1. Memetakan situasi keamanan dan mutu produk hewan pada tingkat residu dan cemaran mikroba serta pengujian lainnya terkait pemenuhan persyaratan teknis kesehatan masyarakat veteriner (Nitrit, formalin, boraks dan pemalsuan daging/identifikasi spesies babi dan tikus) di wilayah Kalimantan

2. Mendukung upaya pembinaan dan pengawasan kepatuhan sertifikasi nomor kontrol veteriner (NKV) unit usaha produk hewan (UUPH) dalam rangka memberikan jaminan keamanan bagi masyarakat konsumen terhadap ketersediaan produk hewan yang ASUH.

BAHAN DAN METODE

II.1. Bahan

Pengambilan sampel dilakukan di lima propinsi wilayah kerja Balai Veteriner (B-Vet) Banjarbaru yaitu Propinsi Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Utara. Sampel produk asal hewan diambil dari sejumlah UUPH baik yang sedang proses NKV (pra NKV) maupun yang ber NKV. Jenis sampel yang diambil berupa daging sapi, daging ayam, daging babi, telur ayam, susu segar sapi dan sarang burung walet (SBW) bersih. Sumber sampel berasal dari UUPH RPH-R, RPH-U, cold storage, ritel, peternakan ayam konsumsi, budidaya unggas petelur, pengolahan daging dan pencucian SBW. Sampel dimasukkan dalam kantong plastik dan diberi kode nomor kemudian dimasukkan ke dalam *cold box* yang berisi es batu atau ice box selama transportasi ke Laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Banjarbaru. Selanjutnya sampel PMSR-CM disimpan ke dalam freezer untuk dipertahankan suhunya sebelum dilakukan pengujian laboratorium.

II.2. Metoda

Pengujian residu antibiotika dilakukan dengan metode uji screening menggunakan kuman standar terhadap antibiotika golongan Aminoglikosida, Makrolida, Penisillin dan Tetrasiklin secara kualitatif. Pengujian cemaran mikroba menggunakan metode uji Total Plate Count (TPC), *Eschericia coli* ALT, *Staphilococcus aureus* ALT dan Salmonella sp, Sedangkan sampel pengawasan dilakukan uji aflatoksin M1 Elisa, Kadar Nitrit (NO₂), uji kimiawi terhadap Formalin dan Boraks serta identifikasi spesies dengan metode Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR).

II.2.1. Total Plate Count (TPC)

Media dan reagen : Plate count agar dan larutan Buffer Peptone Water.

Peralatan yang digunakan adalah cawan petri steril, pipet 10 ml steril, botol pengencer, inkubator 37°C, penghitung koloni (colony counter), stomacher, penangas air.

Prosedur : SNI 2897-2008 (Anonymous, 2008a)

- Sampel 25 gram ditimbang secara aseptik kemudian dimasukkan dalam plastik stomacher, ditambah dengan 225 ml larutan BPW, dan diblender selama 1-2 menit.

- Dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml suspensi diatas dan dimasukkan ke dalam larutan BPW 9 ml untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Kemudian dilakukan pengenceran berikutnya dengan mengambil 1 ml pengenceran 10^{-2} dan dimasukkan ke dalam 9 ml BPW, sampai mencapai pengenceran 10^{-4} . Setiap pengenceran diatas dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam cawan Petri steril dan dilakukan secara duplo untuk setiap pengenceran.
- Tambahkan 15-20 ml PCA yang sudah didinginkan sampai dengan suhu $45-55^{\circ}\text{C}$ kedalam masing-masing cawan yang sudah berisi cairan sampel.
- Agar larutan dan media PCA tercampur merata, sebaiknya cawan petri diputar kedepan dan kebelakang. Selanjutnya media dibiarkan menjadi beku pada suhu ruang dan dimasukkan dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam.
- Perhitungan koloni menggunakan alat penghitung koloni (*colony counter*), dan cawan yang dihitung adalah cawan yang mempunyai jumlah koloni 25-250. Kedua cawan dihitung dan hasilnya dirata-rata. Jumlah mikroba adalah hasil perhitungan dikalikan dengan faktor pengencerannya.

II.2.2. Coliform dan *E. coli*

Media dan reagen : Buffered Peptone Water (BPW), Brilliant Green Bile Broth (BGLB), Lauryl Tryptose Broth (LTB), EC Broth, Levine-Eosin Methylene Blue agar.

Peralatan yang digunakan adalah tabung reaksi 20 ml steril, tabung durham, pipet 10 ml steril, botol pengencer, inkubator 37°C , stomacher, penangas air.

Prosedur : SNI 2897-2008 (Anonymous, 2008a)

- Sampel 25 gram ditimbang secara aseptik kemudian dimasukkan dalam plastik stomacher, ditambah dengan 225 ml larutan BPW, dan diblender selama 1-2 menit.
- Dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml suspensi diatas dan dimasukkan ke dalam larutan BPW 9 ml untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Kemudian dilakukan pengenceran berikutnya dengan mengambil 1 ml pengenceran 10^{-2} dan dimasukkan ke dalam 9 ml BPW, sampai mencapai pengenceran 10^{-3} . kocok sampai homogen.
- Dengan menggunakan pipet steril, 1 ml larutan diambil dari setiap pengenceran dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan LTB dan tabung durham.
- Tabung diinkubasikan pada suhu 37°C selama 48 jam.
- Perhatikan gas yang terbentuk selama inkubasi di dalam tabung durham. Gas yang terbentuk adalah hasil positif dalam uji pendugaan untuk mikroorganisme coliform.

II.2.3. Uji Penegasan Coliform

- Dengan menggunakan pipet steril, biakan dari tabung LTB yang positif dipindahkan ke dalam tabung yang berisi larutan BGLB dan tabung Durham. Inkubasikan selama 48 jam pada suhu 37°C.
- Perhatikan gas yang terbentuk selama inkubasi di dalam tabung Durham. Gas yang terbentuk adalah hasil positif dalam penegasan uji coliform.
Dengan menggunakan table angka APM (Angka Paling Memungkinkan), tentukan nilai APM berdasarkan jumlah tabung BGLB yang positif setelah diinkubasi 48 jam. Dan dihitung sebagai APM coliform.

Uji Pendugaan *E.coli* :

- Biakan dari tabung LTB yang positif dipindahkan sebanyak 1 ml ke dalam tabung EC broth yang berisi tabung Durham.
- Media dimasukkan ke dalam incubator selama 48 jam suhu 45°C. Tabung-tabung Durham yang berisi gas dinyatakan positif dan diduga *E.coli*.

Uji Penegasan *E.coli* :

- Biakan dari tabung EC broth yang positif perlahan-lahan digoreskan pada media L-EMB agar. Media dimasukkan ke dalam incubator suhu 37°C selama 18-24 jam.
- Koloni tersangka *E. Coli* berwarna hitam atau gelap dengan atau tanpa warna hijau metalik.

II.2.4. Metode Pengujian *Staphylococcus aureus*

Media dan Reagen : Baird Parker Medium (BPM), Egg yolk tellurite

Prosedur : SNI 2897-2008 (Anonimos, 2008a)

- Sampel 25 gram ditimbang secara aseptik kemudian dimasukkan ke dalam plastik stomacher, ditambah dengan 225 ml larutan BPW dan diblender selama 1-2 menit.
- Dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml suspensi di atas dan dimasukkan ke dalam larutan BPW 9 ml untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Kemudian dilakukan pengenceran berikutnya dengan mengambil 1 ml pengenceran 10^{-2} dan dimasukkan ke dalam 9 ml BPW, sampai mencapai pengenceran 10^{-3} . kocok sampai homogen.
- Setiap pengenceran di atas dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan Petri steril dan dilakukan secara duplo untuk setiap pengenceran.
- Tambahkan 15-20 ml BPM yang sudah dicampur dengan Egg yolk tellurite 50 ml/950 ml BPM yang sudah didinginkan sampai dengan suhu 45-55°C ke dalam masing-masing cawan yang sudah berisi cairan sampel.

- Agar larutan dan media tercampur merata, sebaiknya cawan petri diputar kedepan dan kebelakang. Selanjutnya media dibiarkan menjadi beku pada suhu ruang dan dimasukkan dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam.
- Pilih cawan yang mempunyai koloni 20-200, jika tidak, hanya cawan dengan pengenceran terendah yang mempunyai ciri koloni *S. aureus*. Koloni *S. aureus* pada BPM mempunyai cirri bundar, licin/halus, cembung dengan diameter 2-3 mm, warna abu-abu kehitaman, tepi koloni membentuk halo dan berwarna putih.

II.2.5. Metode Pengujian Salmonella

Media dan Reagen: Lactose Broth (LB), Selenite Cystine Broth (SCB), Tetrathionate Broth (TB), Xylose Lysine Deoxycholate Agar (XLD), Hektoen Enteric Agar (HE), Bismuth Sulfith Agar (BSA), Triple Sugar Iron Agar (TSI), Lysine Iron Agar (LIA).

Peralatan: Stomacher, pipet steril, analytical balance, incubator, botol universal 20 ml, cawan petri, ose, bunsen.

Prosedur : SNI 2897-2008 (Anonimous, 2008a)

- Sampel 25 gram ditimbang secara aseptik kemudian dimasukkan dalam plastik stomacher, ditambah dengan 225 ml larutan LB dan diblender selama 1-2 menit.
- Media di inkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Biakan diaduk perlahan-lahan dan masing-masing diambil 1 ml dan dimasukkan kedalam 10 ml TTB dan 10 ml SCB.
- Masukkan dalam inkubator pada suhu 35°C selama 24 jam. Dari masing-masing media tersebut diambil biakan dengan ose dan digoreskan pada media XLD, HE dan BSA.
- Masukkan media dalam inkubator suhu 35°C selama 24 jam.
- Pembacaan koloni salmonella adalah sebagai berikut:
 - HE: koloni berwarna hijau kebiruan dengan tanpa titik hitam H₂S.
 - XLD: koloni berwarna pink dengan atau tanpa titik mengkilat atau terlihat hampir seluruh koloni berwarna hitam.
 - BSA: koloni keabu-abuan atau kehitaman, kadang berwarna metalik. Media disekitar koloni berwarna coklat, kemudian berubah hitam seiring lamanya waktu inkubasi.

II.2.6. Metode Pengujian residu antibiotika Aminoglikosida

Media dan Reagensia Spora *Bacillus stearothermophilus* ATCC 7953 untuk golongan penisilin, Spora *Bacillus cereus* ATCC 11778 untuk golongan tetrasiklin, Spora *Bacillus subtilis* ATCC 6633 untuk golongan aminoglikosida, Vegetatif *Kocuria rizophila* (*Micrococcus luteus*) ATCC 9341 untuk golongan makrolida, KH₂PO₄, (Kalium dihidrogen fosfat); NaH₂PO₄, (Dinatrium hidrogen fosfat); K₂HPO₄, (dikalium hidrogen fosfat); H₃PO₄, (Asam fosfat); NaOH

(Natrium hidroksida); HCl (Asam klorida); NaCl (Natrium klorida). dan kertas cakram (*paper disk*)

Prosedur : SNI 7424-1008 (Anonymous, 2008b)

- Menyelipkan kertas cakram pada bagian dalam contoh daging dan hati, biarkan selama 1 jam. Untuk telur (kuning telur), timbang sebanyak 10 gram contoh, masukkan dalam tabung sentrifus.
- Menambahkan 20 ml dapar fosfat kemudian dihomogenisasi. Pengujian mensentrifus 3000 rpm selama 10 menit. Untuk contoh air susu diambil 10 ml dan tidak perlu diekstraksi.
- Menyiapkan kultur media untuk masing-masing kelompok antibiotika.
- Meletakkan 4 buah kertas cakram di cawan petri, 3 berupa contoh dan 1 kertas cakram ditetesi dengan baku pembanding : berupa Spora *B.subtilis* dalam media NV3 antibiotika KMSO₄. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x
- Sebelum diinkubasi dibiarkan pada suhu kamar selama 1-2 jam, kemudian masukkan sampel dalam inkubator suhu 37°C masing-masing 16-18 jam
- Hasil pengujian ditentukan dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram dengan menggunakan kaliper/jangka sorong
- Contoh dinyatakan positif mengandung residu antibiotika apabila terbentuk zona (daerah hambatan) disekitar kertas cakram minimal 2 mm lebih besar dari diameter kertas cakram.

II.2.7. Metode Pengujian residu antibiotika Makrolida

- Menyelipkan kertas cakram pada bagian dalam contoh daging dan hati, biarkan selama 1 jam. Untuk telur (kuning telur), timbang sebanyak 10 gram contoh, masukkan dalam tabung sentrifus.
- Menambahkan 20 ml dapar fosfat kemudian dihomogenisasi. Pengujian mensentrifus 3000 rpm selama 10 menit. Untuk contoh air susu diambil 10 ml dan tidak perlu diekstraksi.
- Menyiapkan kultur media untuk masing-masing kelompok antibiotika.
- Meletakkan 4 buah kertas cakram di cawan petri, 3 berupa contoh dan 1 kertas cakram ditetesi dengan baku pembanding : berupa Spora *Kocuria Rizophila* dalam media NV8 antibiotika ML. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x
- Sebelum diinkubasi dibiarkan pada suhu kamar selama 1-2 jam, kemudian masukkan sampel dalam inkubator suhu 37°C masing-masing 16-18 jam
- Hasil pengujian ditentukan dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram dengan menggunakan kaliper/jangka sorong

- Contoh dinyatakan positif mengandung residu antibiotika apabila terbentuk zona (daerah hambatan) disekitar kertas cakram minimal 2 mm lebih besar dari diameter kertas cakram.

II.2.8. Metode Pengujian residu antibiotika Penicillin

- Menyelipkan kertas cakram pada bagian dalam contoh daging dan hati, biarkan selama 1 jam. Untuk telur (kuning telur), timbang sebanyak 10 gram contoh, masukkan dalam tabung sentrifus.
- Menambahkan 20 ml dapar phospat kemudian dihomogenisasi. Penguji mensentrifus 3000 rpm selama 10 menit. Untuk contoh air susu diambil 10 ml dan tidak perlu diekstraksi.
- Menyiapkan kultur media untuk masing-masing kelompok antibiotika.
- Meletakkan 4 buah kertas cakram di cawan petri, 3 berupa contoh dan 1 kertas cakram ditetesi dengan baku pembanding : berupa Spora *Bacillus stearothermophilus* dalam media penicillin antibiotika 8 ML. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x
- Sebelum diinkubasi dibiarkan pada suhu kamar selama 1-2 jam, kemudian masukkan sampel dalam inkubator suhu 55°C masing-masing 16-18 jam
- Hasil pengujian ditentukan dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram dengan menggunakan kaliper/jangka sorong
- Contoh dinyatakan positif mengandung residu antibiotika apabila terbentuk zona (daerah hambatan) disekitar kertas cakram minimal 2 mm lebih besar dari diameter kertas cakram.

II.2.9. Metode Pengujian residu antibiotika Tetrasiklin

- Menyelipkan kertas cakram pada bagian dalam contoh daging dan hati, biarkan selama 1 jam. Untuk telur (kuning telur), timbang sebanyak 10 gram contoh, masukkan dalam tabung sentrifus.
- Menambahkan 20 ml dapar phospat kemudian dihomogenisasi. Penguji mensentrifus 3000 rpm selama 10 menit. Untuk contoh air susu diambil 10 ml dan tidak perlu diekstraksi.
- Menyiapkan kultur media untuk masing-masing kelompok antibiotika.
- Meletakkan 4 buah kertas cakram di cawan petri, 3 berupa contoh dan 1 kertas cakram ditetesi dengan baku pembanding : berupa Spora *B.cereus* dalam media MX antibiotika OTC. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x
- Sebelum diinkubasi dibiarkan pada suhu kamar selama 1-2 jam, kemudian masukkan sampel dalam inkubator suhu 31°C masing-masing 16-18 jam

- Hasil pengujian ditentukan dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terbentuk di sekeliling kertas cakram dengan menggunakan kaliper/jangka sorong
- Contoh dinyatakan positif mengandung residu antibiotika apabila terbentuk zona (daerah hambatan) disekitar kertas cakram minimal 2 mm lebih besar dari diameter kertas cakram.

II.2.10. Metode Pengujian Elisa Aflatoksin

Media dan reagen :methanol dan Kit Elisa

Prosedur : AgraQuant® Aflatoxin M1

- Pipet *Conjugate solution* sebanyak 200 uL ke dalam lubang cawan mikrotiter diluent
- Tambahkan Sampel dan Aflatoksin M1 standar sebanyak 100 uL ke dalam lubang cawan mikrotiter
- Campur dengan mikropipet dan pindahkan 100 uL ke cawan mikrotiter ELISA inkubasi di temperatur ruang selama 60 menit
- Buang cairan dan cuci cawan ELISA dengan *washing solution* 5 kali (300 uL/ sumuran) dan buang semua cairan dengan memukul cawan pada anduk pada pengeringan terakhir.
- Isikan substrate 100 uL ke tiap lubang cawan mikrotiter
- Tutup cawan ELISA dengan penutup plastik dan dan dibiarkan selama 20 menit pada temperatur ruang dan amati perubahan warna yang terjadi.
- Isikan *stop solution* sebanyak 100 uL
- Cawan mikrotiter dibaca dengan ELISA *reader* pada panjang gelombang 450 nm.
- Interpretasi hasil diperoleh dengan menggunakan Romer Labs® spreadsheet yang menggunakan model regresi log untuk membuat kurva kalibrasi
- Pengujian dinyatakan valid jika hasil koefisien korelasi (R) kurva kalibrasi harus antara - 0,990 dan -1,000

II.2.11. Metode Pengujian Formalin

Media dan Reagen : larutan phenylhidrazin 0,5%, larutan sodium nitropruside 0,5%, larutan sodium hidroksida 10%

Prosedur : AOAC Official Method of Analysis (Anonymous, 1995)

- Sampel yang sudah dihomogenisasi disentrifus selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- Supernatan yang terbentuk diambil sebanyak 10 ml
- Tambahkan 3 tetes larutan phenylhidrazin 0,5 %, 2 tetes larutan sodium nitropruside 0,5% dan sitambahkan 3 tetes larutan sodium hidroksida 10%

- Interpretasi hasil reaksi perubahan warna negatif jika tidak terjadi perubahan warna (merah-orange) dan positif jika terjadi perubahan warna menjadi biru

II.2.12. Metode Pengujian Boraks

Media dan Reagen : Borax-1, kertas kunyit dan standar borax dan aquadest

Prosedur : Manual Kit Borax Inagen Pro

- Siapkan tabung reaksi, masukkan 5 ml sampel tambahkan 3 tetes reagent Borax-1 kemudian teteskan 1-2 tetes pada kertas kunyit, diamkan hingga kering
- Teteskan standar borax pada kertas kunyit
- Amati perubahan warna, bandingkan dengan deret standart warna borax
- Interpretasi hasil reaksi perubahan warna negatif jika tidak terjadi perubahan warna (kuning) dan positif jika terjadi perubahan warna menjadi merah

II.2.13. Metode Pengujian Nitrit

Alat dan reagen : Spektrofotometer UV-Vis, Kuvet, Labu ukur 50 mL, 100 mL, Pipet volumetrik 1, 2, 3, 5, 10, dan 20 mL, Erlenmeyer 100 mL, Corong gelas, Mikropipet 1 mL, Waterbath/Sonikator, Neraca Analitik, Standar Nitrit (NO₂) Merck cat.no. 1.19899, N-(1-Naphthyl) ethylene-diamine dihydrochloride Merck cat.no. 1.06237, Sulfanilamide Merck cat.no. 1.11799, Asam klorida Merck cat.no. 1.00317 5) Kertas saring Whatman no. 42

Prosedur : SNI 2894-1992

- Timbang 0,5 g sampel, masukkan kedalam labu ukur 50 mL;
- Tambahkan 3 mL NaCl jenuh;
- Tambahkan air bebas nitrit yang telah dipanaskan ke dalam labu ukur hingga labu ukur terisi lebih kurang 20 mL, simpan dalam penangas air selama 30 menit pada suhu 40°C sambil sekali-kali digoyang
- Dinginkan sampai suhu kamar, encerkan sampai tanda garis dengan air bebas nitrit, homogenkan dan saring dengan filter Whatman No. 42
- Pipet 20-30 mL filtrat (diperkirakan 5-50 µg NaNO₂), masukkan ke dalam labu ukur 50 mL, tambah 2,5 mL pereaksi sulfonamide dan goyangkan labu
- Setelah 5 menit, tambahkan 2,5 mL pereaksi NED, goyangkan labu, encerkan sampai tanda garis dengan air suling, homogenkan, biarkan selama 15 menit sampai timbul warna.
- Ukur serapannya pada A maksimum 541 nm

II.2.14. Metode Pengujian RT- PCR

Preparasi Sampel

- Timbang sampel seberat 100 mg
- Tambahkan 400 ul lysis buffer dan 20 ul proteinase k ke dalam sampel
- Vortex, kemudian inkubasi 65° C selama 30 menit, sambil di shaking. Kemudian disentrifus 12.000 rpm selama 1 menit
- Siapkan spin filter dan letakkan di atas tube, ambil supernatan yang terbentuk dan masukkan ke dalam spin selanjutnya sentrifus 12.000 rpm selama 1 menit dan buang spin filter. Kemudian tambahkan 200 ul binding buffer ke dalam larutan tersebut dan vortex.
- Siapkan spin filter dan tube yang baru dan pindahkan cairan tersebut.
- Selanjutnya inkubasi selama 1 menit pada suhu ruang dan sentrifus 12.000 rpm selama 1 menit, buang filtrate dan spin dikembalikan ke tube semula.
- Tambahkan pre wash buffer 550 ul, kemudian sentrifus 12.000 rpm selama 1 menit, buang filtrate dan spin dikembalikan ke tube semula
- Tambahkan wash buffer 550 ul, kemudian sentrifus 12.000 rpm selama 1 menit, buang filtrate dan spin dikembalikan ke tube semula
- Tambahkan wash buffer 550 ul, kemudian sentrifus 12.000 rpm selama 1 menit, buang filtrate dan spin dikembalikan ke tube semula
- Selanjutnya tube di sentrifus 12.000 rpm selama 2 menit
- Ambil spin dan letakkan di atas tube 1,5 ml dan tambahkan 100ul elution buffer, selanjutnya inkubasi pada suhu 65°C selama 3 menit.
- Selanjutnya sentrifus tube 10.000 rpm selama 1 menit, kemudian spin dibuang maka akan diperoleh DNA sampel yang siap untuk diuji

Persiapan Master Mix

- Reaction mix 19,9 ul ditambahkan 0,1 ul Taq Polymerase

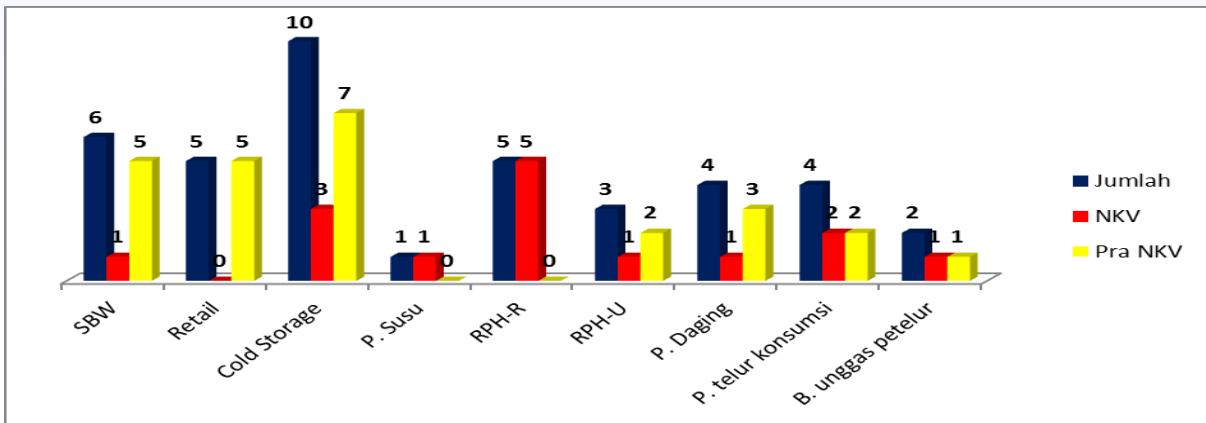
Pengujian PCR

- Masukkan 20 ul master mix ke dalam well
- Tambahkan 5 ul DNA sampel / 5 ul control positif / 5 ul nuclease free water sebagai control negative
- Masukkan ke dalam alat PCR dan baca hasilnya.

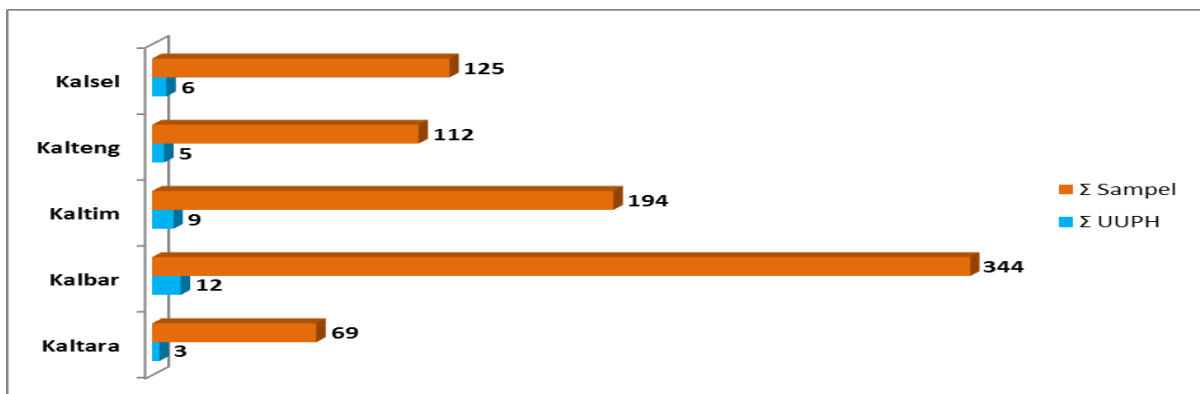
HASIL DAN PEMBAHASAN

II.1. Hasil

Kegiatan program monitoring dan surveilans residu - cemaran mikroba (PMSR-CM) Tahun 2022 dilaksanakan dengan mengambil sejumlah sampel dari unit usaha produk hewan (UUPH), baik yang sedang proses NKV (pra NKV) maupun yang ber NKV di lima Provinsi wilayah kerja Kalimantan (Gambar.1). Adapun jumlah UPPH tersampling berdasarkan status NKV dan Pra NKV adalah SBW 6 (NKV 1; pra NKV 5), Retail 5 (pra NKV 5), cold storage 10 (NKV 3; pra NKV 7), RPH-R 5 (NKV 5), RPH-U 3 (NKV 1; pra NKV 2), pengolahan daging 4 (NKV 1; pra NKV 3), peternakan telur konsumsi 4 (NKV 2; pra NKV 2) dan bididaya unggas petelur 2 (NKV 1; pra NKV 1).

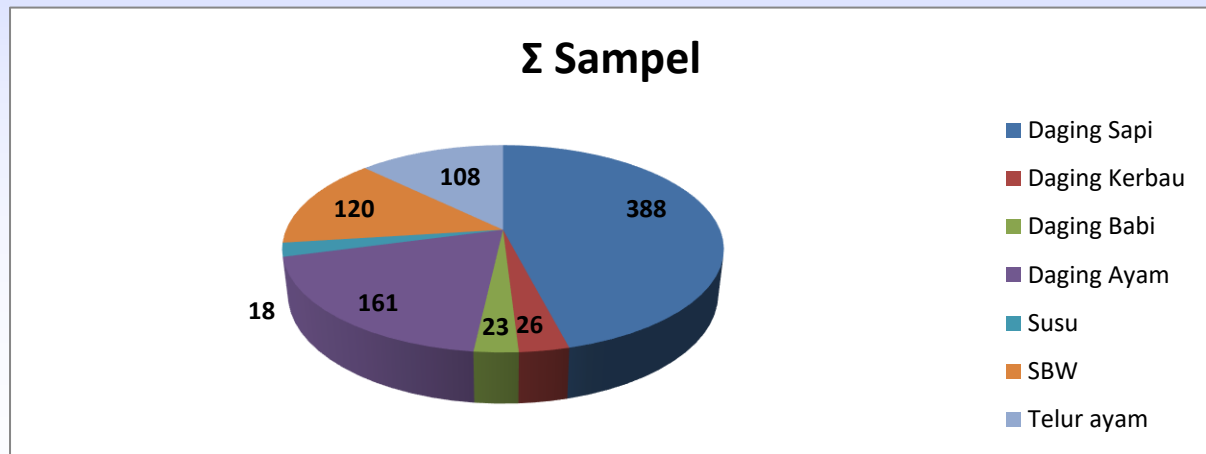


Gambar 1. Hasil kegiatan PMSR-CM berdasarkan Status NKV UUPH di wilayah Kalimantan
 Hasil Kegiatan PMSR-CM diperoleh beberapa sampel yang tersebar di Provinsi Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Utara. Hasil ini sesuai dengan target yang telah direncanakan dalam design PMSR-CM Tahun 2022, dengan presentase realisasi jumlah sampel sebesar 112,53% (844/750).



Gambar 2. Hasil kegiatan PMSR-CM berdasarkan katagori UUPH di wilayah Kalimantan

Kegiatan PMSR-CM dilaksanakan dengan mengambil sampel di beberapa UUPH yang ada di 5 Provinsi di Kalimantan, yaitu Kalimantan Selatan 6 UUPH, Kalimantan Tengah 5 UUPH, Kalimantan Timur 9 UUPH, Kalimantan Barat 12 UUPH dan Kalimantan Utara 3 UUPH sesuai design yang merupakan hasil kesepakatan antara Direktorat Kesmavet, B-Vet Banjarbaru dan ke lima Dinas Provinsi yang membidangi fungsi Kesmavet di wilayah kerja Kalimantan.



Gambar 3. Hasil kegiatan PMSR-CM berdasarkan jenis sampel di wilayah Kalimantan

Kegiatan PMSR-CM telah dilakukan di beberapa UUPH yang ada di wilayah kerja Kalimantan, hasil sampling diperoleh beberapa jenis sampel diantaranya sampel daging sapi, kerbau, babi, ayam, susu, telur ayam dan SBW bersih dengan persentase jumlah sampel masing-masing adalah sampel daging sapi 45,97% (388/844), daging kerbau 3,08% (26/844), daging babi 2,73% (23/844), daging ayam 19,08 (161/844), susu 2,13% (18/844), SBW 14,22% (120/844) dan telur ayam 12,80% (108/844).

III.1.1. Hasil uji residu antibiotika

Pengujian residu antibiotika dilakukan terhadap kandungan residu obat hewan yang diuji meliputi golongan antibiotika Aminoglikosida, Makrolida, Penisilin dan Tetraciklin



Hasil pengujian *screening* residu antibiotika dari 264 sampel yang terambil menunjukkan hasil negatif 100% terhadap empat golongan residu antibiotika yaitu golongan aminoglikosida, makrolida, penicillin dan tetrasiklin. Hasil pengujian *screening* residu antibiotika di lima provinsi di wilayah Kalimantan (Tabel 1 - 5).

Tabel 1. Hasil Pengujian Residu Antibiotika di Propinsi Kalimantan Selatan

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aminoglikosida		Makrolida		Penicilin		Tetracycline	
			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Banjarbaru	16	4	0	4	0	4	0	4	0
2	Banjar	8	2	0	2	0	2	0	2	0
3	Tanah Laut	8	2	0	2	0	2	0	2	0
4	Tanah Bumbu	8	2	0	2	0	2	0	2	0
Jumlah		40	10	0	10	0	10	0	10	0

Tabel 2. Hasil Pengujian Residu Antibiotika di Propinsi Kalimantan Tengah

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aminoglikosida		Makrolida		Penicilin		Tetracycline	
			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Palangka Raya	16	4	0	4	0	4	0	4	0
2	Kotawaringin Barat	16	4	0	4	0	4	0	4	0
Jumlah		32	8	0	8	0	8	0	8	0

Tabel 3. Hasil Pengujian Residu Antibiotika di Propinsi Kalimantan Timur

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aminoglikosida		Makrolida		Penicilin		Tetracycline	
			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Kutai Timur	16	4	0	4	0	4	0	4	0
2	Samarinda	16	4	0	4	0	4	0	4	0
3	Balikpapan	16	4	0	4	0	4	0	4	0
4	Paser	8	2	0	2	0	2	0	2	0
5	PPU	8	2	0	2	0	2	0	2	0
Jumlah		64	16	0	16	0	16	0	16	0

Tabel 4. Hasil Pengujian Residu Antibiotika di Propinsi Kalimantan Barat

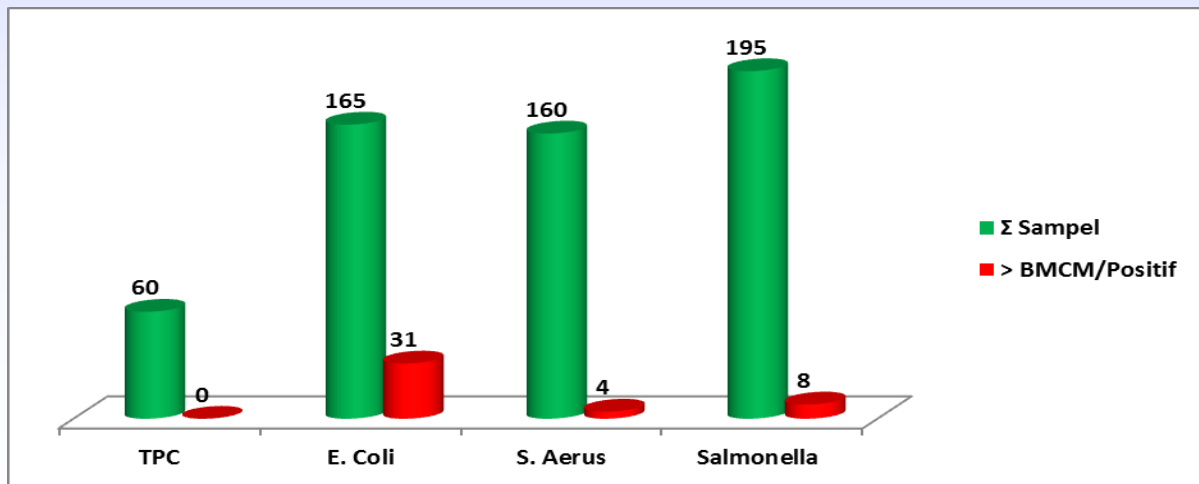
No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aminoglikosida		Makrolida		Penicilin		Tetracycline	
			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Pontianak	32	8	0	8	0	8	0	8	0
2	Kubu Raya	32	8	0	8	0	8	0	8	0
4	Bengkayang	8	2	0	2	0	2	0	2	0
5	Singkawang	16	4	0	4	0	4	0	4	0
6	Sanggau	16	4	0	4	0	4	0	4	0
Jumlah		104	26	0	26	0	26	0	26	0

Tabel 5. Hasil Pengujian Residu Antibiotika di Propinsi Kalimantan Utara

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aminoglikosida		Makrolida		Penicilin		Tetracycline	
			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Nunukan	8	2	0	2	0	2	0	2	0
2	Bulungan	16	4	0	4	0	4	0	4	0
Jumlah		24	6	0	6	0	6	0	6	0

III.1.2. Hasil uji cemaran mikroba

Hasil pengujian cemaran mikroba (TPC, *Eschericia coli* ALT, *Staphilococcus aureus* ALT dan *Salmonella* sp.) dari 580 sampel yang diuji terdapat beberapa hasil yang menunjukkan nilai di atas BMCM, yaitu *Eschericia. coli*, *Staphilococcus aureus* dan positif *Salmonella* sp. (Gambar. 5)



Gambar 5. Hasil Uji Cemaran Mikroba sampel PMS-CM Lab. Kesmavet B-Vet Banjarbaru

Berdasarkan hasil pengujian cemaran mikroba terdapat beberapa sampel yang menunjukkan nilai di atas BMCM yaitu *E. coli* 18,79% (31/165) hasil pengujian *Eschericia coli* ALT, *S. aureus* 2,50% (4/160) hasil pengujian *Staphilococcus aureus* ALT dan positif *Salmonella* sp. 4,10% (8/195) hasil pengujian *Salmonella* spp. Hasil pengujian cemaran mikroba di lima provinsi di wilayah Kalimantan (tabel 6 - 10).

Tabel 6. Hasil Pengujian Cemaran Mikroba di Propinsi Kalimantan Selatan

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	TPC		E. coli		S. Aereus		Salmonella	
			<	>	<	>	<	>	(-)	(+)
1	Banjarmasin	20	5	0	5	0	5	0	5	0
2	Banjarbaru	30	0	0	10	0	10	0	10	0
3	Banjar	10	5	0	0	0	0	0	6	0
4	Tanah Laut	10	5	0	0	0	0	0	5	0
5	Tanah Bumbu	15	0	0	1	4	5	0	5	0
Jumlah		85	15	0	16	4	20	0	31	0

Tabel 7. Hasil Pengujian Cemaran Mikroba di Propinsi Kalimantan Timur

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	TPC		E. coli		S. Aereus		Salmonella	
			<	>	<	>	<	>	(-)	(+)
1	Bontang	20	5	0	5	0	5	0	5	0
2	Kutai Timur	30	0	0	10	0	10	0	10	0
3	Samarinda	30	0	0	10	0	10	0	10	0
4	Balikpapan	20	5	0	5	0	5	0	10	0
5	Paser	15	0	0	5	0	5	0	5	0
6	PPU	15	0	0	3	2	5	0	5	0
Jumlah		130	10	0	38	2	40	0	45	0

Tabel 8. Hasil Pengujian Cemaran Mikroba di Propinsi Kalimantan Tengah

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	TPC		E. coli		S. Aereus		Salmonella	
			<	>	<	>	<	>	(-)	(+)
1	Palangka Raya	30	0	0	10	0	10	0	9	1
2	Kotawaringin Timur	20	5	0	5	0	5	0	5	0
3	Kotawaringin Barat	30	0	0	10	0	10	0	10	0
Jumlah		80	5	0	25	0	25	0	24	1

Tabel 9. Hasil Pengujian Cemaran Mikroba di Propinsi Kalimantan Barat

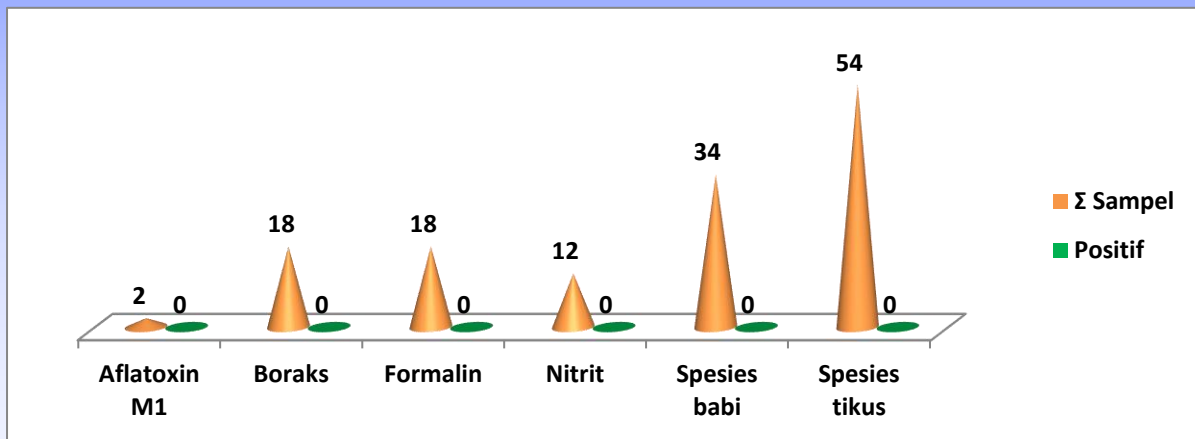
No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	TPC		E. coli		S. Aereus		Salmonella	
			<	>	<	>	<	>	(-)	(+)
1	Pontianak	60	0	0	17	3	20	0	18	2
2	Kubu Raya	55	5	0	13	2	15	0	22	3
3	Sambas	20	5	0	4	1	5	0	5	0
4	Bengkayang	15	0	0	1	4	5	0	5	0
5	Singkawang	45	10	0	10	0	10	0	13	2
6	Sanggau	25	5	0	5	0	5	0	10	0
7	Ketapang	20	5	0	5	0	5	0	5	0
Jumlah		240	30	0	55	10	65	0	78	7

Tabel 10. Hasil Pengujian Cemaran Mikroba di Propinsi Kalimantan Utara

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	TPC		E. coli		S. Aereus		Salmonella	
			<	>	<	>	<	>	(-)	(+)
1	Nunukan	15	0	0	1	4	5	0	5	0
2	Bulungan	30	0	0	8	2	10	0	10	0
Jumlah		45	0	0	9	6	15	0	15	0

III.1.3. Hasil Uji Kimiawi Formalin, Boraks dan Identifikasi Spesies

Disamping kegiatan PMSR-CM juga dilakukan kegiatan pengawasan terhadap produk asal hewan yang merupakan kegiatan pengawasan dalam rangka menjamin produk tersebut aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Adapun pengujian yang dilakukan diantaranya adalah pengujian aflatoxin M1, formalin, boraks, Nitrit dan indentifikasi spesies babi dan tikus.



Gambar 5. Hasil Uji dalam rangka pengawasan produk asal hewan yang ASUH

Berdasarkan hasil pengujian aflatoksin M1 Elisa, kimiawi formalin, boraks, kadar nitrit serta identifikasi spesies babi dan tikus dari sampel yang diuji menunjukkan hasil uji negatif 100%. Hasil pengujian pengawasan di lima provinsi dapat dilihat pada tabel 11 - 15.

Tabel 11. Hasil Pengujian Pengawasan di Propinsi Kalimantan Selatan

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aflatoksin		Nitrit		Formalin		Boraks		RT-PCR Tikus		RT-PCR Babi	
			<	>	<	>	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Banjarmasin	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Banjarbaru	10	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	2	0
5	Tanah Bumbu	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
Jumlah		16	0	0	2	0	2	0	2	0	6	0	4	0

Tabel 12. Hasil Pengujian Pengawasan di Propinsi Kalimantan Tengah

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aflatoksin		Nitrit		Formalin		Boraks		RT-PCR Tikus		RT-PCR Babi	
			<	>	<	>	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Palangka Raya	10	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	2	0
2	Kotim	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Kobar	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
Jumlah		20	0	0	2	0	2	0	2	0	8	0	6	0

Tabel 13. Hasil Pengujian Pengawasan Spesies di Propinsi Kalimantan Timur

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aflatoksin		Nitrit		Formalin		Boraks		RT-PCR Tikus		RT-PCR Babi	
			<	>	<	>	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Bontang	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Kutai Timur	6	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
3	Samarinda	10	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	2	0
4	Balikpapan	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
5	Paser	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
6	PPU	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
Jumlah		30	2	0	2	0	2	0	2	0	12	0	10	0

Tabel 14. Hasil Pengujian Pengawasan di Propinsi Kalimantan Barat

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aflatoksin		Nitrit		Formalin		Boraks		RT-PCR Tikus		RT-PCR Babi	
			<	>	<	>	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Pontianak	20	0	0	0	0	4	0	4	0	8	0	4	0
2	Kubu Raya	18	0	0	0	0	4	0	4	0	8	0	2	0
3	Sambas	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bengkayang	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
5	Singkawang	8	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0
6	Sanggau	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
7	Ketapang	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		58	0	0	6	0	10	0	10	0	22	0	10	0

Tabel 15. Hasil Pengujian Pengawasan di Propinsi Kalimantan Utara

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Sampel	Aflatoksin		Nitrit		Formalin		Boraks		RT-PCR Tikus		RT-PCR Babi	
			<	>	<	>	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1	Nunukan	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
2	Bulungan	10	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	2	0
Jumlah		14	0	0	0	0	2	0	2	0	6	0	4	0

III.2. Pembahasan

Hasil uji sampel terhadap residu antibiotika yang diuji semuanya menunjukkan masih dalam batas maksimum residu (<BMR) di semua UUPH di wilayah Kalimantan. Dari data hasil pengujian dapat dilihat bahwa produk peternakan di UUPH menunjukkan hasil negatif terhadap antibiotika. Hasil ini menunjukkan bahwa kesadaran peternak akan pentingnya menggunakan antibiotik yang bijak memiliki peran yang sangat besar dalam dunia peternakan dan kesehatan masyarakat. Hal ini tidak terlepas dari pembinaan dan pengawasan dari instansi terkait baik dari Dinas yang membidangi fungsi kesehatan masyarakat.

Pola peternakan yang masih tradisional masih harus dikelola secara intensif seperti pada industri peternakan sehingga hasil produknya terjaga kualitas terhadap mutu hasil ternak terutama terhadap residu dan cemaran mikroba. Dalam hal aturan dan tata cara penggunaan obat hewan di lapangan masih belum dilaksanakan sepenuhnya meliputi jenis obat, dosis, cara pemberian, waktu henti obat (*withdrawl time*) dan recording mengenai hewan yang diobati. Penggunaan antibiotika yang tidak sesuai dalam pengobatan ternak dapat berdampak buruk terhadap kesehatan masyarakat. Minimnya pemahaman penggunaan antibiotika dapat menyebabkan resistensi mikrobial dan akan membahayakan jika produk hewan tersebut dikonsumsi oleh manusia (Manyi-Loh *et al.*, 2018)

Hasil pengujian cemaran mikroba dari sampel yang teruji di semua lokasi pengambilan sampel di wilayah Kalimantan terdapat beberapa sampel yang menunjukkan nilai di atas BMCM (Anonymous 2009). Hasil pengujian *Eschericia coli* ALT yang menunjukkan nilai di atas BMCM *E. coli* (10^1 koloni/g) dengan persentase di Provinsi Kalimantan Selatan 13,33% (4/30), Kalimantan Timur 5% (2/40). Kalimantan Barat 14,29% (10/70) dan Kalimantan Utara 55,56%

(15/27). Hasil pengujian *Staphilococcus aureus* ALT yang menunjukkan nilai di atas BMCM *S. aureus* ($2,5 \times 10^2$ koloni/g) di Provinsi Kalimantan Utara dengan persentase 14,81% (4/27). Sedangkan Hasil pengujian *Salmonella* spp. yang menunjukkan hasil positif (Negatif/25g) di Provinsi Kalimantan Tengah dengan persentase 4% (1/25) dan Kalimantan Barat 8,24% (7/85). Hasil ini menunjukkan bahwa hygiene sanitasi di beberapa UUPH perlu mendapat perhatian dan pembinaan, sehingga tingkat cemaran mikroba dapat dikurangi. Rina A. (2008), menyatakan bahwa masalah keamanan pangan di Indonesia akibat pencemaran pangan oleh mikroba karena kurangnya pengetahuan tentang pentingnya sanitasi dan hygiene.

Produk pangan asal ternak berisiko tinggi terhadap cemaran mikroba yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Produk asal ternak memiliki sifat mudah terkontaminasi bakteri yang dapat terjadi sebelum dan sesudah proses pemotongan. Apabila tidak tertangani dengan baik dapat menyebabkan kerusakan pada produk dan apabila tercemar mikroba dapat mengakibatkan produk tersebut membawa bakteri patogen. Oleh sebab itu, produk pangan asal hewan harus bebas mikroba patogen seperti *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Kontaminasi bakteri yang terjadi bisa berasal dari pekerja, alat proses pemotongan, kemasan dan lingkungan yang tidak hygiene (Gustiani, 2009).

Hasil pengujian sampel pengawasan dari keseluruhan sampel yang diuji semuanya menunjukkan hasil negatif. Hasil uji sampel susu segar baik terhadap cemaran mikroba maupun aflatoxin M1 diperoleh hasil uji dibawah ambang batas BMCM dan uji elisa negatif terhadap aflatoxin M1. Hasil ini menunjukkan penanganan proses pemerahan susu ditingkat peternak dan penanganan susu segar di tempat penampungan sudah baik dan memenuhi standar hygiene dan sanitasi. Hasil uji sampel SBW bersih terhadap cemaran mikroba maupun kadar nitrit diperoleh hasil uji juga dibawah ambang batas BMCM dan uji kadar nitrit masih dibawah standar kurang dari 80 ppm. Hasil ini menunjukkan penanganan proses pengolahan di tempat pencucian SBW sudah memenuhi persyaratan teknis terutama faktor hygiene dan sanitasi. Anggiarini, *et al.*, (2018), menjelaskan bahwa pangan dikatakan aman apabila bebas dari bahaya yang mungkin timbul karena adanya kandungan cemaran biologis, kimia dan fisik. Hasil uji sampel terhadap residu formalin dan boraks pada produk daging diperoleh hasil uji secara kualitatif negatif terhadap formalin dan boraks. Hasil ini menunjukkan kesadaran masyarakat khususnya produsen atau pelaku pasar akan bahaya penggunaan formalin dan boraks yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan masyarakat. Penggunaan formalin atau boraks pada produk pangan dapat menimbulkan berbagai gangguan pada saluran pencernaan, hati, saraf, otak serta pada organ-organ yang berselaput yang terkena secara langsung, bila terjadi terus menerus dapat menyebabkan kanker bahkan bisa berakibat kematian (Cahyadi, 2008).

Pengujian identifikasi spesies dilaksanakan untuk mendeteksi adanya pemalsuan spesies atau kontaminasi spesies babi (daging sapi dan kerbau) dan tikus (daging sapi, kerbau dan ayam) dengan menggunakan metode RT-PCR baik pada sampel daging maupun daging olahan yang beredar di masyarakat. Hasil uji Identifikasi spesies dari semua sampel yang diuji menunjukkan hasil negatif terhadap pemalsuan daging sapi atau kontaminasi terhadap daging babi dan tikus. Hasil uji ini menunjukkan kesadaran pelaku produk hewan baik penyedia daging maupun pedagang terhadap higienitas produk hewan yang dipasarkan kepada masyarakat. Pencampuran dengan daging lain pada produk daging olahan biasanya bertujuan untuk menekan biaya produksi. Permasalahan yang muncul adalah apabila pencampuran tersebut menggunakan jenis daging yang tidak boleh dikonsumsi oleh masyarakat tertentu terkait dengan agama dan budaya. Pemerintah dalam merealisasikan penyediaan daging yang aman menetapkan sebagai daging ASUH, yakni aman, sehat, utuh dan halal. Pangan halal didefinisikan sebagai bahan pangan yang tidak mengandung unsur atau bahan haram atau dilarang untuk konsumsi umat Islam serta pengolahannya tidak bertentangan dengan syariat Islam (Apriyantono, 2005)

KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1. Kesimpulan

1. Hasil pengujian cemaran mikroba di wilayah Kalimantan terdapat beberapa sampel yang menunjukkan nilai di atas BMCM. *E. coli* di Provinsi Kalimantan Selatan dengan persentase 13,33% (4/30), Kalimantan Timur 5% (2/40). Kalimantan Barat 14,29% (10/70) dan Kalimantan Utara 55,56% (15/27). *S. aureus* di Provinsi Kalimantan Utara dengan persentase 14,81% (4/27). Sedangkan *Salmonella* spp. yang menunjukkan hasil positif di Provinsi Kalimantan Tengah dengan persentase 4% (1/25) dan Kalimantan Barat 8,24% (7/85).
2. Hasil pengujian *screening* residu antibiotika terhadap empat golongan residu antibiotika yaitu golongan aminoglikosida, makrolida, penicillin dan tetrasiklin dari 264 sampel yang tersampling di wilayah Kalimantan menunjukkan hasil negatif 100%
3. Hasil pengujian aflatoksin M1 Elisa, kimiawi formalin, boraks, kadar nitrit serta identifikasi spesies babi dan tikus dari sampel yang tersampling di wilayah Kalimantan menunjukkan hasil uji negatif 100%.
4. Hasil kegiatan PMSR-CM Tahun 2022 dilaksanakan dengan mengambil sejumlah sampel dari UUPH, baik yang sedang proses NKV (pra NKV) maupun yang ber NKV di lima Provinsi wilayah Kalimantan dengan jumlah UPPH tersampling berdasarkan status NKV dan Pra NKV adalah SBW 6 (NKV 1; pra NKV 5), Retail 5 (pra NKV 5), cold storage 10 (NKV 3; pra NKV 7), RPH-R 5 (NKV 5), RPH-U 3 (NKV 1; pra NKV 2), pengolahan daging 4 (NKV 1; pra NKV 3), peternakan telur konsumsi 4 (NKV 2; pra NKV 2) dan bididaya unggas petelur 2 (NKV 1; pra NKV 1).

IV.2. Saran

Keberadaan cemaran mikroba yang melebihi batas ambang akan menimbulkan masalah khususnya pada kesehatan manusia dan perdagangan secara umum. Hasil kajian PMSR-CM pada produk pangan asal hewan dapat sampaikan saran sebagai berikut :

- a. Perlu ditingkatkan pengawasan, pembinaan dan sosialisasi tentang higiene dan sanitasi produk asal hewan, baik ditingkat hulu sampai hilir untuk menjamin produk pangan asal hewan yang ASUH
- b. Peran serta secara aktif masyarakat melalui peningkatan pengetahuan dan kesadaran konsumen akan mutu produk asal hewan khususnya mengenai bahaya residu dan cemaran mikroba.

- c. Titik kritis yang perlu mendapat pengawasan secara intensif dari instansi terkait atau dinas yang membidangi fungsi kesehatan masyarakat dalam pengawasan produk asal hewan yang menyebabkan terjadinya cemaran mikroba dan residu sebagai berikut :
- Penggunaan obat antibiotika pada hewan : jenis obat, dosis, cara pemberian dan waktu henti obat (*withdrawl time*)
 - Higiene dan sanitasi RPH pada pekerja, sarana prasarana serta lingkungan
 - Higiene dan sanitasi susu segar mulai dari proses pemerahan, transportasi dan tempat penampungan susu
 - Perlunya tindak lanjut terhadap hasil PMSR-CM pada UUPH baik yang pra NKV maupun NKV yang tidak memenuhi SNI melalui evaluasi secara bertahap sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggiarini, N.A.,L. Hanim, dan U. Ma'ruf. 2018. Studi Pelaksanaan Kebijakan Pemerintah Daerah Terkait Bahan Tambahan Pangan Pada Jajanan Anak Sekolah Menurut Permenkes No. 033 Tahun 2012 di Kabupaten Jepara. *Jurnal Hukum Khaira Ummah* Volume 13 (1), Maret 2018: 215 – 228.
- Anonimous. 1995. AOAC Official Method of Analysis. International. USFDA
- Anonimous 2008a. Metode Pengujian cemaran Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu serta Hasil Olahannya. SNI 2897: 2008. Badan Standrisasi Nasional. Jakarta
- Anonimous 2008b. Metode Uji Tapis (Screening Test) Residu Antibiotika pada Daging, Telur dan Susu secara Bioassay. SNI 7424: 2008. Badan Standrisasi Nasional. Jakarta
- Anonimous 2009. Batasan Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. SNI 7388 :2009. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Anonimous 2019. Pedoman Teknis Kegiatan peningkatan Pemenuhan Persyaratan Produk Hewan yang Asuh. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian
- Apriyantono, A. 2005. Masalah Halal : Kaitan antara Syar'i, Teknologi dan Sertifikasi. Penerbit PT Kiblat Buku Utama. Bandung
- Cahyadi, W. (2008). Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gorris, L.G.M., 2005. Food Safety Objective: An Integral Part of Food Chain Management. *Food Control* 16: 801–809
- Gustiani, E. 2009. Pengendalian Cemaran Mikroba Pada Bahan Pangan Asal Ternak (Daging dan Susu) Mulai Dari Peternakan Sampai Dihidangkan. *Jurnal Litbang Pertanian* 28 (3): 96-100
- Manyi-Loh C, Mamphweli S, Meyer E, Okoh A. 2018. Antibiotic use in agriculture and its consequential resistance in environmental sources: Potential public health implications. In *Molecules* 23(4): 795-843
- Rina A. 2008. Sistem manajemen mutu dan keamanan pangan pada perusahaan jasa boga. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)* 2 (6): 263-272.
- Siagian, A. 2002. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. Fakultas Kesehatan Masyarakat. USU. <http://www.library.usu.ac.id>.