

**TINGKAT KEJADIAN PENYAKIT JEMBRANA PADA
SAPI BALI DI KABUPATEN MAMUJU**

SKRIPSI



Oleh:

ARMAYANTI UMAR

G0118304

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

**TINGKAT KEJADIAN PENYAKIT JEMBRANA PADA
SAPI BALI DI KABUPATEN MAMUJU**



Oleh :

ARMAYANTI UMAR

G0118304

SKRIPSI

Diserahkan guna memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan

Pada

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

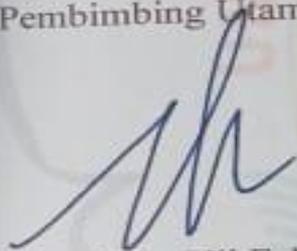
**TINGKAT KEJADIAN PENYAKIT JEMBRANA PADA
SAPI BALI DI KABUPATEN MAMUJU**

Diajukan Oleh:

**ARMAYANTI UMAR
G0118304**

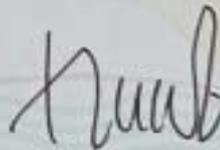
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal :

Pembimbing Utama



drh . Deka Uli Fahrodi, M.Si
NIP.198602192019031007

Pembimbing Anggota



Andi Nurul Mukhlisah, S.Pt.M.Si
NIP.199302152019032024

Mengetahui
Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng

NIP.197104211997022002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul
TINGKAT KEJADIAN PENYAKIT JEMBRANA PADA
SAPI BALI DI KABUPATEN MAMUJU

Diajukan Oleh :
ARMAYANTI UMAR
G0118304

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal.....
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Dr. Setiawan Putra Syah, S.Pt. M.Si
Penguji Utama

Irmayanti, S.Pt., M.Si
Penguji Anggota

Agustina, S.Pt.,M.Si.
Penguji Anggota

drh . Deka Uli Fahrodi,M.Si
Penguji Anggota

Andi Nurul Mukhlisah,S.Pt.M.Si
Penguji Anggota

Setiawan
.....
Irmayanti
.....
Agustina
.....
Deka Uli
.....
Andi Nurul
.....

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat sarjana
Tanggal.....

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP.197104211997022002



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Armayanti Umar
NIM : G0118304
Program Studi : Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar strata satu (S1) di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.



November 2024

pernyataan

Armayanti Umar
G0118304

ABSTRAK

ARMAYANTI UMAR (G0118304) Tingkat kejadian penyakit jembrana pada sapi bali di kabupaten mamuju dibimbing oleh DEKA ULI FAHRODI Sebagai Pembimbing Utama dan ANDI NURUL MUKHLISAH Sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kejadian penyakit jembrana pada Sapi Bali di Kabupaten Mamuju. Sampel yang digunakan yaitu sapi yang terkena penyakit jembrana di Kabupaten Mamuju dalam tiga terakhir . Sumber data adalah data primer berupa hasil observasi langsung di Kantor Dinas Pertanian Peternakan, Perkebunan Kabupaten Mamuju. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 5,23% sapi bali yang mengalami penyakit jembrana. Penyakit disebabkan oleh virus embrana yang termasuk dalam kelompok lentovirus dari famili retroviridae. Ciri penyakit ini antara lain peradangan selaput lendir mulut, nafsu makan berkurang, pembesaran kelenjar kulit, dan mencret (diare) yang sering bercampur dengan darah hal ini memicu penyebab kematiannya

Kata kunci: Sapi Bali, Penyakit Jembrana, Kabupaten Mamuju

ABSTRACT

ARMAYANTI UMAR (G0118304) Incidence rate of jembrana disease in bali cattle in mamuju regency supervised by DEKA ULI FAHRODI, as Main Advisor and ANDI NURUL MUKHLISAH, as Member Advisor.

This study aims to determine the incidence of jembrana disease in bali cattle in Mamuju Regency. The samples used were cows affected by Jembrana disease in Mamuju district in the last three years. The data source is primary data in the form of direct observations at the Mamuju Regency Agriculture, animal husbandry and Plantation Service Office. The data analysis used is descriptive analysis. The results of this study showed that there were 5.23% of bali cattle suffering from jembrana disease. The disease has caused by the virus jembrana disease virus (JDV), which has included in the lentovirus group of the retroviridae family. Characteristics of this disease include a lump at the base of the neck, reduced appetite, which makes the cow's body weak and will eventually die.

Key words: Bali cattle, Jembrana disease, Regency Mamuju

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peternakan sapi di Indonesia terus berkembang seiring meningkatnya tingkat pengetahuan dan teknologi dibidang peternakan. Sapi bali adalah sapi jenis lokal yang memiliki kemampuan tersebut merupakan faktor pendukung keberhasilan budidaya sapi bali. Namun di samping memiliki kemampuan sapi bali juga memiliki kelemahan antara lain ukuran tubuh yang relatif kecil, produksi susu rendah sehingga pertumbuhan pedet lambat dan yang paling khusus ialah rentan terhadap penyakit (Ni'am dkk.,2012).

Salah satu penyakit yang menyerang sapi bali adalah penyakit jembrana. Jembrana merupakan penyakit hewan menular pada sapi bali yang bersifat akut dan disebabkan oleh virus. angka kematiannya (mortalitas) relatif tinggi. Selain itu, penyakit ini memiliki kecenderungan untuk menyerang sistem kekebalan tubuh, sehingga hewan rentan terhadap penyakit lainnya akibat infeksi sekunder. Penyakit jembrana sangat merugikan peternak sapi bali karena dapat menyebabkan kematian ternak secara cepat dan tiba-tiba dalam suatu kawasan yang relatif luas (Suryani dkk., 2018)

Salah satu kasus yang menjadi permasalahan serius pada sapi Bali yaitu penyakit jembrana. Penyakit ini disebabkan oleh virus *jembrana disease virus* (JDV) dengan kematian mencapai 20% (Margawati, 2020). Sehingga dapat mengakibatkan kekebalan tubuh menjadi menurun sehingga sangat membahayakan

terhadap populasi Sapi Bali. Penyakit ini dapat menular terhadap sapi bali lainnya melalui kontak yang di perantara oleh serangga (Direktorat Kesehatan Hewan, 2015). Angka kematian yang disebabkan oleh virus ini dapat mencapai 71% pada 1-6 minggu awal infeksi akut (Kusumawati dkk., 2011).

Penyakit Jembrana di Sulawesi Barat sendiri masuk pada bulan Mei tahun 2022, yang pada saat itu menyerang beberapa eko sapi di Desa Makmur Jaya, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Pasangkayu, Sulawesi Barat, dilaporkan mati akibat terserang virus Jembrana. Sapi yang terkena penyakit jembrana tersebut menunjukkan gejala demam tinggi hingga 42°C, pembengkakan kelenjar limfe (*lymphnode/lymphoglandula*) yang menonjol di bahu, depan lutut, dan bawah telinga, serta mencret (diare) yang sering bercampur dengan darah. Khusus darah dalam tinja, gejalanya terjadi beberapa hari setelah hewan demam dan atau menjelang kematian.

Hingga saat ini data epidemiologi penyakit jembrana pada ternak sapi di Kabupaten Mamuju belum ada. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai Tingkat Kejadian Penyakit Jembrana pada Sapi Bali di Kabupaten Mamuju.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana prevalensi dan tingkat kejadian penyakit jembrana di Kabupaten Mamuju.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kejadian penyakit jembrana pada sapi bali di Kabupaten Mamuju.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pembelajaran untuk pengembangan usaha ternak sapi bali dalam meningkatkan kesehatan hewan baik di lokasi penelitian ataupun di lokasi lain dengan melakukan evaluasi dan mengetahui penyebab dan bentuk penanganan penyakit jembrana pada sapi bali. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa dan masyarakat dalam meningkatkan kesehatan hewan terhadap penyakit jembrana.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya untuk membuat penelitian yang lebih kompleks dengan melakukan berbagai aspek kajian yang jauh lebih mendalam tentang tingkat kejadian penyakit jembrana pada sapi bali di Kabupaten Mamuju.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Bali

Ternak sapi dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu *Bos indicus zebu* (sapi berponok), *Bos taurus* yaitu bangsa sapi yang menurunkan bangsa-bangsa sapi potong dan perah di Eropa, *Bos sondaicus (Bos bibos)* , yang dikenal dengan nama sapi bali, sapi madura, sapi jawa, dan sapi lokal. Sapi ongole, sapi Madura dan sapi bali merupakan sapi potong asli asal Indonesia. Prasojo dkk., (2010). Sapi Bali merupakan salah satu plasma nutfah asli Indonesia yang memiliki produktivitas cukup baik, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi suatu peternakan komersial (Rizal, 2009).



Sapi bali adalah jenis sapi lokal yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru. Kemampuan tersebut merupakan faktor pendukung keberhasilan budidaya sapi bali (Ni'am dkk., 2012). Sapi bali memiliki keunggulan dibandingkan dengan sapi lainnya antara lain mempunyai angka pertumbuhan yang cepat, adaptasi dengan lingkungan yang baik, dan penampilan reproduksi yang baik. Sapi bali memiliki potensi genetik plasma ternak lokal yang mempunyai

keunggulan komparatif dibandingkan dengan ternak impor. Keunggulan tersebut antara lain keunggulan dalam memanfaatkan hijauan pakan yang berserat tinggi, daya adaptasi iklim tropis dan fertilitas tinggi (83%) serta persentase karkas (56%) dan kualitas karkas yang baik (Abidin, 2008).

Karakteristik sapi bali meliputi: jantan dewasa berwarna hitam dengan kepala lebar, otot di bagian leher terlihat kompak dan kuat, dada besar dan berdaging tebal, pantat putih berbentuk setengah bulan dengan ujung ekor berwarna hitam, bagian lutut ke bawah berwarna putih. Sapi bali dewasa betina berwarna merah bata, kepala panjang, halus, sempit dengan tanduk kecil dan pendek, punggung terdapat garis berwarna putih seperti belut, leher terlihat lebih ramping bila dibanding dengan jantan serta pantat berwarna putih, ekor berwarna hitam. (Siswanto dkk., 2019).

Menurut Abidin (2008) kemampuan reproduksi sapi bali adalah terbaik di antara sapi-sapi lokal di Indonesia, karena sapi bali bisa beranak setiap tahun. Manajemen yang baik penambahan berat bobot harian bisa mencapai 0,7 kg per hari. Keunggulan yang lain bahwa sapi bali mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru, sehingga sering disebut ternak perintis.

Jembrana merupakan penyakit viral yang bersifat menular pada sapi Bali, ditandai dengan: demam, peradangan selaput lendir mulut (stomatitis), pembesaran kelenjar limfe preskapularis dan prefemoralis dan parotid, terkadang disertai keringat darah (*blood sweating*). Kerugian ekonomi diakibatkan penyakit ini cukup besar karena mempengaruhi lalu lintas ternak dan hasil olahannya antar pulau.

Penyakit jembrana awalnya ditemukan pada tahun 1964 di Provinsi Bali dan hanya bersifat endemik di wilayah tersebut. Dilaporkan pada tahun 2013 penyakit jembrana mewabah di Provinsi Riau. Penyakit jembrana juga tercatat telah terjadi di Provinsi lain di Sumatra, Jawa, Bali, Kalimantan (Ishak,dkk., 2017).

Penyakit ini dapat menyebabkan tingkat kematian sekitar 20% pada sapi bali telah menyebar sejak tahun 2013 hingga saat ini. Kasus penyakit jembrana di laporkan 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/Provinsi Bengkulu menempati urutan pertama sebagai provinsi sebagai kasus terbanyak yaitu sejumlah 2.497 kasus, di ikuti Provinsi Sumatra Barat dengan 1.087 kasus. Penyakit jembrana menyebabkan menurunnya populasi sapi bali di Desa Sumber Arum Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma pada tahun 2017 (Rizal, 2009).

2.2. Etiologi

Penyakit jembrana disebabkan oleh *jembrana disease virus* (JDV) yang termasuk dalam kelompok *lentovirus* dan *famili retovaridae*. Ciri penyakit ini antara lain: adanya benjolan dipangkal leher, berkurangnya nafsu makan hingga membuat kondisi tubuh sapi lemah dan akhirnya akan mengalami kematian (Widinawati, 2019).

Penyakit jembrana disebabkan oleh Jembrana disease virus (JDV) yang termasuk dalam kelompok lentovirus dan famili retovaridae. Virus ini dapat menyebabkan gejala yang parah pada sapi, sehingga penting untuk memahami ciri-ciri penyakit ini untuk melakukan diagnosis dan pengobatan yang tepat.

Ciri penyakit jembrana antara lain adanya benjolan di pangkal leher, berkurangnya nafsu makan hingga membuat kondisi tubuh sapi lemah dan akhirnya akan mengalami kematian. Gejala ini dapat muncul secara akut atau kronis, tergantung pada tingkat keparahan infeksi dan respons imun sapi. Penyakit jembrana dapat menyerang sapi pada berbagai usia dan jenis kelamin, sehingga penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit ini. Dengan demikian, sapi yang terinfeksi dapat segera diisolasi dan diobati untuk mencegah penularan penyakit kepada sapi lainnya.

Penelitian tentang penyakit jembrana telah dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang sifat dan karakteristik virus JDV. Dengan demikian, kita dapat mengembangkan strategi pencegahan dan pengobatan yang lebih efektif untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Penggunaan vaksin juga dapat menjadi salah satu upaya pencegahan penyakit jembrana. Vaksin dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh sapi terhadap virus JDV, sehingga sapi menjadi lebih tahan terhadap penyakit.

Selain itu, penting juga untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Hal ini dapat dilakukan dengan membersihkan kandang sapi secara teratur, menyediakan air dan makanan yang bersih, serta menghilangkan kotoran dan limbah yang dapat menjadi sumber penyakit.

Pengawasan dan pengendalian lalu lintas sapi juga sangat penting untuk dilakukan guna mengurangi risiko penularan penyakit jembrana. Sapi yang terinfeksi dapat membawa virus JDV ke daerah lain, sehingga penting untuk melakukan pengawasan dan pengendalian lalu lintas sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, kita dapat mengurangi risiko penularan penyakit jembrana dan meningkatkan kesehatan sapi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan upaya pencegahan dan pengobatan secara serius dan konsisten untuk meningkatkan kesehatan sapi dan mengurangi kerugian ekonomi akibat penyakit jembrana.

Penelitian lebih lanjut tentang penyakit jembrana juga sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan pengetahuan dan teknologi dalam menghadapi penyakit ini. Dengan demikian, kita dapat mengembangkan strategi pencegahan dan pengobatan yang lebih efektif untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Dengan melakukan upaya pencegahan dan pengobatan secara komprehensif, kita dapat mengurangi risiko penularan penyakit jembrana dan meningkatkan kesehatan sapi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan upaya pencegahan dan pengobatan secara serius dan konsisten untuk meningkatkan kesehatan sapi dan mengurangi kerugian ekonomi akibat penyakit jembrana.

Pengembangan kebijakan dan peraturan yang mendukung upaya pencegahan dan pengobatan penyakit jembrana juga sangat penting untuk dilakukan. Dengan demikian, kita dapat melakukan upaya pencegahan dan pengobatan secara efektif dan efisien untuk mengurangi risiko penularan penyakit

Penyakit jembrana dapat menyerang sapi bali dalam berbagai umur dan penyakit jembrana dapat menyerang pedet hingga sapi dewasa. Penyakit ini ditandai bengkaknya kelenjar limfe, diare dengan darah pada feses, keluar salivanya berlebih serta keringat darah serta pucatnya warna mulut, mata maupun alat kelamin (Rizal, 2009). Pada beberapa kasus gejala diikuti dengan ingus yang berlebihan pada hidung dan mulut banyak minum (Nasution,dkk., 2018) dan menurunnya berat badan (Soyi & Kusumawati, 2019). Peternak juga dapat mengamati perubahan patologi selain gejala klinis. Perubahan tersebut antara lain pemebesaran kantong empedu, pembengkakan hati, limfa dan jantung, makanan pada lambung mengalami pengerasan, serta pengelupasan jaringan kulit (Nasution,dkk., 2018).

Menurut Nasution,dkk., (2018) Etiologi penyakit jembrana juga sebagai berikut:

a. Disebabkan oleh Virus Jembrana Disease Virus (JDV)

Penyakit Jembrana pada sapi Bali disebabkan oleh virus Jembrana disease virus (JDV). Virus ini merupakan penyebab utama penyakit Jembrana dan dapat menyebabkan gejala klinis yang parah pada sapi Bali. Penelitian tentang virus JDV telah dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang sifat dan karakteristik virus ini.

Virus JDV dapat menyerang sapi Bali pada berbagai usia dan jenis kelamin. Oleh karena itu, penting untuk memahami cara penularan dan pengendalian penyakit Jembrana untuk mengurangi dampak penyakit ini pada peternakan sapi Bali. Dengan demikian, peternak dapat mengambil

langkah-langkah yang tepat untuk mencegah dan mengendalikan penyakit Jembrana.

Pengendalian penyakit Jembrana memerlukan pemahaman yang baik tentang virus JDV dan cara penularannya. Oleh karena itu, penelitian tentang virus JDV terus dilakukan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif dan mengurangi dampak penyakit Jembrana pada sapi Bali.

b. Merupakan Anggota Famili Retroviridae

Virus Jembrana disease virus (JDV) merupakan anggota famili Retroviridae. Famili Retroviridae merupakan kelompok virus yang dapat menyebabkan berbagai penyakit pada hewan dan manusia. Virus JDV memiliki karakteristik yang unik dan dapat menyerang sistem kekebalan tubuh sapi. Sebagai anggota famili Retroviridae, virus JDV memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan genomnya ke dalam genom inang. Oleh karena itu, virus JDV dapat menyebabkan infeksi yang persisten dan sulit untuk dihilangkan. Penelitian tentang virus JDV telah dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang sifat dan karakteristik virus ini.

Pengendalian penyakit Jembrana memerlukan pemahaman yang baik tentang sifat dan karakteristik virus JDV. Oleh karena itu, penelitian tentang virus JDV terus dilakukan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif dan mengurangi dampak penyakit Jembrana pada sapi Bali.

c. Menyerang Sistem Kekebalan Tubuh Sapi

Virus Jembrana disease virus (JDV) menyerang sistem kekebalan tubuh sapi, sehingga menyebabkan sapi menjadi lebih rentan terhadap infeksi lain. Sistem kekebalan tubuh sapi yang lemah dapat menyebabkan sapi menjadi lebih sulit untuk melawan infeksi dan penyakit. Oleh karena itu, penting untuk memahami cara kerja virus JDV dan dampaknya pada sistem kekebalan tubuh sapi.

Penelitian tentang virus JDV telah dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang cara kerja virus ini dan dampaknya pada sistem kekebalan tubuh sapi. Dengan demikian, peternak dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mencegah dan mengendalikan penyakit Jembrana. Pengendalian penyakit Jembrana memerlukan strategi yang komprehensif untuk mengurangi dampak penyakit ini pada sapi Bali.

Pengendalian penyakit Jembrana juga memerlukan pemahaman yang baik tentang cara meningkatkan sistem kekebalan tubuh sapi. Oleh karena itu, penelitian tentang sistem kekebalan tubuh sapi dan cara meningkatkannya terus dilakukan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif dan mengurangi dampak penyakit Jembrana pada sapi Bali.

d. Menyebabkan Kerusakan pada Jaringan Tubuh Sapi

Virus Jembrana disease virus (JDV) dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh sapi, seperti limpa, hati, dan ginjal. Kerusakan jaringan tubuh sapi dapat menyebabkan gejala klinis yang parah dan meningkatkan risiko kematian pada sapi. Oleh karena itu, penting untuk memahami cara kerja virus JDV dan dampaknya pada jaringan tubuh sapi. Penelitian tentang virus JDV

telah dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang cara kerja virus ini dan dampaknya pada jaringan tubuh sapi. Dengan demikian, peternak dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mencegah dan mengendalikan penyakit Jembrana. Pengendalian penyakit Jembrana memerlukan strategi yang komprehensif untuk mengurangi dampak penyakit ini pada sapi Bali. Pengendalian penyakit Jembrana juga memerlukan pemahaman yang baik tentang cara mengurangi kerusakan jaringan tubuh sapi. Oleh karena itu, penelitian tentang cara mengurangi kerusakan jaringan tubuh sapi terus dilakukan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang efektif dan mengurangi dampak penyakit Jembrana pada sapi Bali.

2.3. Gejala Klinis

Gejala-gejala klinis yang timbul akibat infeksi virus ini adalah demam tinggi hingga mencapai 42°C yang berlangsung selama 5-12 hari, pembengkakan kelenjar *limfe prescapularis*, *prefemoralis*, *parotis* serta diikuti dengan diare berdarah. Selain itu, gejala akut yang terlihat akibat dari penyakit jembrana adalah adanya bercak-bercak darah pada kulit (keringat darah), *hiveselevasi*, leleran lendir, selaput lendir mulut, mata, dan alat kelamin (Putri, 2019). Penyakit jembrana dapat menyebabkan kematian pada sapi Bali akibat infeksi oportunistik karena sistem kekebalan tubuh yang menurun, sehingga tubuh menjadi sangat rentan dan mudah terserang penyakit, gejala klinis pada sapi Bali sebagai berikut: (Murtidjo, 2019).

a. Demam Tinggi

Demam tinggi merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Demam tinggi dapat menyebabkan sapi

menjadi lesu dan kurang nafsu makan, sehingga dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk memantau suhu tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Demam tinggi dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem kekebalan tubuh sapi. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala demam tinggi, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

b. Anemia

Anemia merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Anemia dapat menyebabkan sapi menjadi lemah dan kurang nafsu makan, sehingga dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Anemia dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem kekebalan tubuh sapi dan menyebabkan kerusakan pada sel darah merah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala anemia, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan

yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

c. Kelemahan dan Lesu

Kelemahan dan lesu merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Kelemahan dan lesu dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem kekebalan tubuh sapi dan menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Kelemahan dan lesu dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi kurang nafsu makan. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala kelemahan dan lesu, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

d. Kurang Nafsu Makan

Kurang nafsu makan merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Kurang nafsu makan dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem kekebalan tubuh sapi dan menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh. Oleh karena itu,

penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Kurang nafsu makan dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi lemah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala kurang nafsu makan, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

e. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Penurunan berat badan dapat disebabkan oleh kurang nafsu makan dan gangguan pencernaan yang disebabkan oleh infeksi virus Jembrana. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Penurunan berat badan dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi lemah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala penurunan berat badan, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan

dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

f.. Pembengkakan pada Kelenjar Getah Bening

Pembengkakan pada kelenjar getah bening merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Pembengkakan pada kelenjar getah bening dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem kekebalan tubuh sapi. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Pembengkakan pada kelenjar getah bening dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi lemah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala pembengkakan pada kelenjar getah bening, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

f. Gangguan Pencernaan

Gangguan pencernaan merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Gangguan pencernaan dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem pencernaan sapi. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Gangguan pencernaan dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi lemah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan. Jika sapi Bali menunjukkan gejala gangguan pencernaan, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

g. Diare

Diare merupakan salah satu gejala klinis yang sering muncul pada sapi Bali yang terinfeksi penyakit Jembrana. Diare dapat disebabkan oleh infeksi virus Jembrana yang menyerang sistem pencernaan sapi. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana. Diare dapat mempengaruhi kesehatannya secara keseluruhan dan menyebabkan sapi menjadi lemah. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Dengan demikian, risiko penularan penyakit Jembrana dapat diminimalkan.

Jika sapi Bali menunjukkan gejala diare, sebaiknya konsultasikan dengan dokter hewan untuk diagnosis dan pengobatan yang tepat. Dokter hewan dapat melakukan pemeriksaan fisik dan tes laboratorium untuk memastikan diagnosis penyakit Jembrana.

2.4. Cara Penularan

Penularan penyakit jembrana dapat terjadi secara langsung maupun melalui perantara. Penularan secara langsung dapat terjadi melalui oral, lubang hidung, kongjungtiva mata, dan semen saat terjadi kontak antara hewan sehat dengan penderita. Penularan secara tidak langsung dapat terjadi melalui vektor mekanis seperti serangga dan jarum suntik. Lalat tapis merupakan salah satu serangga vektor selain nyamuk dan caplak (Margawati, 2020). Penularan terjadi karena perpindahan virus penyakit yang dibawa vektor serangga. Penularan ini sering terjadi pada pemeliharaan sapi secara ekstensif dimana sapi dipelihara pada padang penggembalaan. Kurangnya pengetahuan petani mengenai upaya pencegahan penyakit jembrana menjadi penyebab terjangkitnya penyakit diladang penggembalaan (Putri dkk., 2019).

a. Kontak Langsung

Penyakit Jembrana dapat ditularkan melalui kontak langsung antara sapi yang terinfeksi dengan sapi yang sehat. Kontak langsung ini dapat terjadi melalui sentuhan, jilatan, atau kontak lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memisahkan sapi yang terinfeksi dari sapi yang sehat untuk mencegah penularan penyakit

Kontak langsung dapat terjadi melalui berbagai cara, seperti ketika sapi yang terinfeksi dan sapi yang sehat berada di dalam kandang yang sama atau ketika mereka diberi makan atau minum dari tempat yang sama. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

Penularan penyakit Jembrana melalui kontak langsung dapat dicegah dengan memisahkan sapi yang terinfeksi dari sapi yang sehat dan melakukan tindakan pencegahan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana. Dengan demikian, penularan penyakit Jembrana melalui kontak langsung dapat dicegah dan sapi dapat dipulihkan dari penyakit. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

b. Vektor

Penyakit Jembrana juga dapat ditularkan melalui vektor, seperti lalat dan nyamuk. Vektor ini dapat membawa virus Jembrana dari sapi yang terinfeksi ke sapi yang sehat. Oleh karena itu, penting untuk mengendalikan populasi vektor di sekitar kandang sapi untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Vektor dapat membawa virus Jembrana melalui gigitan atau kontak lainnya dengan sapi yang terinfeksi. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan obat nyamuk dan melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

Penularan penyakit Jembrana melalui vektor dapat dicegah dengan mengendalikan populasi vektor di sekitar kandang sapi dan melakukan tindakan pencegahan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Dengan demikian, penularan penyakit Jembrana melalui vektor dapat dicegah dan sapi dapat dipulihkan dari penyakit. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

c. Kontak dengan Cairan Tubuh

Penyakit Jembrana dapat ditularkan melalui kontak dengan cairan tubuh sapi yang terinfeksi, seperti darah, air liur, atau cairan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Kontak dengan cairan tubuh dapat terjadi melalui berbagai cara, seperti ketika sapi yang terinfeksi dan sapi yang sehat berada di dalam kandang yang sama atau ketika mereka diberi makan atau minum dari tempat yang sama. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana.

Penularan penyakit Jembrana melalui kontak dengan cairan tubuh dapat dicegah dengan menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan alat pelindung diri ketika menangani sapi yang terinfeksi. Dengan demikian, penularan penyakit Jembrana melalui kontak dengan cairan tubuh dapat dicegah dan sapi dapat dipulihkan dari penyakit. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

d. Kontak dengan Peralatan yang Terkontaminasi

Penyakit Jembrana juga dapat ditularkan melalui kontak dengan peralatan yang terkontaminasi virus Jembrana, seperti jarum suntik, pisau, atau peralatan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi peralatan yang digunakan untuk menangani sapi. Kontak dengan peralatan yang terkontaminasi dapat terjadi melalui berbagai cara, seperti ketika peralatan yang sama digunakan untuk menangani sapi yang terinfeksi dan sapi yang sehat. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan peralatan yang steril dan melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

Penularan penyakit Jembrana melalui kontak dengan peralatan yang terkontaminasi dapat dicegah dengan menjaga kebersihan dan sanitasi peralatan yang digunakan untuk menangani sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana. Dengan demikian, penularan penyakit Jembrana melalui kontak dengan peralatan yang terkontaminasi dapat dicegah dan sapi dapat dipulihkan dari penyakit. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi serta melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit

2.5. Upaya Antisipasi Penyebaran Penyakit

Upaya antisipasi penyebaran penyakit perlu dilakukan untuk mengurangi penyebaran dan kerugian peternak. Vaksinasi, penyuluhan melalui komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) serta pengawasan lalulintas merupakan strategi utama yang bisa dilakukan (Prasojo dkk., 2010) Pengendalian melalui biosekuriti,

biosafety, pengendalian vektor serta pemberian multivitamin juga dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan (Siswanto dkk., 2019).

Vaksinasi merupakan salah satu upaya untuk memberikan kekebalan tubuh bagi ternak. Hal ini dapat melindungi ternak dan menekan jumlah kasus terutama pada wilayah yang belum terkena (Sudarmono & Sugeng, 2019). Dalam meningkatkan kekebalan tubuh dilakukan vaksinasi sebelum sapi terkena penyakit (Suryani, 2018). Kemampuan untuk menstimulasi respon imun adaptif ini akan menentukan efektivitas vaksin (Widinawati, 2019).

Vaksinasi perlu dilakukan pada kegiatan pemasukan dan pengeluaran ternak. Ternak harus divaksin tiga hari sebelum dikeluarkan dari daerah tanpa kasus ke daerah endemik. Ketika tiba di lokasi pemasukan maka ternak harus divaksin ulang pada minggu ketiga atau keempat setelah vaksinasi pertama. Vaksinasi untuk pengendalian edemis dilakukan tiga tahun berturut-turut, sebanyak dua kali dalam setahun (Winarsih, 2018).

Upaya antisipasi penyebaran penyakit Jembrana sangat penting untuk dilakukan guna mengurangi risiko penularan penyakit pada sapi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memantau kondisi tubuh sapi secara teratur untuk mendeteksi gejala penyakit Jembrana. Dengan demikian, sapi yang terinfeksi dapat segera diisolasi dan diobati untuk mencegah penularan penyakit kepada sapi lainnya. Selain itu, penting juga untuk menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sapi untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Hal ini dapat dilakukan dengan membersihkan kandang sapi secara teratur, menyediakan air dan makanan yang

bersih, serta menghilangkan kotoran dan limbah yang dapat menjadi sumber penyakit (Winarsih, 2018).

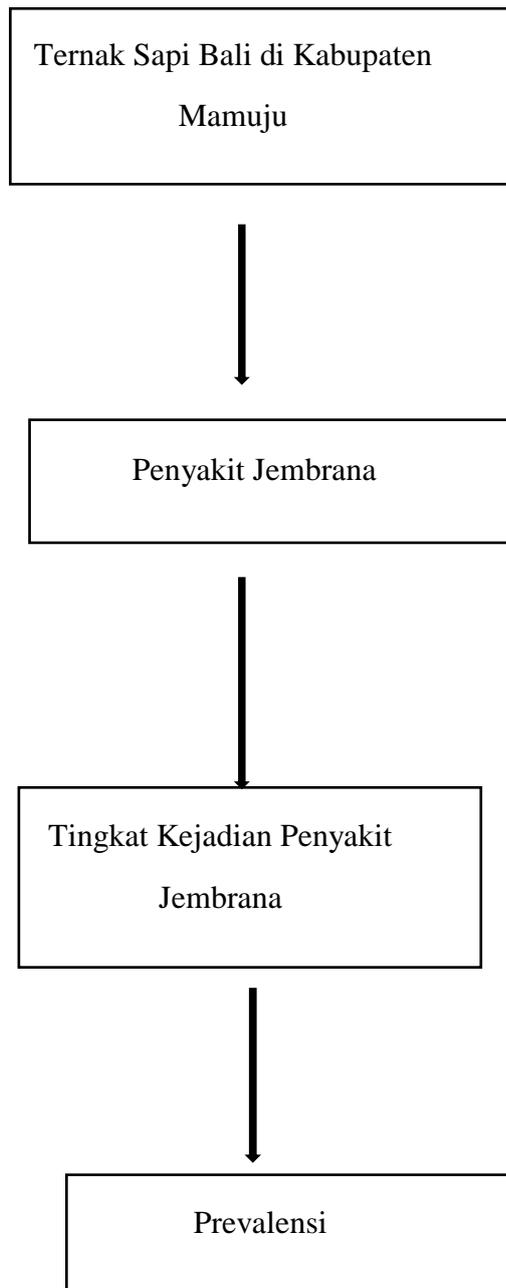
Penggunaan vaksin juga dapat menjadi salah satu upaya antisipasi penyebaran penyakit Jembrana. Vaksin dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh sapi terhadap virus Jembrana, sehingga sapi menjadi lebih tahan terhadap penyakit. Oleh karena itu, penting untuk melakukan vaksinasi pada sapi secara teratur untuk meningkatkan kekebalan tubuh sapi. Selain itu, penting juga untuk mengendalikan populasi vektor yang dapat membawa virus Jembrana. Vektor seperti lalat dan nyamuk dapat membawa virus Jembrana dari sapi yang terinfeksi ke sapi yang sehat. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan obat nyamuk dan melakukan tindakan pencegahan lainnya untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

Pengawasan dan pengendalian lalu lintas sapi juga sangat penting untuk dilakukan guna mengurangi risiko penularan penyakit Jembrana. Sapi yang terinfeksi dapat membawa virus Jembrana ke daerah lain, sehingga penting untuk melakukan pengawasan dan pengendalian lalu lintas sapi untuk mencegah penyebaran penyakit. Pendidikan dan pelatihan bagi peternak dan petugas kesehatan hewan juga sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan kesadaran dan kemampuan mereka dalam menghadapi penyakit Jembrana. Dengan demikian, peternak dan petugas kesehatan hewan dapat melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan yang tepat untuk mengurangi risiko penularan penyakit. Dengan melakukan upaya antisipasi penyebaran penyakit Jembrana secara komprehensif, kita dapat mengurangi risiko penularan penyakit dan meningkatkan kesehatan sapi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan upaya

antisipasi penyebaran penyakit Jembrana secara serius dan konsisten untuk meningkatkan kesehatan sapi dan mengurangi kerugian ekonomi akibat penyakit Jembrana

2.6. Kerangka Pikir Penyakit Jembrana

Penyakit jembrana merupakan penyakit viral yang bersifat menular pada sapi bali ditandai dengan demam, peradangan selaput lendir mulut (stomatitis), pembesaran kelenjar limfe *preskapularis*, *prefemoralis*, dan *parotid*, terkadang disertai keringat darah (*blood sweating*). Penyakit jembrana cukup besar angka kematian bisa mencapai 100% dan dapat mempengaruhi lalu lintas ternak antar pulau. Apabila ternak stress atau terinfeksi penyakit jembrana maka akan mempengaruhi sistim kekebalan tubuh. Kerangka pikir untuk mengetahui Tingkat kejadian penyakit jembrana pada sapi bali di Kabupaten Mamuju dapat dilihat (Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 5,32% sapi bali yang mengalami penyakit jembrana di Kabupaten Mamuju. Penyakit disebabkan oleh Jembrana *disease* virus (JDV) yang termasuk dalam kelompok *Lentovirus dari famili Retroviridae*. Penyakit jembran terjadi dikarenakan peternak tidak mengetahui gejala awal penyakit jembrana sehingga terjadi penularan yang cukup signifikan terhadap sapi yang lainnya dan sistem pengembalaan sapi oleh peternak masih dilakukan secara ekstensif

5.2 Saran

Berdasarkan hasil diskusi dengan kepala Dinas Peternakan Kabupaten Mamuju mengenai saran atau solusi untuk mengatasi penyakit jembrana pada sapi bali, diperlukan beberapa upaya yaitu: Upaya pencegahan penyebaran penyakit jembrana dapat dilakukan dengan vaksinasi dan mengikuti prosedur karantina hewan dalam mobilisasi sapi bali. Meskipun telah dilakukan vaksinasi terhadap ternak, peternak tetap perlu melakukan kontrol terhadap vektor seperti lalat, nyamuk dan caplak. Peternak wajib melakukan tindakan pencegahan biosekuriti seperti menjaga kebersihan kandang, peralatan, tempat makan dan minum serta pemberian vitamin. Bangkai ternak yang mati perlu ditangani dengan baik untuk mencegah penularan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin , Z . 2008. *Penggemukan Sapi Potong*. Catatan XIV Ed. Revisi Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Direktorat Kesehatan Hewan,2015. Pedoman pengendalian dan penanggulangan penyakit jembrana. In direccirate general of livestock and animal helath services. Ministry of Agriculture. Jakarta
- Frison. 2021. *Faktor penghambat keberlanjutan penggunaan solid limbah sawit sebagai pakan ternak sapi potong*. Di Kabupaten Selima Provinsi Bengkulu. 2 (1): 30-38 Mei 2021. e – ISSN :2722-0728. P- ISSN : 2722-1733.
- Gunawan . 2017. Produktifitas ternak sapi bali pada sistem pengembalaan di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian*, 15 (2), 37-43.
- Kusumawati, A, Hendarta, N.Y. & Tampubolon, I.D. 2011. Deteksi virus penyakit jembrana dari jaringan blok parafin. *Proceeding Emerging and Reemerging Disease: Tantangan dan peran Dokter Hewan di era global*. Yogyakarta 26-1-2011, pp. 188-193.
- Ishak , A., Frison J & Harwanto. 2017. *Keberlanjutan pola pengaduhan ternak sapi potong pada tingkat kelompok tani di kabupaten Muko-muko Provinsi Bengkulu*. IAARD Press. Jakarta, Halm. 209-217
- Margawati, E.T., 2020. Vaksin rekombinan merupakan pengembangan vaksin dan antigen untuk mengendalikan penyakit jembraa pada sapi bali. seri konferensi IOP: *Journal Earth and Environmental science*, 43(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/439/1/012030>. 56:57
- Murtidjo , B.A. 2019. *Beternak Sapi Potong* . Kansius. Yogyakarta.
- Nasution , S . S., Hudagol, N.M. & Purba, J.R. 2018. Investigasi outbreak penyakit jembrana di kabupaten padang lawas provinsi sumatera utara. pp 1, 459-462.

- Ni'am, Purnomoadi & S. Dartosukarni. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi bali betina pada berbagai kelompok umur. *Animal Agriculture Journal*, .1 (2012), 541-556
- Prasojo, G., I. Arifiantini & K. Mohamad. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi bali. *Jurnal veteriner* 1: 41-45
- 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 Kusuma Jaya. Bekri. Lampung. *Proceeding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian IPTEKS Poli Teknik Negeri Lampung*, November, 28-33
- Rizal, M. 2009. *Daya hidup spermatozoa epididimis sapi bali yang di preservasi pada suhu 3-5°C dalam pengencer tris dengan konsentrasi laktosa yang berbeda..* JITV, 14(2):142-149
- Siswanto, J., Yulianti, E., & Guntoro, T. 2018. Investigasi outbreak penyakit jembrana di Kecamatan Banyung Lincir, Kabupaten Musi Banyu Aain. *Proceeding of the 20 th & the 15 th KIVNAS PDHI 2018*, 443-447
- Siswanto M, Patmawati NW, Trinayani NN, Wandia IN, & Puja IK. 2019. Penampilan reproduksi sapi bali pada peternakan intensif di instalasi pembibitan pulukan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Hewan*. 1(1):11-15
- Soyi, D.S., & Kusumawati, A. 2019. Respon imun humoral protein rekombinan ca sebagai kandidat vaksin protein dan virus penyakit jembrana. *Prosiding Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)* 4 Maret pp. 320-323
- Sudarmono, A.S., & Sugeng, Y.B. 2016. *Panduan Beternak sapi potong*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Suryani, N.M.P., Apsari, I.A.P, Dharmawan, N.S. 2018. Prevalensi infeksi *Ascaris suum* pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Denpasar. *Indonesia medicus veterinus*, 7(2): 141-149.

- Widinawati , U. I. 2019. Identifikasi cacing fasciola sp. Pada hati sapi (Bos sp).
Dirumah potong hewan Kecamatan Parang Pilang surabaya (doctoral
dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya). Surabaya
- Winarsih. W.H., 2018. Penyakit ternak yang perlu di waspadai terkait keamanan
pangan *Cakrawala Jurnal Litbang Kebijakan* 12 (40) :22-23