

BULETIN

DIAGNOSA VETERINER

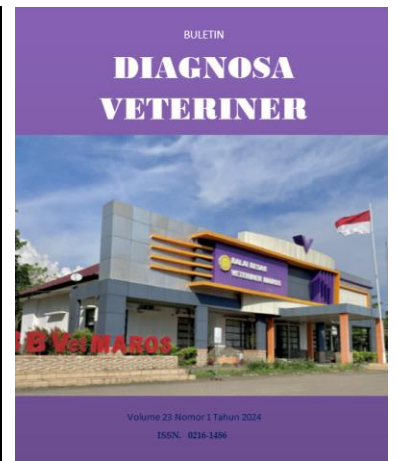


Volume 23 Nomor 1 Tahun 2024

ISSN. 0216-1486

Alamat Redaksi :

Balai Besar Veteriner Maros
Jl. DR. Ratulangi, Maros, Sulawesi Selatan 90514
Telp. (0411) 371105
Website:
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>
Chat Center : 085156438764



Diagnosa
Veteriner

Vol. 23

No. 01

Hal. 1-45

Maros Juni
2024

ISSN.
0216-1486

Dewan Redaksi

Pembina	:	Kepala Balai Besar Veteriner Maros.
Pengarah	:	Dr. drh. Muflihanah, M.Si.
Penanggung Jawab	:	drh. Hadi Purmana Wirawan, M.Kes.
Ketua Dewan Redaksi	:	drh. Wiwik Dariani, M.Sc.
Anggota Dewan Redaksi	:	drh. Dinar Hadi Wahyu H., M.Sc. drh. Titis Furi Djatmikowati
Ketua Sekretariat	:	drh. M. Gustav Satriadistfa S.
Anggota Sekretariat	:	Suryani Gesha Utami, AMd. Ramlan, AMd. I Putu Sudarma A. S., S.Kom

Periode Terbit : 2 kali setahun (Juni dan Desember)

Terbit Pertama Kali : April 2002

Jurnal Teknisia terbit pertama kali pada bulan Mei 2000. Bulletin Diagnosa Veteriner merupakan jurnal ilmiah berkala yang diterbitkan dua kali setahun oleh Seksi Informasi Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, yang berisi artikel-artikel bidang investigasi veteriner, pengujian dan diagnose penyakit hewan, kesehatan masyarakat veteriner, kajian epidemiologis, pengembangan teknik diagnose penyakit hewan, review ilmiah dan artikel ilmiah populer di bidang veteriner. Buletin Diagnosa Veteriner difokuskan pada artikel-artikel yang berasal dari hasil-hasil surveilans epidemiologis, penelitian laboratoris, telaah ilmiah, dan kajian pustaka yang ditambah dengan pemikiran penerapan pada kasus-kasus tertentu.

Pengantar Redaksi

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala, atas segala nikmat dan hidayah yang diberikan kepada kita. Hanya dengan kekuasaan-Nyalah Buletin Diagnosa Veteriner dapat kembali terbit. Pada penerbitan volume 22 Nomor 02 tahun 2023 ini kami menerbitkan 3 tulisan ilmiah. Artikel yang masuk merupakan kajian surveilans dan kasus, kami berharap artikel-artikel tersebut dapat bermanfaat bagi pembaca.

Dewan redaksi telah berupaya untuk dapat menerbitkan Buletin Diagnosa Veteriner tepat waktu, akan tetapi sampai saat ini masih belum terlaksana karena beberapa hal, diantaranya ketepatan artikel yang masuk. Oleh karena itu kami sangat senang jika artikel yang masuk dapat tepat waktu. Selain itu kami berharap senantiasa ada peningkatan kualitas tulisan dari waktu ke waktu.

Salam hangat kami,

Dewan Redaksi

Outbreak Penyakit Jembrana pada Sapi Bali di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2022-2023

Hamdu Hamjaya Putra¹, Danny Ratih Widyastuti¹, I Putu Sudarma Adi²

¹Medik Veteriner BBVet Maros,

²Bagian Informasi Veteriner BBVet Maros

Email: hamduhp@gmail.com

Abstrak

Penyakit Jembrana merupakan penyakit virus menular pada sapi Bali yang disebabkan oleh *Retrovirus* dari anggota kelompok *Lentivirus* yang disebut dengan *Jembrana disease virus* (JDV). Penyakit Jembrana sangat merugikan peternak sapi bali karena dapat menyebabkan kematian ternak secara cepat dalam suatu wilayah yang relatif luas. Sulawesi Selatan merupakan Provinsi dengan populasi sapi bali terbesar di Wilayah Indonesia Timur. Tulisan ini disusun untuk mengetahui penyebaran kasus dan faktor resiko penularan penyakit Jembrana di Provinsi Sulawesi Selatan. Data yang dikumpulkan dari hasil penelusuran langsung, hasil pengujian sampel di BBVet Maros, dan wawancara di lapangan kemudian dianalisa secara deskriptif. Hasil analisis menunjukkan berbagai faktor risiko penularan dan penyebaran penyakit Jembrana seperti lalu lintas sapi antar wilayah provinsi, vector berupa lalat dan nyamuk, dan juga penggunaan jarum suntik untuk terapi. Penyakit Jembrana dapat ditularkan secara langsung maupun tidak langsung melalui perantara. Penularan pertama penyakit Jembrana di Sulawesi Selatan sejak Bulan Agustus 2022 di Kabupaten Pangkep, kemudian setelah itu ditemukan menyebar hingga 21 kabupaten dari 24 kabupaten dan kota di Sulawesi Selatan hingga tahun 2023. Pemerintah dan petugas kesehatan hewan berperan melakukan KIE (komunikasi, informasi dan edukasi) mengenai pencegahan penyakit di Sulawesi Selatan. Peternak perlu melakukan kontrol terhadap vektor dan melakukan tindakan pencegahan biosekuriti seperti menjaga kebersihan kandang dan peralatan pendukungnya.

Kata Kunci : Jembrana, sapi Bali, virus, lalu lintas, Sulawesi Selatan

Latar Belakang

Penyakit Jembrana merupakan penyakit virus menular pada sapi Bali yang disebabkan oleh *Retrovirus* dari anggota kelompok *Lentivirus* yang disebut dengan *Jembrana disease virus* (JDV). Penyakit Jembrana mulai muncul dan mewabah di Indonesia sejak tahun 1964. Penyakit Jembrana awalnya ditemukan pada tahun 1964

di Provinsi Bali dan hanya bersifat endemik di wilayah tersebut. Penyakit Jembrana juga tercatat telah terjadi di provinsi lain di pulau Sumatera, Jawa dan Bali dan Kalimantan (Guntoro dkk., 2018; Guswandi dan Nugroho, 2018; Nasution dkk., 2017; Siswanto dkk., 2018). Kasus penyakit Jembrana dilaporkan terus meningkat dari tahun ke tahun. Direktorat Kesehatan Hewan melaporkan terjadi 398 kasus pada tahun 2016. Jumlah ini meningkat menjadi 4.797 kasus pada tahun 2018 (Anonim¹, 2018). Penyakit Jembrana pertama kali dilaporkan masuk di Pulau Sulawesi menyebabkan kematian terhadap puluhan ekor sapi bali di Provinsi Sulawesi Barat pada tahun 2022.

Penyakit Jembrana menyebabkan banyak terjadi kematian pada sapi bali di Sulawesi Selatan (Sulsel) yang saat ini dinyatakan tertular. Beberapa kabupaten di Sulsel telah tertular penyakit Jembrana dan menyebabkan kerugian pada peternak. Penyakit Jembrana memiliki gejala umum demam tinggi, lymphadenopathy, lymphopenia, keringat darah dan mucus yang berlebihan pada mulut dan hidung. Kematian ternak akibat virus penyakit Jembrana terjadi pada 1 atau 2 minggu setelah infeksi dan minimal 0-1 hari setelah gejala muncul. (Lewis dkk., 2009). Sulawesi Selatan merupakan provinsi yang terdiri dari 21 kabupaten dan 3 kota. Jumlah sapi bali di sulsel merupakan terbesar di wilayah Indonesia bagian timur dengan populasi kurang lebih 1,5 juta ekor (Anonim², 2018). Kabupaten Pangkep, Takalar, Gowa, Bone, Bantaeng juga Kota Makassar, merupakan beberapa kabupaten dan kota di Provinsi Sulawesi Selatan yang dilaporkan terjadi peningkatan kasus kematian sapi bali pada tahun 2022-2023. Investigasi kasus dilakukan untuk mengetahui penyebab kematian pada sapi bali tersebut. Pada bulan Agustus hingga November 2023 terjadi kematian

sapi bali yang jumlahnya meningkat selama 1 tahun terakhir. Tujuan dari tulisan ini untuk mengetahui penyebaran kasus dan faktor resiko penularan penyakit Jembrana di Provinsi Sulawesi Selatan.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penulisan berupa data lapangan kasus berupa dokumentasi, data sampel lapangan, populasi dan jumlah kematian sapi di Sulawesi Selatan, serta hasil pemeriksaan laboratorium yang berupa lembar hasil uji. Alat dan bahan yang digunakan dalam investigasi yaitu peralatan pengambilan sampel seperti alat pelindung diri lengkap (APD), plastik sampel, linggis serta cairan desinfektan.

Metode

Metode dilakukan dengan pengumpulan data dari lapangan dan penelusuran kasus kematian pada sapi. Penelusuran kasus dilakukan dengan pengumpulan data dari Balai Besar Veteriner Maros (BBVet Maros), wawancara dengan dinas dan warga yang melaporkan kematian ternaknya di Pangkep, Takalar, Gowa, Bone, Bantaeng juga Kota Makassar.

Sampel didapat yang di lapangan dari kasus yang dilaporkan oleh masyarakat atau dinas yang membidangi peternakan dan keswan melalui iSIKHNAS. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan yaitu dengan metode PCR Jembrana dari sampel berupa organ, darah, dan buffycoat. Analisis data dilakukan secara diskriptif

berdasarkan hasil investigasi dan pemeriksaan laboratorium. Definisi kasus positif yaitu sapi bali yang mengalami gejala nafsu makan berkurang, demam, keluar tetes darah dari kulit, dan kematian mendadak, dengan hasil uji PCR positif Jembrana Disease. Kasus suspek yaitu sapi bali yang mengalami gejala klinis penyakit Jembrana, dan belum terkonfirmasi hasil uji laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Investigasi dugaan penyakit Jembrana di Sulawesi Selatan dimulai sejak Bulan Agustus 2022. Lokasi pertama di Sulawesi Selatan yang terkonfirmasi positif penyakit Jembrana yaitu Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pengkkep) (Tabel 1). Kematian terjadi pada sapi bali dengan gejala tidak mau makan, keringat berdarah, pembengkakan limfoglandula scapularis dan mengalami tanda klinis berupa pembengkakan organ dalam seperti limpa, hati, ginjal, dan jantung.

Tabel 1. Kematian sapi bali akibat penyakit Jembrana yang tercatat pada investigasi kasus di wilayah Provinsi Sulsel tahun 2022 - 2023.

No	Lokasi kasus (Kabupaten)	Asal sapi	Waktu investigasi	Jumlah Kematian	Populasi terdampak	Gejala dan tanda klinis
1	Pangkajene dan Kepulauan	Sulawesi Barat	4/8/2022	3 ekor	20 ekor	Nafsu makan berkurang, pembengkakan pada limfoglandula scapularis, kematian mendadak, terjadi pembesaran dan kerapuhan organ hati, limpa, ginjal, jantung.

No	Lokasi kasus (Kabupaten)	Asal sapi	Waktu investigasi	Jumlah Kematian	Populasi terdampak	Gejala dan tanda klinis
2	Takalar	Kab Takalar dan Gowa	14/11/2022	20 ekor	50 ekor	Nafsu makan berkurang dan anoreksia, diare, keringat berdarah, terjadi pembesaran dan kerapuhan organ hati, limpa, ginjal, jantung.
3	Makassar	Kab. Gowa	8/12/2022 dan 12/12/2022	22 ekor	40 ekor	Nafsu makan berkurang dan anoreksia, diare, kematian mendadak, terjadi pembesaran dan kerapuhan organ hati, limpa, ginjal, jantung.
4	Gowa	Kab. Gowa	6/1/2023	24 ekor	40 ekor	Nafsu makan berkurang dan anoreksia, diare, keringat berdarah, kematian mendadak, pembengkakan pada limfoglandula scapularis, perbesaran organ limpa dan hati.
5	Bone	Kab. Bone	19/2/2023	2 ekor	10 ekor	Gejala demam, anoreksia dan terdapat pembengkakan pada limfoglandula scapularis
6	Bantaeng	Kab. Bulukumba	2/8/2023	3 ekor	10 ekor	Nafsu makan berkurang dan anoreksia, diare, keringat berdarah, pembengkakan pada limfoglandula scapularis, kematian mendadak, perbesaran organ limpa dan hati.

Investigasi di Kabupaten Takalar dilakukan penelusuran pada empat titik lokasi di 2 kecamatan. Lokasi pertama di Kecamatan Pattallasang dengan gejala sapi mengalami diare, nafsu makan berkurang, dan lemas. Lokasi kedua merupakan tempat asal sapi dibeli oleh pedagang lokasi pertama di Kecamatan Polobangkeng Utara. Sapi dijual ke beberapa tempat dengan kondisi sakit dengan gejala diare dan tidak nafsu makan. Sapi di lokasi ketiga mengalami gejala lemas, tidak nafsu makan, diare dan mengeluarkan keringat berdarah. Terdapat banyak lalat dan serangga penghisap darah di tubuh hewan. Sapi di lokasi ke empat merupakan tempat pedagang sapi dan daging, sekaligus tempat pemotongan sapi. Terjadi peningkatan penjualan sapi sakit di daerah tersebut. Pemotongan sapi mengalami peningkatan 100 % dari jumlah pemotongan normal 10 ekor perminggu menjadi lebih dari 20 ekor perminggu. Jumlah kematian sapi di Takalar yang tercatat sebanyak lebih dari 20 ekor sapi.

Kasus dugaan penyakit Jembrana pertama dengan kematian sapi bali di Kota Makassar, dilaporkan dari Kecamatan Tallo, wilayah Kelurahan Lakkang tanggal 8 Desember 2022. Sapi bantuan dari Dinas peternakan Kota Makassar yang mengalami kematian pada tanggal 4 Desember 2022 setelah didistribusikan satu hari sebelumnya dari Pattallassang, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Terdapat dua kasus kematian pada sapi bali tersebut dengan gejala tidak nafsu makan, lemas dan diare. Kasus kedua di Kota Makassar dilakukan penelusuran pada tanggal 12 Desember 2022, berlokasi di Kecamatan Manggala, dengan jumlah kematian lebih dari 20 ekor sapi bali. Sapi dilaporkan mati termasuk karena potong paksa. Penelusuran dilakukan

pada kandang kelompok ternak bantuan di Kelurahan Tamangapa. Kelurahan Tamangapa merupakan daerah yang terletak di Kota Makassar yang berbatasan dengan Kabupaten Gowa. Sapi mulai mengalami sakit dan mati mulai tanggal 27 November 2022. Hasil uji pada sampel yang diambil dilaporkan positif terinfeksi penyakit Jembrana.

Kasus kematian sapi bali di Kabupaten Gowa telah dilaporkan dengan gejala menciri penyakit Jembrana tanggal 6 Januari 2023. Sapi di Kecamatan Bontonompo dan Manuju merupakan ternak bantuan pemerintah melalui Kementan. Sapi diberikan kepada kelompok ternak sebanyak 20 ekor umur 1,5-2 tahun pada tanggal 17-22 Desember 2022. Kematian dan gejala sakit pada sapi mulai tanggal 25 Desember 2022 atau 3 hari setelah sapi datang. Gejala berupa nafsu makan berkurang dan kematian terjadi 1-3 hari setelah timbul gejala. Jumlah sapi bantuan yang mati di kecamatan Bontonompo sebanyak 7 ekor, dan di kecamatan Manuju sebanyak 17 ekor.

Kasus dugaan penyakit Jembrana di Kabupaten Bone telah terkonfirmasi positif berdasarkan hasil uji laboratorium. Sampel yang diuji berasal dari dua ekor sapi betina di Desa Swadaya, Kecamatan Libureng yang dikoleksi pada tanggal 19 Februari 2023. Sapi tersebut mengalami gejala demam, anoreksia dan terdapat pembengkakan pada limfoglandula scapularis. Gejala yang terlihat berlangsung kurang lebih satu minggu dan telah dilakukan terapi suportif.

Kasus kematian sapi bali dilaporkan di Kecamatan Gantarang Keke, Kabupaten Bantaeng pada bulan Juli-Agustus 2023 dengan jumlah kematian 3 ekor. Sapi dalam

satu padang gembala, tiba tiba sakit pada tanggal 28 Juli 2023 dan ditemukan mati pada 29 Juli 2023. Satu ekor yang mati diketahui betina induk, dan bangkainya dibiarkan di padang gembala. Satu hari kemudian muncul gejala lesu, mata cekung dan tidak mau makan pada 2 ekor sapi betina bali lain. Sapi 2 ekor tersebut dipotong paksa dan dijual pada hari berikutnya yaitu 30 Juli 2023. Jumlah sapi yang mati sebanyak 3 ekor, dari sekitar 10 ekor yang digembalakan bersama. beberapa sapi merupakan ras campuran Bali dan non bali.

Kasus penyakit Jembrana pada sapi bali di Sulsel meningkat sejak tahun 2022. Pada tahun 2022, jumlah daerah yang terkonfirmasi positif Jembrana sebanyak 10 kabupaten dan 3 kota. Penambahan kasus terjadi pada tahun 2023 yaitu sebanyak 8 kabupaten sehingga total menjadi 21 kabupaten dan kota yang telah terkonfirmasi positif Jembrana. Hasil ini berdasarkan hasil pengujian sampel dari lapangan yang dicurigai penyakit Jembrana. Sampel uji yang terkonfirmasi positif pada tahun 2022 yaitu 187 sedangkan pada tahun 2023 sebanyak 122 sehingga total sebanyak 309 (Tabel 2).

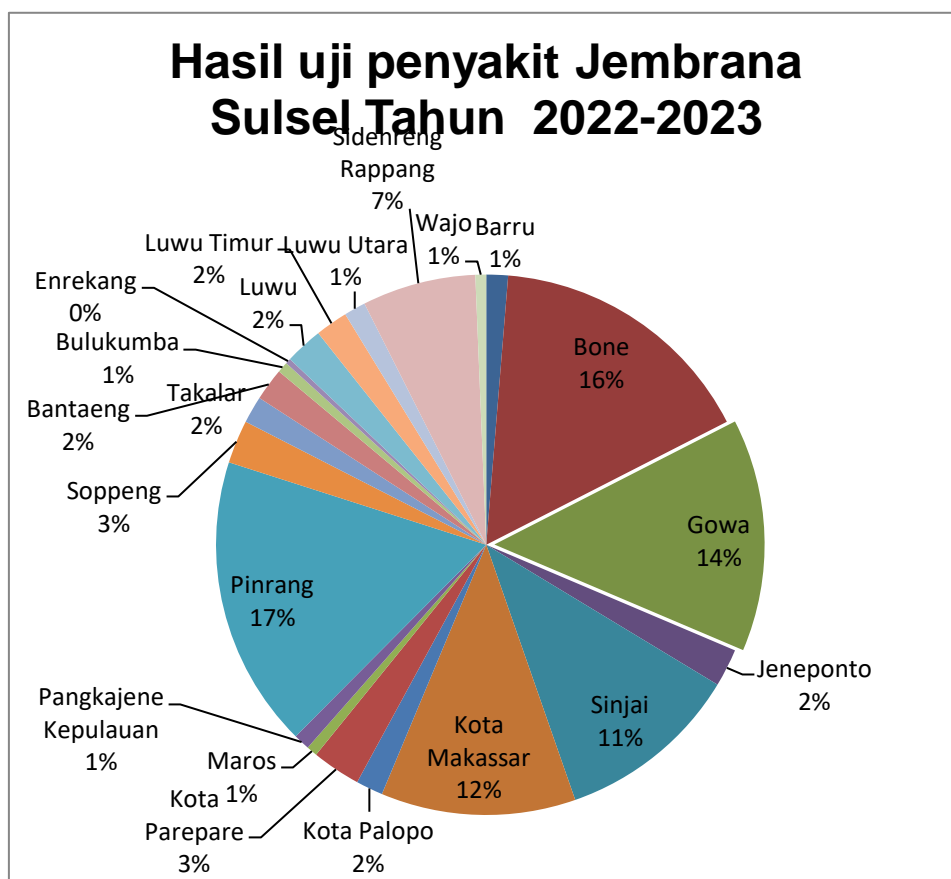
Tabel 2. Kabupaten/ Kota di Sulawesi Selatan yang terkonfirmasi positif penyakit Jembrana berdasarkan hasil uji laboratorium BBVet Maros tahun 2022-2023.

No	Lokasi Kasus (kabupaten)	Jumlah sampel positif 2022	Jumlah sampel positif 2023	Jumlah sampel positif total
1	Barru	3	1	4
2	Bone	10	40	50
3	Gowa	25	18	43
4	Jeneponto	1	6	7

No	Lokasi Kasus (kabupaten)	Jumlah sampel positif 2022	Jumlah sampel positif 2023	Jumlah sampel positif total
5	Sinjai	26	8	34
6	Kota Makassar	36	-	36
7	Kota Palopo	5	-	5
8	Kota Parepare	9	-	9
9	Maros	2	-	2
10	Pangkajene Kepulauan	3	-	3
11	Pinrang	54	-	54
12	Soppeng	8	-	8
13	Takalar	5	-	5
14	Bantaeng	-	6	6
15	Bulukumba	-	2	2
16	Enrekang	-	1	1
17	Luwu	-	7	7
18	Luwu Timur	-	6	6
19	Luwu Utara	-	4	4
20	Sidenreng Rappang	-	21	21
21	Wajo	-	2	2
	TOTAL	187	122	309

Kabupaten Bone merupakan daerah dengan peningkatan penularan kasus yang cukup besar berdasarkan hasil pengujian sampel, yaitu dari 10 pada tahun 2022 menjadi 40 positif sampel pada tahun 2023. Kabupaten Pinrang dapat dikatakan menjadi daerah dengan penurunan kasus dari 54 sampel positif tahun 2022 menjadi tidak ada laporan kasus pada tahun 2023. Penularan penyakit Jembrana dapat terjadi secara langsung maupun melalui perantara. Penularan secara langsung dapat terjadi secara eksperimental melalui oral lubang hidung, konjungtiva mata dan semen saat

terjadi kontak antara hewan sehat dengan penderita (Firison dkk., 2022). Penularan secara tidak langsung dapat terjadi melalui vektor mekanis seperti serangga dan jarum suntik. Lalat tapis merupakan salah satu serangga vector selain nyamuk dan caplak. (Gunawan, 2017; Guntoro, dkk., 2018). Penularan terjadi karena perpindahan virus penyakit yang dibawa vektor serangga. Penularan ini sering terjadi pada pemeliharaan sapi secara ekstensif dimana sapi dipelihara pada ladang pengembalaan. Kurangnya pengetahuan petani mengenai upaya pencegahan penyakit Jembrana menjadi penyebab berjangkitnya penyakit di ladang pengembalaan (Gunawan, 2017).



Gambar 1. Hasil pengujian laboratorium penyakit Jembrana di Sulawesi Selatan tahun 2022-2023.

Berdasarkan Gambar 1 di atas, penyakit Jembrana telah menyebar di 21 daerah dikonfirmasi oleh BBVet Maros dengan presentasi terbanyak terdapat di Kabupaten Pinrang, Bone, Gowa, kota Makassar dan Sinjai. Jumlah ini berdasarkan sampel yang masuk dan diuji di laboratorium sejak tahun 2022 hingga 2023. Sampel aktif berasal dari daerah dengan kasus dugaan penyakit Jembrana yang dilakukan investigasi dan sampel pasif berasal dari beberapa daerah lain yang telah mengirimkan spesimennya. Banyaknya jumlah kasus penyakit Jembrana berbanding lurus dengan jumlah kepadatan populasi ternak di suatu daerah. Bone, Pinrang dan Gowa merupakan daerah dengan populasi sapi bali yang besar, biasanya daerah ini merupakan sumber ternak dalam pengadaan bantuan sapi bali kepada daerah-daerah lain.

Lalu lintas pergerakan hewan yang tidak terkendali dan tidak terawasi oleh petugas kesehatan hewan menjadi faktor risiko utama penularan penyakit. Penggembalaan ternak dari luar pada padang penggembalaan yang sama menjadi awal infeksi penyakit Jembrana di wilayah tersebut. Pemerintah dan petugas kesehatan hewan berperan dalam melakukan komunikasi, informasi dan edukasi untuk pencegahan penyakit Jembrana misalnya dengan meningkatkan kesadaran peternak dalam proses lalu lintas pemasukan dan pengeluaran ternak. Pemasukan ternak diharapkan dapat memperhatikan daerah asal yang bebas penyakit serta dilampiri sertifikat kesehatan hewan (Putri dkk., 2019). Faktor risiko lain yang berhubungan dengan penyakit Jembrana berupa banjir, serangga/ vector, padang rumput, dan sapi sakit yang dijual. Kotoran ternak, genangan air, akan menarik serangga atau vector penyakit untuk datang dan menjadi tempat penularan penyakit

melalui gigitan. Vektor ini merupakan faktor risiko yang signifikan untuk penularan penyakit Jembrana (Firison dkk., 2022; Mardani dkk., 2018).

Tindakan injeksi obat kepada sapi bali yang sakit dengan menggunakan jarum yang berulang merupakan faktor risiko yang berperan dalam penularan penyakit. Penanganan hewan sakit yang tidak sesuai ini dapat dilakukan oleh siapa saja baik pemilik ternak maupun petugas keswan. Kasus kematian sapi bali meningkat pada saat menjelang hari raya kurban. Kematian meningkat juga terjadi pada saat pengadaan bantuan ternak antar kabupaten di Sulsel. Padang rumput, banjir, dan tidak adanya pengolahan limbah kotoran ternak merupakan faktor pendukung untuk kasus penularan penyakit Jembrana (Firison dkk., 2022). Sapi yang terkonfirmasi positif kemungkinan tertular sapi yang berasal dari luar daerah atau provinsi, ternak yang sakit akan dijual lebih murah kepada petani sehingga banyak permintaan terutama menjelang hari raya kurban tidak terkecuali ke pulau Sulawesi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis data menunjukkan penyebaran penyakit Jembrana di Provinsi Sulawesi Selatan sejak Bulan Agustus 2022 di Kabupaten Pangkep, kemudian setelah itu menyebar hingga mencapai 18 kabupaten dan 3 kota pada tahun 2023. Penyakit Jembrana dapat ditularkan secara langsung maupun tidak langsung atau melalui perantara. Faktor risiko penularan seperti lalu lintas sapi bali antar wilayah provinsi, banjir, padang penggembalaan, dan vector penyakit. Vector berupa lalat dan nyamuk

menularkan penyakit secara langsung sedangkan manusia dapat menjadi perantara penularan melalui tindakan injeksi obat pada hewan.

Pemerintah dan petugas kesehatan hewan berperan melakukan KIE (komunikasi, informasi dan edukasi) mengenai pencegahan penyakit di Sulawesi Selatan. Petugas kesehatan hewan juga perlu memastikan penggunaan obat dengan injeksi menggunakan satu jarum per hewan. Peternak perlu melakukan kontrol terhadap vektor dan melakukan tindakan pencegahan biosekuriti seperti menjaga kebersihan kandang dan peralatan pendukungnya (Putri, dkk., 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim¹, 2018. Pedoman Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Jembrana. Direktorat Kesehatan Hewan Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Anonim², 2018. Populasi Ternak Provinsi Sulawesi Selatan. <https://sulselprov.go.id/assets/files/DataStatistikPopulasi.htm> (diakses tanggal 20/12/2023).
- Firison, J., Salim, A., Sudarmansyah, Alfayanti, Fauzi E., Afrizon., dan Ishak, A., 2022. Analisis Penyebab Penyakit Jembrana Pada Sapi Bali dan Upaya Pencegahannya. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, Vol.9 No.2 2022 page: 403 – 410.
- Gunawan, 2017. Produktifitas ternak sapi bali pada sistem penggembalaan di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 15(2), 37-43.
- Guntoro, T., Sulinawati, & Ferro., 2018. Investigasi Penyakit Jembrana di Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu. *Proceeding of the 20th FAVA & the 15th KIVNAS PDHI 2018*, 471-473.
- Guswandi, & Nugroho, D. (2018). Investigasi Outbreak Penyakit Jembrana Di Desa Hang Tuah , Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar Provinsi Riau 2017. *Proceeding of the 20th FAVA & the 15th KIVNAS PDHI 2018*, 429-432.

- Lewis J, McNab T, Tenaya M, Hartaningsih N, Wilcox G, Desport M. 2009. Comparison of immunoassay and real-time PCR methods for detection of Jembrana disease virus infection in Bali cattle. *Journal of Virological Methods* (159); 81-86.
- Mardani, H.M., Anggreini, D., Miswati, Y., Susetya, H., 2018. Prevalence and Risk Factors of Jembrana Disease, Bengkalis District Riau Province. *Proc. of the 20th FAVA CONGRESS & The 15th KIVNAS PDHI, Bali Nov 1-3*
- Nasution, S. S., Hutagaol, N. M., & Purba, J. R. (2018). Investigasi Outbreak Penyakit Jembrana di Kabupaten Padang Lawas , Provinsi Sumatera Utara Tahun 2017. *Proceeding of the 20th FAVA & the 15th KIVNAS PDHI 2018, 1, 459-462.*
- Putri, D. D., Nurhayati, Maghfiroh, K., & Patria, C. A. (2019). Komunikasi , Informasi Dan Edukasi (KIE) dan Teknik Penanganan Penyakit Jembrana Pada Sapi Bali Di Kampung Kesuma Jaya , Bekri , Lampung Tengah *Communication , Information And Education (Cie) And Management Of Jembrana Disease In Bali Cattle At Kesuma. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian IPTEKS Politeknik Negeri Lampung, November, 28-33.*
- Siswanto, J., Yulianti, E., & Guntoro, T. (2018). Investigasi Outbreak Penyakit Jembrana di Kecamatan Bayung Lincir , Kabupaten Musi Banyu Asin. *Proceeding of the 20th FAVA & the 15th KIVNAS PDHI 2018, 443-447.*