



Tersedia daring pada: <http://ejurnal.undana.ac.id/jvn>

Prevalensi Dan Faktor Risiko Ringworm Pada Sapi Bali Di Desa Baumata Timur

Marianus Triyanto Sado¹, Yohanes T. R. M. R Simarmata², Maxs U. E. Sanam³

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

²Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana.

³Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana.

Abstract

Keywords:

East Baumata Village, Cattle, Ringworm

Korespondensi:

tryantosado@gmail.com

One of the skin diseases in Bali cattle (*Bos sondaicus*) is ringworm which is caused by a fungus which has 3 genera, namely, *Microsporus*, *Trichophyton* and *Epidermophyton* which infect keratinized tissues such as skin, nails, and hair. This study aims to identify, determine the prevalence and determine the relationship between risk factors and prevalence of ringworm in bali cattle in Baumata Timur Village, Taebenu District, Kupang Regency. The relationship between risk factors and prevalence according to statistical data analysis using SPSS 2016 which is $p \leq 0.05$ and $OR \geq 1$ is declared to have a cause-and-effect relationship. Initial examination of the use of wood lamps was carried out on 53 bali cattle. The results of the examination using a wood lamp got 8 positive ringworm tails and skin scraping was carried out on the 8 samples. The sample was then isolated on SDA media (Sabouraud Dextrose Agar) at 25 degrees for 3-4 days and then examined under a microscope after being given a solution of lactophenol cotton blue. The results showed the presence of ringworm in Bali cattle with morphological characteristics that were identified as *Trichophyton verucosum* and the prevalence rate of ringworm in Bali cattle in East Baumata Village was 11.32%. Results Based on the research, there is no known significant relationship between risk factors and ringworm prevalence.

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah daerah semi ringkai sehingga musim kering lebih panjang dari musim hujan. Di samping itu, topografi yang berbukit menyebabkan sebagian besar lahannya dapat berpotensi untuk usaha peternakan (Kapa, 2018). Khususnya Kabupaten Kupang yang beriklim tropis dan memiliki musim hujan yang pendek, yaitu 3-4 bulan biasanya hanya terjadi pada bulan Desember sampai bulan Maret, sedangkan musim kemarau 8-9 bulan. Kondisi iklim sangat berpengaruh pada pola peternakan dan pertanian masyarakat Kabupaten Kupang yaitu terdapat 3,46 persen atau 18.787 Ha luas wilayah Kabupaten Kupang termasuk tanah sawah kering, 96,54 persen atau sekitar 532.610 Ha termasuk tanah kering, dan memiliki kelembapan udara rata-rata 75 persen (BPS, 2018).

Dengan kondisi geografis wilayah pada kabupaten kupang maka wilayah kabupaten kupang sangat cocok sebagai salah satu sentra pengembangan peternakan sapi potong yang dapat dilihat dengan peningkatan populasi ternak sapi potong pada tahun 2018 sebanyak 227,697 ekor (BPS, 2018).

Menurut penelitian Zurich(1989), terdapat 12.520 anak sapi yang menderita ringworm di Rumah Potong Hewan menunjukkan bahwa, prevalensi ringworm terdapat 7%, pada bulan Juli maksimal terdapat 12,8% sedangkan pada bulan Maret minimum 5,1% (Manual Penyakit Hewan Mamalia, 2014).

Kejadian ringworm pada sapi memiliki dampak ekonomi dan performa yang buruk bagi ternak sapi, antara lain: 1) Adanya infeksi bagi pekerja yang melakukan kontak langsung dengan sapi yang terinfeksi ringworm; 2) Penurunan bobot tubuh dari sapi yang terinfeksi ringworm; 3) Penurunan produksi susu pada sapi; 4) Kualitas kulit sapi yang buruk sehingga tidak bisa diolah menjadi bahan untuk tas dan sepatu; 5) Penambahan biaya bagi peternak untuk pengobatan sapi yang terinfeksi ringworm; 6) Harga jual sapi yang rendah karena performance klinisnya buruk (Shams-Ghahfarokhi *et al.*, 2009).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *survey cross sectional*, yaitu penelitian mempelajari dinamika kolerasi antar faktor-faktor risiko dan efeknya dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada satu waktu (*point time approach*) (Notoatmodjo, 2018).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, buku, pulpen, scalpel, Tabung sampel, kaca objek, kaca penutup, sarung tangan, pinset, mikroskop, cawan petri, kain hitam, lampu wood.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerokan kulit sapi sebagai sampel, NaCl fisiologis, *Lactophenol cotton blue*, *povidon iodine*, kapas, *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).

Metode Penelitian

Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerokan kulit pada sapi bali di Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu. Setelah dilakukan uji menggunakan lampu wood didapatkan hanya 8 ekor sapi bali yang positif jamur dari total 53 sampel. Kerokan kulit diambil dari 8 ekor sapi bali tersebut. Besaran sampel ditentukannya dengan tingkat asumsi suatu kejadian *ringworm* sebesar 2,17% (Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, 2019) Besaran

sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Thrusfield, 2007):

$$n = \frac{4PQ}{e^2}$$

Keterangan:

- n = Besaran sampel yang diambil.
- P = Asumsi dugaan tingkat kejadian 2,17 % (0,0217).
- L = Galat tingkat kesalahan 4% (0,04)
- Q = (1-Prevalensi)

$$n = \frac{4PQ}{e^2} = \frac{4(0,0217)(1-0,0217)}{(0,04)^2}$$

$$n = \frac{(0,0868)(0,9783)}{(0,04)^2}$$

$$n = \frac{0,084}{0,0016}$$

$$n = 53$$

Teknik pengambilan sampel yang digunakan, yaitu teknik *Accidental Sampling*, yang artinya teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang kebetulan bertemu dengan peneliti yang akan dijadikan sebagai sampel, dengan ketentuan orang yang ditemui cocok sebagai sumber data (Tarjo, 2019).

Koleksi Sampel

Sapi dimasukkan ke dalam kandang jepit yang dimiliki peternak, atau di handling menggunakan tali leher untuk mencegah sapi berontak ketika dilakukan penggerokan sampel kulit setelah itu sampel dikoleksi dengan diamati, dicatat serta didokumentasikan jika terdapat lesi yang diduga infeksi jamur dermatofita. Lesi kulit dibersihkan dengan menggunakan kapas yang telah dibasahi alkohol 70% dan dilakukan pengerokan kulit pada bagian pinggir lesi menggunakan scalpel, beberapa helaian rambut yang terdapat pada pinggiran lesi diambil menggunakan pinset. Sampel kerokan kulit dan rambut diambil untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis. Daerah lesi tempat pengambilan sampel ditetesi

menggunakan betadine untuk mencegah masuknya infeksi agen penyakit lain. Sampel kerokan kulit dan rambut pada sapi disimpan dalam wadah (Putriningsih *et al.*, 2016).

Pemeriksaan Sampel

Isolasi Sampel

Sampel kerokan kulit disolasi menggunakan pinset dan ditanam pada media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) kemudian di inkubasi pada suhu 25 C selama 3-4 hari (Weitzman, 1991).

Identifikasi Sampel

Identifikasi digunakan untuk mengamati isolat fungi dengan metode selotip dimulai menyiapkan *object glass* kemudian ditetesi larutan *lactophenol blue* sebanyak satu tetes. Kemudian selotip ditempelkan pada fungi yang telah tumbuh di media. Selanjutnya selotip ditempelkan pada *object glass* yang sudah ditetesi larutan *lactophenol blue*, kemudian ditutup menggunakan *cover glass* dan diamati dibawah mikroskopik dengan menggunakan pembesaran 100 dan 400 X. Hifa dengan septa, sporangium dan sporangiofor dapat diamati di bawah mikroskop (Simarmata *et al.*, 2018).

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian adalah analisis secara deskriptif yang dinyatakan dalam bentuk tabel dan gambar. Perhitungan untuk mendapatkan prevalensi ringworm menggunakan rumus sebagai berikut (Budiharta, 2002) :

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

F: Jumlah sampel positif

N: Total jumlah sampel yang diperiksa

Analisis *Chi-square* (χ^2) dengan taraf nyata 5% digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara faktor risiko dan prevalensi ringworm dengan interpretasi bila $P \leq 0,05$ maka variabel yang diuji berpengaruh terhadap kejadian infeksi ringworm dan $P \geq 0,05$ maka variabel yang diuji tidak berpengaruh terhadap kejadian infeksi ringworm (Sampurna dan Nindhia, 2008). Data prevalensi dihubungkan dengan data faktor risiko yang didapatkan dari hasil *Odds ratio* adalah risiko kemungkinan hewan terinfeksi menjadi sakit (kekuatan asosiasi), $OR = (a \times d)/(b \times c)$ atau $(a/b)/(c/d)$ dengan interpretasi jika $OR < 1$ maka efeknya negatif, $OR = 1$ tidak ada efek dan $OR > 1$ maka positif asosiasi antara faktor dan penyakit (Thrusfield, 2005). Analisis statistik dilakukan menggunakan *software Statistical Package for Sosial Sciences* (SPSS) versi 16.0 for windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Wilayah Kabupaten Kupang secara geografis terletak pada titik koordinat 9° - 10° Lintang Selatan dan 121° - 124° Bujur Timur dengan ketinggian daratan dari permukaan laut berkisar antara 0 sampai dengan 500 meter. Kondisi permukaan tanah Kabupaten Kupang umumnya berbukit, bergunung, dan sebagian terdiri dari dataran rendah dengan tingkat kemiringan rata-rata mencapai 45° . Kabupaten ini juga beriklim kering dengan kondisi iklim seperti ini maka musimnya sangat pendek yaitu 3-5 bulan, sedangkan musim kemarau 7-8 bulan. Musim hujan yang pendek itu hanya terjadi pada bulan Desember sampai Maret dan memiliki tekanan udaranya berkisar antara 926,3 milibar, arah dan kecepatan angin mencapai 6 knot/jam. Suhu udaranya berkisar 240-340 dengan kelembaban udara rata-rata 75-76% RH. (Pemerintah Kabupaten Kupang, 2019)

Desa Baumata Timur merupakan salah satu Desa yang masuk kedalam wilayah

pemerintahan Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang yang dimana salah satu mata pencaharian masyarakat dengan beternak hewan. Jenis ternak yang dipelihara oleh masyarakat di Desa Baumata Timur antara lain : sapi, babi ,dan kambing. Menurut Dinas Peternakan Kabupaten Kupang (2020), Populasi Sapi di desa Baumata Timur mencapai 505 ekor. Kondisi umum pemeliharaan sapi di Desa Baumata Timur pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi umum Pemeliharaan sapi di Desa Baumata Timur

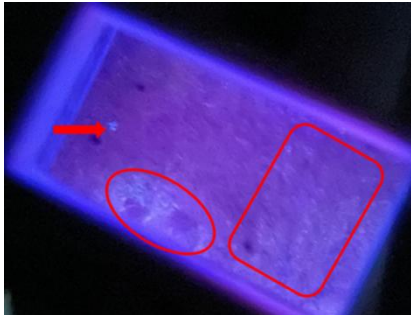
Diagnosis Ringworm pada sapi bali di Desa Baumata Timur



Gambar 4. Gejala Klinis Ringworm pada sapi bali berupa nodul, keropeng & alopesia pada daerah wajah, punggung (lingkaran merah)

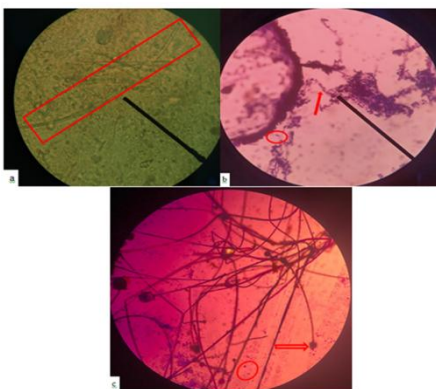
Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung ternak sapi bali di Desa Baumata Timur terlihat adanya gejala klinis pada sapi bali berupa keropeng dan nodul pada daerah wajah dan punggung. Hasil ini sama dengan penelitian Simarmata *et al.*, (2018) yang menunjukkan adanya gejala klinis pada sapi bali berupa nodul multifokal, alopesia, keropeng

pada daerah leher, wajah, pelvis, dan thorax. Putriningsih *et al.*, (2016) juga melaporkan adanya lesi di daerah punggung pada sapi bali yang terinfeksi *ringworm*.



Gambar 5. Hasil pengamatan menggunakan lampu wood adanya fungi yang berpendar putih kebiruan.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada lesi setelah disinari lampu wood adanya cahaya yang berpendar putih kebiruan yang diduga sebagai fungi atau jamur *Trichophyton*. Salah satu cara untuk mendiagnosis adanya fungi pada lesi dapat digunakan lampu wood ketika disinari lampu wood fungi atau cendawan akan berpendar (Ditjen PKH, 2014). Hal ini didukung Carter dan Cole (1990), yang menyatakan jamur *Trichophyton* akan berpendar ketika disinari lampu wood.



Gambar 6. (A) Hifa dan Septa pada fungi yang diperiksa secara mikroskopis pada perbesaran 400X (kotak merah), (B) hasil pemeriksaan mikroskopi dengan

perbesaran 100X terlihat adanya makrokanidia (lingkaran merah) dan chlamydospora (panah merah), (C) hasil pemeriksaan mikroskopis dengan perbesaran 400X terlihat adanya sporangium (panah merah) dan mikrokanidia (lingkaran merah).

Berdasarkan hasil pemeriksaan secara mikroskopis terlihat morfologis *Trichophyton verucossum* yang memiliki hifa yang berseptata, sporangium, dan spora yang memiliki 3 bentuk yaitu makrokanidia yang berbentuk panjang dan halus, mikrokanidia yang berbentuk bulat dan chlamydispora yang memiliki bentuk yang berkelompok menyerupai anggur (Bodin, 1902) yang disitasi dari Simarmata *et al.*, (2018) Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Simarmata *et al.*, (2018) yang memiliki ciri morfologi yang sama.

Berdasarkan hasil pemeriksaan 53 sampel secara klinis dan pengambilan kerokan kulit pada sapi bali di Desa Baumata Timur terdapat 6 sampel positif terinfeksi Ringworm atau dermatofita dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Prevalensi kejadian ringworm pada sapi bali di Desa Baumata Timur

Lokasi Sapi	Jumlah Sampel	Sampel Positif	Prevalensi
Desa Baumata Timur	53	6	11,32%

Berdasarkan tabel diatas (Tabel 3), untuk mendapatkan prevalensi infeksi *ringworm* maka perhitungan dilakukan menggunakan rumus menurut (Budiharta, 2002), yaitu:

$$\text{Prevalensi} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F: Jumlah sampel positif

N: Total jumlah sampel yang diperiksa

$$\text{Prevalensi} = \frac{6}{53} \times 100$$

$$= 11,32\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi infeksi *ringworm* atau dermatofita pada sapi bali di Desa Baumata Timur Kabupaten Kupang 11,32%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan data dari Dinas Peternakan Kabupaten Kupang pada Tahun 2019 sebesar 2,17% dan oleh Putriningsih *et al.*, (2016) sebesar 1,48% yang dilakukan di Bali.

Perbedaan hasil ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor pendukung yakni dermatofitosis lebih tinggi di daerah beriklim panas dengan kelembaban yang tinggi dibandingkan di daerah beriklim dingin dengan kelembaban yang rendah. Selain itu sistem pemeliharaan yang digunakan oleh para peternak masih bersifat tradisional, yang umumnya menggunakan kandang yang sederhana terbuat dari kayu dengan alas kandang berupa tanah. Kondisi lingkungan yang kurang bersih tersebut dapat mendukung hidupnya spora sumber kontaminasi (Scott *et al.*, 2001).

Tabel 4. pravelensi berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah postif	Prevalensi
Jantan (n=21)	2	9,52%
Betina (n=32)	4	12,5%

Berdasarkan tabel 2 di atas prevalensi *ringworm* pada sapi betina 12,5% lebih tinggi dari pada prevalensi pada sapi jantan sebesar 9,52%. Hasil ini sesuai dengan penelitian Dalis *et al.*, (2019), yang hasilnya menyatakan prevalensi *ringworm* pada sapi jantan 9,8% sedangkan prevalensi pada sapi betina 13 %. Tetapi hasil ini berbeda dengan Teye dan Woldemeskes (2002), menyatakan bahwa prevalensi sapi jantan yang lebih tinggi terjadi karena sapi jantan biasa di gunakan sebagai hewan kerja sehingga dalam kondisi imun yang rendah maka bisa terinfeksi *ringworm*.

Table 5. Prevalensi berdasarkan umur

Umur	Positif	Prevalensi
1 (n=16)	1	6,25 %
2 (n=15)	3	20 %
4 (n=4)	1	25%
5 (n=6)	1	16,6 %
7 (n=5)	0	0%
8 (n=5)	0	0%
9 (n=2)	0	0%

Berdasarkan Tabel 3 sapi bali yang berumur 2 tahun keatas lebih rentan terinfeksi *ringworm*, hasil ini sesuai dengan penelitian Admassu dan Alemu (2011) yang menyatakan prevalensi pada sapi dewasa 1,24% lebih tinggi dari sapi muda yang prevalensi nya sebesar 0,77%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Putriningsih *et al* (2019) yang menyatakan sapi bali dewasa lebih rentan terhadap infeksi *ringworm* dibandingkan sapi muda, hal ini bisa disebabkan peternak biasanya lebih memperhatikan kebersihan dan kondisi ternak sapi muda sehingga prevalensi nya lebih rendah dari pada ternak sapi yang berumur dewasa.

Tabel 6. Prevalensi berdasarkan BCS

BCS	Positif	Prevalensi
Kurus skor 2 (n=22)	2	9 %
Ideal skor (3,4) (n=31)	4	12 %

Berdasarkan Tabel 4, prevalensi infeksi *ringworm* pada sapi bali kurus dengan skor BCS 2 memiliki prevalensi lebih rendah yaitu 9% dibandingkan dengan sapi bali yang memiliki BCS ideal (3,4) yaitu sebesar 12%. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Shams-Ghahfarokhi *et al.*, (2009) yang menyatakan infeksi *ringworm* pada ternak sapi mengakibatkan penurunan bobot tubuh pada sapi yang terinfeksi. Songer &

Post (2005) mengatakan ternak sapi yang memiliki kondisi tubuh yang buruk merupakan salah satu faktor penyebab adanya infeksi ringworm pada ternak sapi.

Table 7. Prevalensi berdasarkan Sistem Pemeliharaan

Sistem Pemeliharaan	Positif	Prevalensi
ekstensif (n=51)	6	11,76 %
intensif (n=2)	0	0%

Berdasarkan Tabel 5 prevalensi infeksi ringworm pada sapi bali berdasarkan sistem pemeliharaan ekstensif lebih besar yaitu 11,76 % dimana pada desa Baumata Timur hampir sebagian besar menggunakan sistem pemeliharaan ekstensif hal ini di dukung Putriningsih *et al*,(2016) yang menyatakan dengan sistem pemeliharaan tradisional dan kondisi lingkungan yang kurang bersih mendukung hidupnya spora sehingga menjadi sumber kontaminan yang menyebabkan terjadinya infeksi ringworm pada ternak sapi.

Hubungan Faktor Risiko Dan Kejadian Ringworm di Desa Baumata Timur

Table 8. Chi Square (X²) Hubungan Faktor Resiko Dengan Kejadian ringworm.

Faktor Resiko	Jumlah positif (ekor)	Prevalensi %	Pearson-Chi Square (2-sided)	Fisher's Test (1-sided)	Odds Ratio (OR)
Jenis Kelamin					
Jantan (n=21)	2	9,52	-	0,553	1,357
Betina (n=32)			-	0,553	1,357
	4	12,5			
BCS					
kurus (Skor 2) (n= 22)	2	9	-	0,666	0,675
Sedang (Skor 3-4) (n=31)	4	12	-	0,666	0,675
Sistem Pemeliharaan					
Ektensif(n=51)	6	11,76	-	0,606	0,882
Intensif (n=2)		0	-	0,606	0,882

Berdasarkan hasil analisis *chi square* pada kelompok jenis kelamin terdapat jumlah sel yang kurang dari lima. Hal ini tidak memenuhi syarat uji *chi square* tabel 2x2. Oleh karena itu, analisis dikakukan menggunakan uji *Fisher's Exact Test*. Nilai *Fisher's Exact Test* yang didapatkan ialah $0,553 \geq 0,05$ atau ($P \geq 0,05$).). Nilai ini menggambarkan bahwa kelompok jenis

kelamin bukan merupakan faktor resiko dari *ringworm*.

Berdasarkan hasil analisis *chi square* pada kelompok umur dalam bentuk tabel kontingensi 9x2, terdapat jumlah sel yang lebih dari 5. Oleh karena itu, hasil diinterpretasi menggunakan *Pearson Chi-Square*. Nilai *Asymp. Sig* yang didapatkan sebesar $0,859 \geq 0,05$ atau ($P \geq 0,05$).

Nilai ini menggambarkan bahwa kelompok umur bukan merupakan faktor resiko dari *ringworm*.

Berdasarkan hasil analisis data *chi square* pada kelompok *Body Condition Score* (BCS) dalam bentuk 2x2 terdapat jumlah sel yang kurang dari 5. Oleh karena itu, diimplementasikan dengan *Person chi square*. Nilai *Asymp. Sig* yang diperoleh sebesar $0,666 \geq 0,05$ atau ($P \geq 0,05$). Dan nilai Odds Ratio $0,675 < 1$ dengan data ini dapat disimpulkan bahwa *Body Condition Score* (BCS) bukan merupakan faktor resiko *ringworm*.

Berdasarkan hasil analisis *chi square* pada kelompok sistem pemeliharaan dalam bentuk tabel kontingensi 2x2, diketahui bahwa terdapat jumlah sel yang kurang dari lima, Hal ini tidak memenuhi syarat uji *chi-square* tabel 2x2, maka digunakannya alternatif menggunakan *Fisher's Exact Test*. Nilai *Fisher's Exact Test* yang didapatkan sebesar $0,606 > 0,05$ atau ($P \leq 0,05$). Dan nilai *Odds Ratio* $0,882 < 1$ dengan nilai ini maka dapat disimpulkan sistem pemeliharaan bukan merupakan faktor resiko *ringworm*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Tingkat prevalensi sapi bali yang terinfeksi *trichophyton verucossum* di Desa Baumata Timur Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang adalah 11,32%.
2. Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis, ditemukan ciri morfologi *ringworm* adanya hifa yang bersepta, sponarium, spora yang terdiri dari makrokanidia, mikrokanidia, dan chlamydispora yang teridentifikasi sebagai *Trichophyton verucossum*.
3. Hubungan faktor resiko dan prevalensi yaitu faktor umur, sistem pemeliharaan, jenis kelamin, dan BCS tidak menunjukkan peran sebagai faktor resiko kejadian penyakit *ringworm*.

SARAN

1. Perlu dilakukan karantina untuk ternak yang terinfeksi *ringworm* sehingga tidak terjadi penularan pada ternak yang sehat.
2. Perlu dilakukan edukasi, informasi dari pemerintah kepada masyarakat terkait pengenalan penyakit *ringworm* dan bahaya zoonosis bagi peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Admassu Meseret, Alemu Sefinew. 2011. Study on Clinical Bovine Dermatophilosis and its Potential Risk Factors in North Western Ethiopia. *International Journal of Animal and Veterinary Advances* 3(1): 33-36, 2011
- Astiti N MAGR. 2018. *Sapi Bali dan Pemasarannya*. Bali: Warmadewa University Press.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Nusa Tenggara Timur dalam Angka. Kupang: Biro Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- BBALITVET. 2009. Beberapa Tanaman Biofarmaka untuk Penanggulangan Penyakit Ringworm dan Kuman Enterobacter. Laporan Akhir Penelitian Bansos DIKTI (SINTA) T.A. 2009. Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor. 27 hlm.
- Bond, R. 2010. *Superficial Veterinary Mycoses*. *Clinics in Dermatology* 28: 226-236.
- Budiharta S. 2002. *Kapita Selekta Epidemiologi Veeteriner*. Yogyakarta (ID): Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas kedokteran Hewan, Universitas Gajah Mada.
- Dinas Peternakan Kabupaten Kupang. 2019. Prevalensi Ringworm.
- Dinas Peternakan Kabupaten Kupang. 2020. Populasi Ternak Sapi di Desa Baumata Timur.

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Manual Penyakit Hewan Mamalia*. Subdit Pengamatan Penyakit Hewan, Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian:Jakarta. hlm. 284-288.
- Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020.
- Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2015. Sapi Bali. <http://bibit.ditjenpkh.pertanian.go.id/content/sapi-bali> diakses pada tanggal 06 Februari 2020
- Dvorak Jaboslav., Milosotcenasek. 1969. *Mycological Diagnosis of Animal Dermatophytoses*. Springer Science Business Media Dordrecht.
- G. R. Carter. John R. Cole, Jr. 1990. *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology Fifth Edition*. ISBN 0-12-161775-0
- Gholib, Djaenudin. Rahmawati, S. 2010. Kapang Dermatofit Trichophyton Verrucosum Penyebab Penyakit Ringworm Pada Sapi. *Wartazoa* Vol. 20 No. 1
- Hakem. M. K.A. 2019. Prevalence and Risk Factors Associated with Mange, *Ringworm* and Dermatophilus Infection in the One-humped Camel (*Camelus dromedarius*) in Al-Butana area, El-Gazira State. Department of Medicine and Surgery. Sudan University of Science and Technology.[Thesis]
- Handiwirawan, E. dan Subandriyo. (2004). Potensi dan Keragaman Sumber Daya Genetik Sapi Bali. Lokakarya Nasional Sapi Potong. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*. Hlm. 50-60.
- Kapa M. 2018. Sistem Usaha Tani di daerah Lahan Kering Nusa Tenggara Timur. Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT). *Lembaga Penelitian Universitas Nusa Cendana*.
- LPPH. 1980. Laporan Survey dan Hasil Pemeriksaan Sementara Ringworm pada Ternak. *Propinsi Jawa Tengah*. 8 hlm.
- Martojo H. 2003. *A Simple Selection Program for Smallholder Bali Cattle Farmers*. In : *Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*. K. Entwistle and D.R. Lindsay (Eds). ACIAR Proc. No. 110. Canberra
- Notoadmojo, Soekidjo. 2018. *Metode Penelitian Kesehatan*. Penerbit: Renika Cipta.
- P.J. Quinn. B.K. Markey. F.C. Leonard. E.S. FitzPatrick. S. Fanning. P.J. Hartigan. 2011. *Veterinary Microbiology And Microbial Disease Second Edition*. ISBN 978-1-4051-5823-7.
- Pemerintah Kabupaten Kupang. 2019 Profil *Kabupaten Kupang*. Diakses pada 13 November.2021. <https://kupangkab.go.id/hal-profil-kabupaten-kupang.html>
- Putriningsih A. S.Putu, Widyastuti. K. Sri , Arjentina I. P. G. Yudhi , Bata. 2016. I Wayan. Identifikasi dan Prevalensi Kejadian Ringworm pada Sapi Bali. *Jurnal Veteriner Maret*, pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665. Terakreditasi Nasional SK. No. 15/XI/Dirjen Dikti/2011. Vol. 17 No. 1 : 126-132
- Samanta,Indranil. 2015. *Veterinary Mycology. Department of Veterinary Microbiology West Bengal University of Animal & Fishery Sciences Kolkata, West Bengal, India*. ISBN 978-81-322-2280-4 (eBook).

- Springer New Delhi Heidelberg New York Dordrecht London Springer India.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2008. *Analisis Data Dengan SPSS, dalam Rancangan Percobaan*. Udayana University Press. Denpasar.
- Scott DW, Miller WH, Griffin CE. 2001. *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders. Hlm. 336-422
- Shams-Ghahfarokhi, M., Mosleh-Tehrani, F., Ranjbar-Bahadori, S., Razzaghi Abyaneh, M. 2009. An Epidemiological Survey On Cattle Ringworm In Major Dairy Farms of Mashhad City, Eastern Iran. *Iranian Journal of Microbiology* 1 (3): 31-36.
- Sharma DK, G. Joshi, R. Singathial and RL Lakhotia. 2010. Fungal Infections in Cattle in A Gaushala at Jaipur Haryana. *Vet.* 49. 62-63.
- Simarmata, Y.T.M.R., Maxs U.E.S, Lucyan M.A.O.M. 2018. Ringworm Pada Sapi Bali Di Desa Baumata Timur. *Hemera Zoa*.
- Soeparno. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Songer J. Glen., Keren W. Post. 2005. *Veterinary Microbiology : Bacterial and Fungal Agents of Animal Disease*. Elsevier Saunders.
- Sugiono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Penerbit Alfabeta
- Tarjo. 2019. *Metode Penelitian Sistem 3 X Baca*. ISBN 978-623-209-925-8
- Tartor, Y. H. et al. 2020. Ringworm in calves: disk factors, improved molecular diagnosis, and therapeutic efficacy of an Aloe vera gel extract. *Journal. BMC Veterinary Research*. Faculty of Veterinary Medicine. Zagazig University.
- Thursfield, M. 2007. *Veterinary Epidemiology*, Blackwell Science Ltd. Oxford. UK.
- Weitzman, I., J. Kane. 1991. Dermatophytes and agents of superficial mycoses, pp. 601-616, In A. Balows, W.J. Hausler jr., K.L. Hermann, H.D. Isenberg. H.J. Shadomy. *Manual of Clinical Microbiology*, 5th ed. American Society for Microbiology. Washington, D.C.
- Woldemeskel, M. and T. Taye, 2002. Prevalence of bovine dermatophilosis in tropical highland region of Ethiopia. *Trop. Animl. Hlth. Prod.*, 34: 189-194
- Dalis JS, Kazeem HM, Kwaga JKP and Kwanashie CN. 2019. Prevalence and distribution of dermatophytosis lesions on cattle in Plateau State, Nigeria. *Veterinary World*, EISSN: 2231-091