

PREVALENCE OF *BALANTIDIUM* SP. INFECTION IN SWAMP BUFFALOES USED IN THE *MAKEPUNG* TRADITION IN JEMBRANA REGENCY, BALI**Prevalensi Infeksi *Balantidium* sp. pada Kerbau Lumpur yang Digunakan dalam Tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana, Bali****Akilah Balkis^{1*}, I Made Dwinata², Ida Bagus Made Oka²**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;²Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;*Corresponding author email: akilahbalkis01@student.unud.ac.id

How to cite: Balkis A, Dwinata IM, Oka IBM. 2025. Prevalence of *Balantidium* sp. Infection in swamp buffaloes used in the *makepung* tradition in Jembrana Regency, Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 17(3): 581-592. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p03>

Abstract

Buffaloes play an essential role in society, both as a food source and in socio-cultural aspects. One tradition involving buffaloes is *Makepung* in Jembrana Regency, Bali, which requires the buffaloes to be in optimal health. Gastrointestinal parasitic infections, such as *Balantidium* sp., can affect buffalo health and pose zoonotic risks. This study aims to determine the prevalence of *Balantidium* sp. infection in *Makepung* buffaloes and analyze the factors associated with its prevalence, including age, management practices, and geographical region. This research employs an observational method with a cross-sectional study design. A total of 120 male *Makepung* buffaloes from three districts in Jembrana Regency Melaya, Negara, and Mendoyo were selected using purposive sampling. Fecal samples were collected and examined using a modified sedimentation method to detect *Balantidium* sp. presence. Data were analyzed descriptively, and relationships between variables were tested using the Chi-square test. The results showed that the prevalence of *Balantidium* sp. infection in *Makepung* buffaloes was 45.8%. Geographical region and feed source significantly influenced infection prevalence ($P < 0.05$), whereas age and management factors, such as housing system, and cleanliness, did not show significant effects ($P > 0.05$). *Makepung* buffalo farmers are advised to improve sanitation, improve drainage, separate the enclosures, and use antiprotozoal drugs under the supervision of a veterinarian to prevent *Balantidium* sp. infections and resistance.

Keywords: prevalence, *Balantidium* sp., swamp buffalo, *Makepung*, Jembrana**Abstrak**

Kerbau memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat, baik sebagai sumber pangan maupun dalam aspek sosial budaya. Salah satu tradisi yang melibatkan kerbau adalah *Makepung* di Kabupaten Jembrana, Bali, yang menuntut kondisi kesehatan kerbau agar tetap optimal. Infeksi parasit gastrointestinal, seperti *Balantidium* sp., dapat memengaruhi kesehatan kerbau dan berpotensi menimbulkan dampak zoonosis. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* serta menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan prevalensi tersebut, seperti umur, manajemen pemeliharaan, dan wilayah. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Sebanyak 120 ekor kerbau jantan *Makepung* dari tiga kecamatan di Kabupaten Jembrana, yaitu Melaya, Negara, dan Mendoyo, dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel feses dikoleksi dan diperiksa menggunakan metode sedimentasi modifikasi untuk mendeteksi keberadaan *Balantidium* sp. Data dianalisis secara deskriptif dan diuji hubungan antarvariabel menggunakan uji *Chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* adalah 45,8%. Faktor wilayah dan sumber pakan berpengaruh secara signifikan terhadap prevalensi infeksi ($P < 0,05$), sedangkan faktor umur dan aspek manajemen pemeliharaan, seperti sistem pemeliharaan, dan kebersihan kandang, tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$). Peternak kerbau *Makepung* disarankan untuk meningkatkan sanitasi, memperbaiki drainase, memisahkan kandang, dan menggunakan obat antiprotozoa dengan pengawasan dokter hewan untuk mencegah infeksi *Balantidium* sp. dan resistensi.

Kata kunci: prevalensi, *Balantidium* sp., kerbau lumpur, *Makepung*, Jembrana

PENDAHULUAN

Kerbau merupakan hewan ternak yang berperan penting dalam kehidupan masyarakat, baik sebagai sumber pangan berupa daging dan susu maupun sebagai hewan ternak dan juga hewan kerja (Oka et al., 2012; Purwanti et al., 2021). Kerbau juga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai lingkungan, mulai dari dataran rendah, perbukitan, hutan, rawa, hingga daerah kering. Hewan ini dapat mempertahankan daya reproduksinya dan produktivitasnya seperti menghasilkan daging, susu, kulit, dan tenaga kerja bagi peternak atau petani. Di Indonesia, populasi kerbau pada tahun 2022 tercatat sekitar 1,09 juta ekor yang tersebar di berbagai daerah. Pemanfaatan kerbau di beberapa daerah tidak hanya dalam sektor pertanian, tetapi juga dimanfaatkan dalam sektor sosial budaya. Salah satu daerah yang memanfaatkan kerbau dalam sektor sosial budaya adalah Pulau Bali tepatnya di Kabupaten Jembrana. Populasi kerbau di Kabupaten Jembrana berjumlah sekitar 1.262 ekor, yang sebagian besar dimanfaatkan dalam tradisi *Makepung* yang menjadi daya tarik bagi wisatawan domestik dan mancanegara, sehingga berkontribusi pada sektor pariwisata (Anggariyana et al., 2019).

Makepung merupakan budaya lokal masyarakat Kabupaten Jembrana yang unik dikarenakan menggunakan kerbau sebagai sarana utamanya dalam kontesasi balapan (Pratiwi, 2023; Utama & Murtono, 2024). *Makepung* telah tercatat sebagai warisan budaya yang mencerminkan nilai-nilai luhur dan kearifan lokal sehingga perlu dilestarikan. Keberadaan kerbau yang sehat menjadi faktor utama dalam kelancaran pelaksanaan tradisi ini, karena kerbau yang sakit dapat menurunkan performa ternak saat berkompetisi. Beberapa faktor yang menyebabkan gangguan kesehatan pada ternak secara umum disebabkan oleh infeksi agen patogen: bakteri, virus, dan parasit (Susilo et al., 2020). Infeksi parasit gastrointestinal, seperti protozoa yang hidup di saluran pencernaan, tidak hanya merugikan ternak, tetapi juga dapat bersifat zoonosis (Hutapea et al., 2023). Infeksi protozoa yang paling umum ditemukan pada ternak salah satunya adalah *Balantidium coli* yang bersifat zoonosis (Hussin & Al-Samarai, 2016). Penularan *Balantidium* sp. terjadi melalui makanan, air, atau lingkungan yang terkontaminasi oleh kista. Setelah tertelan, kista mengalami eksitasi di usus halus dan berkembang menjadi trofozoit yang berpredileksi pada usus besar, menyebabkan diare, disentri, dan ulserasi (Magar & Ghimire, 2023; Sivajothi S & Sudhakara, 2018; Wisesa et al., 2015)

Kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana, dipelihara dengan sistem semi-intensif. Meskipun sistem pemeliharaan ini memberikan keuntungan praktis bagi peternak dalam hal efisiensi

penggunaan lahan, justru dapat meningkatkan risiko penularan infeksi parasit, salah satunya adalah infeksi *Balantidium* sp. Infeksi *Balantidium* sp. dipengaruhi oleh keadaan lingkungan yang berpotensi terkontaminasi, seperti tanah, air, dan sumber pakan yang tidak terjaga kebersihannya (Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Selain itu, kerbau yang dipelihara berdekatan dengan sapi atau ternak lain di area yang sama meningkatkan kemungkinan penyebaran penyakit antar spesies. Beberapa hasil penelitian prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau di beberapa negara didapatkan angka yang cukup tinggi, seperti yang dilaporkan di Distrik Kurigram Bangladesh sebesar 37,29% (Mamun et al., 2011). Distrik Ludhiana, Punjab, India sebesar 2,86% (Singh et al., 2012). Bangladesh sebesar 38,89% (Islam et al., 2016). Divisi Sylhet, Banglades sebesar 3% (Ara et al., 2021). Mymensingh, Bangladesh sebesar 44,0% (Numan et al., 2022), dan Gorkha, Nepal sebesar 82% (Magar & Ghimire, 2023).

Tingginya prevalensi *Balantidium* sp. pada ternak kerbau yang telah dilaporkan oleh beberapa peneliti, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai prevalensi *Balantidium* sp. pada kerbau di Bali, khususnya pada kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana. Selain itu, pemeliharaan kerbau yang berdekatan dengan sapi juga dapat meningkatkan risiko penularan *Balantidium* sp., sehingga penelitian ini menjadi sangat penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Tidak memerlukan kelayakan etik hewan coba karena dalam penelitian ini menggunakan sampel feses kerbau lumpur tanpa melakukan intervensi terhadap hewan.

Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan objek berupa sampel feses 120 ekor kerbau Jantan yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana, Bali. Sampel diambil secara langsung dengan metode *purposive sampling*.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan menggunakan penelitian observasional dengan rancangan *Cross-sectional*, yang dilakukan melalui pengamatan pada sampel feses 120 ekor kerbau. Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil sampel feses secara langsung dari kandang. Sampel yang telah dikumpulkan kemudian dibawa ke Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, untuk diidentifikasi menggunakan metode sedimentasi modifikasi.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah varibael bebas yakni umur, manajemen pemeliharaan, dan wilayah. Variabel terikat yaitu prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau lumpur. Variabel Kendali adalah kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana.

Metode Koleksi Data

Pengambilan sampel dilakukan di tiga kecamatan yang ada di Kabupaten Jembrana, Bali, yaitu Kecamatan Melaya, kecamatan Negara, dan kecamatan Mendoyo. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara langsung dengan mengambil sekitar 10 gram feses segar dari masing-masing sampel. Feses kemudian dimasukkan ke dalam kemasan plastik yang telah dilabel dengan kode sampel dan dicatat pada formulir yang mencantumkan nomor sampel, asal

hewan, serta umur hewan untuk menghindari kekeliruan dalam pemeriksaan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Selama kunjungan, data tentang faktor-faktor risiko, seperti umur, manajemen pemeliharaan dan wilayah, dicatat menggunakan kuesioner. Sampel yang telah dikumpulkan kemudian dibawa ke Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, untuk diidentifikasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sedimentasi modifikasi. Feses kerbau dimasukkan ke dalam gelas plastik yang berisi air, kemudian dihomogenkan. Setelah itu, disaring dan filtrat yang dihasilkan dikumpulkan dalam gelas beker. Filtrat kemudian dipindahkan ke dalam tabung sentrifugasi dan disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 3 menit. Setelah proses sentrifugasi, supernatan dibuang dan endapan yang tersisa ditambahkan $\frac{3}{4}$ larutan NaOH 10%, kemudian homogenkan. Campuran disentrifugasi lagi selama 3 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Tabung sentrifuge dikeluarkan dari dalam sentrifugator, supernatant dibuang dan sedimen yang ada dibuatkan preparat dengan cara mengambil endapan dan ditaruh di atas gelas objek, tambahkan 1-2 tetes methylene blue kemudian diaduk hingga homogen dan ditutup menggunakan gelas penutup. Setelah itu preparate diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x hingga 1000x (Taylor et al., 2015; Thienpont et al., 2003; Zajac et al., 2021) mengidentifikasi kista *Balantidium* sp. berdasarkan morfologinya.

Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian ini ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif untuk menentukan prevalensi *Balantidium* sp. pada kerbau lumpur. Data yang dikumpulkan meliputi hasil pemeriksaan feses serta faktor risiko seperti umur, manajemen pemeliharaan, dan wilayah. Data dikategorikan dan diinput ke dalam perangkat lunak *Statistical Program for Social Science* (SPSS) untuk analisis hubungan faktor risiko menggunakan uji *Chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pemeriksaan terhadap 120 sampel feses kerbau yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana didapatkan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. sebesar 45,8% (55/120). Hasil yang didapatkan tersebut secara ringkas disajikan pada gambar 1. Kista *Balantidium* sp. yang ditemukan pada sampel feses kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana berbentuk bulat dengan dinding yang tebal, serta memiliki makronukleus memanjang tampak seperti pada gambar 2.

Berdasarkan wilayah pemeliharaan, prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana menunjukkan variasi yang berbeda di setiap kecamatan. Prevalensi tertinggi ditemukan di Kecamatan Melaya sebesar 72,5% (29/40), diikuti oleh Kecamatan Negara sebesar 40,0% (16/40), dan yang terendah di Kecamatan Mendoyo sebesar 25,0% (10/40). Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antara prevalensi di Kecamatan Melaya dengan Kecamatan Negara, serta antara Kecamatan Melaya dengan Kecamatan Mendoyo. Sementara itu, hasil uji statistik antara Kecamatan Negara dan Kecamatan Mendoyo tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$). Hasil analisis lanjutan menggunakan estimasi *odds ratio* (OR) menunjukkan bahwa kerbau lumpur yang dipelihara di Kecamatan Melaya memiliki risiko terinfeksi *Balantidium* sp. yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Dibandingkan dengan Kecamatan Negara, *odds ratio* (OR) sebesar 3,955 (CI: 1,546–10,114) menunjukkan bahwa kerbau di Melaya memiliki kemungkinan hampir 4 kali lebih besar untuk terinfeksi *Balantidium* sp.. Perbandingan antara Kecamatan Melaya dan

Kecamatan Mendoyo bahkan menunjukkan risiko yang lebih tinggi, dengan OR sebesar 7,909 (CI: 2,919–21,433), yang berarti bahwa kerbau di Melaya memiliki peluang hampir 8 kali lipat lebih besar untuk mengalami infeksi dibandingkan dengan kerbau di Mendoyo. Kedua hasil ini bersifat signifikan secara statistik karena interval kepercayaan tidak mencakup nilai 1. Berdasarkan kelompok umur, prevalensi infeksi pada kerbau muda lebih tinggi sebesar 61,9% (13/21) dibandingkan dengan kerbau dewasa sebesar 42,4% (42/99). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berbeda nyata ($P>0,05$) antara umur dengan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana.

Manajemen pemeliharaan juga berperan dalam perkembangan *Balantidium* sp., seperti sistem pemeliharaan, kebersihan kandang, dan sumber pakan. Berdasarkan sistem pemeliharaan, prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau yang dikandangkan sebesar 45,9% (51/111), sedangkan kerbau yang tidak dikandangkan sebesar 44,4% (4/9). Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berbeda nyata ($P>0,05$) antara sistem pemeliharaan dengan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana. Kondisi kebersihan kandang juga turut memengaruhi prevalensi infeksi. Pada kandang yang bersih, prevalensi mencapai 100% (3/3), sedangkan pada kandang yang agak bersih sebesar 44,9% (48/107), dan kandang kotor sebesar 40,0% (4/10). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berbeda nyata ($P>0,05$) antara kebersihan kandang dan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana. Sumber pakan juga menjadi faktor yang berkontribusi terhadap tingkat infeksi. Prevalensi infeksi pada kerbau yang diberi pakan dari tegalan sebesar 28,6% (2/7), dari persawahan sebesar 32,3% (21/65), dan dari kombinasi tegalan serta persawahan sebesar 66,7% (32/48). Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan ($P<0,05$) antara kelompok pakan persawahan dan kombinasi tegalan-persawahan. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan ($P>0,05$) antara kelompok tegalan dan persawahan maupun tegalan dan kombinasi. Analisis risiko lebih lanjut menggunakan *odds ratio* (OR) memperkuat temuan tersebut. Perbandingan antara kerbau yang diberi pakan dari sawah dengan yang memperoleh pakan kombinasi menunjukkan nilai OR sebesar 0,239 (CI 95%: 0,108–0,528). Hal ini berarti bahwa kerbau yang diberi pakan kombinasi 76,1% lebih berisiko dibandingkan kerbau yang diberi pakan sawah. Interval kepercayaan yang tidak mencakup angka 1 menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan secara statistik ($P<0,05$). Ringkasan data prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana berdasarkan wilayah, umur, dan manajemen pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Pembahasan

Prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana sebesar 45,8% menunjukkan angka yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya di berbagai negara. Di Bangladesh, beberapa studi melaporkan variasi prevalensi infeksi ini. Prevalensi sebesar 45,03% ditemukan di Mymensingh (Roy et al., 2011) sedangkan angka 44,0% juga dilaporkan di daerah yang sama (Numan et al., 2022). Studi lain menunjukkan prevalensi sebesar 38,89% (Islam et al., 2016), dan 37,29% di Distrik Kurigram (Mamun et al., 2011). Di wilayah lain, prevalensi yang dilaporkan lebih rendah, yaitu 3% di Divisi Sylhet (Ara et al., 2021) dan 2,86% di Distrik Ludhiana, Punjab, India (Singh et al., 2012). Sebaliknya, angka prevalensi tertinggi tercatat sebesar 82% di wilayah Gorkha, Nepal (Magar & Ghimire, 2023). Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan dalam total sampel, pemilihan sampel, teknik pemeriksaan sampel, lokasi geografis/topografi, kondisi iklim, faktor manajemen pemeliharaan dan nutrisi hewan (Roy et al., 2011). Variasi prevalensi antar penelitian juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, termasuk keberagaman fauna, sistem pemeliharaan, pola pemberian pakan, tingkat pendidikan

dan kapasitas ekonomi peternak, serta penggunaan anthelmintik (Numan et al., 2022). Faktor lingkungan berperan penting dalam penyebaran *Balantidium sp.*, mengingat protozoa ini dapat bertahan dalam kondisi lembab dan lingkungan yang terkontaminasi feses (Schuster & Ramirez-Avila, 2008)

Prevalensi infeksi *Balantidium sp.* yang tinggi pada kerbau *Makepung* dapat berdampak negatif terhadap kesehatan hewan, produktivitas, serta keberlanjutan tradisi *Makepung* itu sendiri. Protozoa ini menyebabkan *balantidiosis*, yang ditandai dengan diare berdarah, dehidrasi, anoreksia, serta penurunan kondisi tubuh, terutama pada individu dengan imunitas lemah. Infeksi kronis dapat menyebabkan peradangan pada mukosa usus besar, membentuk abses kecil yang berisiko berkembang menjadi ulkus, sering dikaitkan dengan sindrom disentri. Jika infeksi berlanjut tanpa penanganan, komplikasi serius seperti peritonitis dan uretritis dapat terjadi (Ahmed A et al., 2020; Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Dampak infeksi *Balantidiosis* berakibat pada penurunan stamina dan performa kerbau dalam perlombaan *Makepung*, mengingat olahraga ini memerlukan tenaga dan daya tahan yang optimal. Selain itu, gangguan pencernaan berkepanjangan akibat infeksi dapat menghambat penyerapan nutrisi, menyebabkan penurunan bobot badan, serta mengurangi masa kerja produktif kerbau. Jika tidak dikendalikan, penyebaran infeksi dalam populasi dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian, sehingga mengurangi jumlah kerbau yang dapat digunakan dalam perlombaan *Makepung*. Keberadaan *Balantidium sp.* juga memiliki potensi zoonosis, di mana protozoa ini dapat menginfeksi manusia melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi atau lingkungan yang tercemar (Hussin & Al-Samarai, 2016). Peternak dan joki yang sering berinteraksi dengan kerbau memiliki risiko untuk tertular.

Prevalensi infeksi *Balantidium sp.* berdasarkan wilayah pemeliharaan menunjukkan variasi yang signifikan. Prevalensi tertinggi ditemukan di Kecamatan Melaya sebesar 72,5%, diikuti oleh Kecamatan Negara sebesar 40,0%, dan Kecamatan Mendoyo sebesar 25,0%. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antara prevalensi di Kecamatan Melaya dengan Kecamatan Negara, serta antara Kecamatan Melaya dengan Kecamatan Mendoyo. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor wilayah pemeliharaan dapat memengaruhi tingkat infeksi *Balantidium sp.* pada kerbau lumpur. Sementara itu, hasil uji statistik antara Kecamatan Negara dan Kecamatan Mendoyo tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$), sehingga prevalensi infeksi pada kedua wilayah tersebut dianggap relatif serupa. Untuk memperjelas hubungan antara wilayah pemeliharaan dan tingkat risiko infeksi, dilakukan analisis lanjutan menggunakan estimasi odds ratio (OR). Hasil analisis lanjutan menggunakan estimasi *odds ratio* (OR) menunjukkan bahwa kerbau lumpur di Kecamatan Melaya memiliki risiko infeksi *Balantidium sp.* yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan wilayah lainnya. Dibandingkan dengan Kecamatan Negara, kerbau di Melaya memiliki kemungkinan hampir 4 kali lebih besar untuk terinfeksi. Sementara itu, dibandingkan dengan Kecamatan Mendoyo, risikonya bahkan hampir 8 kali lipat lebih tinggi.

Perbedaan prevalensi antar wilayah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain perbedaan dalam sistem manajemen pemeliharaan, kebersihan lingkungan kandang, serta sanitasi air dan pakan yang diberikan. Wilayah dengan tingkat kebersihan yang rendah dan sanitasi yang buruk cenderung memiliki risiko infeksi yang lebih tinggi. Tingginya prevalensi infeksi di Kecamatan Melaya diduga berkaitan dengan sistem pemeliharaan yang masih kurang optimal, terutama dalam aspek sanitasi dan pengelolaan lingkungan. Salah satu faktor utama yang berkontribusi adalah lokasi pemeliharaan kerbau yang berdekatan dengan kandang kerbau breeding dan sapi yang berpotensi menjadi sumber infeksi penularan *Balantidium sp.*. Babi

dikenal sebagai reservoir utama *B. coli*, namun protozoa ini juga telah dilaporkan menginfeksi berbagai hewan lain, termasuk domba, kambing, sapi, kerbau, unta, kuda, dan kucing (Iqbal & Tayyab Farooqi, 2020). Keberadaan hewan-hewan ini dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi lingkungan, terutama pada sumber air minum dan area pakan. Selain itu, kepadatan populasi ternak yang lebih tinggi di wilayah ini dapat mempercepat penyebaran kista *Balantidium* sp. melalui kontak langsung dengan tinja yang terinfeksi atau melalui konsumsi pakan dan air yang telah terkontaminasi. Faktor lingkungan juga turut berperan dalam tingginya angka infeksi di Melaya. Sistem drainase yang kurang memadai dapat menyebabkan akumulasi tinja dan genangan air yang berpotensi menjadi media penyebaran parasit. Kista *Balantidium* sp. diketahui mampu bertahan dalam tanah dan air yang tercemar tinja hewan dalam jangka waktu yang lama, sehingga meningkatkan risiko infeksi pada kerbau yang meminum atau mengonsumsi pakan dari area tersebut (Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Selain itu, perbedaan dalam pola pemberian pakan dan akses terhadap padang penggembalaan juga dapat memengaruhi tingkat infeksi, terutama jika kerbau sering digembalakan di lahan yang memiliki tingkat kontaminasi tinggi.

Prevalensi infeksi *Balantidium* sp. berdasarkan kelompok umur menunjukkan bahwa kelompok umur muda memiliki prevalensi infeksi yang lebih tinggi sebesar 61,9%, dibandingkan dengan kelompok umur dewasa sebesar 42,4%. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berbeda nyata ($P > 0,05$) antara umur dengan prevalensi infeksi *Balantidium* sp.. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana relatif serupa di setiap kelompok umur, meskipun terdapat perbedaan angka prevalensi. Perbedaan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kelompok umur yang berbeda dapat dikaitkan dengan berbagai faktor, seperti kondisi stress akibat latihan pacuan, transportasi, serta sistem kekebalan tubuh yang mengalami penurunan. Faktor-faktor ini dapat berperan dalam meningkatnya prevalensi *Balantidium* sp. pada hewan dewasa (Roy et al., 2011).

Prevalensi infeksi *Balantidium* sp. berdasarkan sistem pemeliharaan didapatkan hasil sebesar 45,9% pada kerbau yang dikandangkan, dan kerbau yang tidak dikandangkan sebesar 44,4%. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berbeda nyata ($P > 0,05$) antara sistem pemeliharaan dengan prevalensi infeksi *Balantidium* sp.. Perbedaan prevalensi ini dapat dijelaskan oleh kesamaan faktor lingkungan yang mendukung penyebaran kista parasit. Baik kerbau yang dikandangkan maupun yang tidak dikandangkan tetap terpapar kondisi yang memungkinkan transmisi *Balantidium* sp. (Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Salah satu faktor utama adalah kondisi alas pemeliharaan yang serupa. Baik di kandang maupun tidak dikandangkan, kerbau terpapar tanah yang lembab dan tercemar urin, feses, serta sisa pakan, menciptakan lingkungan yang mendukung keberlangsungan hidup kista *Balantidium* sp. Dengan demikian, kedua sistem pemeliharaan ini memiliki tingkat paparan yang relatif serupa. Selain faktor lingkungan, cara pemberian pakan juga menjadi faktor yang meningkatkan risiko infeksi. Pada kedua sistem pemeliharaan, pakan diberikan langsung di tanah tanpa menggunakan wadah yang bersih, sehingga berpotensi terkontaminasi oleh feses yang mengandung kista *Balantidium* sp. Kista parasit ini dapat bertahan dalam kondisi lingkungan yang lembab dan dapat masuk ke dalam tubuh kerbau ketika pakan yang terkontaminasi dikonsumsi.

Prevalensi infeksi *Balantidium* sp. bervariasi berdasarkan kebersihan kandang yang mencapai 100% pada kandang bersih, 44,8% pada kandang yang agak bersih, dan 40,0% pada kandang kotor. Namun, analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan ($P > 0,05$) antara kebersihan kandang dan prevalensi infeksi *Balantidium* sp. pada kerbau *Makepung* di Kabupaten Jembrana. Kebersihan kandang dalam penelitian ini diklasifikasikan

menjadi tiga kategori: (1) kandang bersih, yaitu kandang tanpa sisa pakan, rumput, atau feses setelah pembersihan rutin; (2) kandang agak bersih, yang masih memiliki sedikit sisa pakan dan feses dalam jumlah terbatas; dan (3) kandang kotor, yang memiliki lantai lembab dengan akumulasi sisa pakan dan feses yang belum dibersihkan secara optimal. Tingginya prevalensi infeksi pada kandang bersih menunjukkan bahwa pembersihan kandang saja tidak cukup untuk mencegah infeksi jika sanitasi tidak diterapkan dengan baik. Kista *Balantidium sp.* dapat bertahan di lingkungan, terutama pada peralatan kandang, sumber air, atau pakan yang terkontaminasi. Selain itu, kista *Balantidium* dapat dibawa oleh vektor mekanis seperti lalat dan tikus, yang berpotensi mencemari pakan melalui feses yang terkontaminasi (Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Pembersihan kandang tanpa disertai desinfeksi yang tepat memungkinkan kista *Balantidium sp.* tetap bertahan di lantai, dinding kandang, dan area pembuangan kotoran. Penggunaan air yang terkontaminasi untuk minum atau membersihkan kandang juga dapat memperluas penyebaran *Balantidium sp.* dalam lingkungan. Hasil ini menunjukkan bahwa selain kebersihan kandang, faktor lain seperti kualitas air, pengelolaan feses, dan kontrol vektor memiliki peran penting dalam mencegah penyebaran infeksi.

Prevalensi infeksi *Balantidium sp.* Juga bervariasi berdasarkan sumber pakan. Infeksi tercatat sebesar 28,5% pada kerbau yang mengonsumsi pakan dari tegalan, 32,3% dari persawahan, dan meningkat signifikan hingga 66,6% pada kerbau dengan pakan kombinasi dari tegalan dan persawahan. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antara kelompok pakan persawahan dan kombinasi tegalan serta persawahan. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) antara kelompok pakan tegalan dan persawahan, maupun antara tegalan dan kombinasi. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun secara numerik terdapat perbedaan prevalensi, secara statistik kelompok tegalan dan persawahan memiliki tingkat infeksi yang relatif serupa. Untuk memperkuat temuan tersebut, dilakukan analisis risiko lebih lanjut menggunakan *odds ratio* (OR). Perbandingan antara kerbau yang diberi pakan dari sawah dengan yang memperoleh pakan kombinasi menunjukkan bahwa kerbau yang diberi pakan kombinasi 76,1% lebih berisiko dibandingkan kerbau yang diberi pakan sawah. Interval kepercayaan yang tidak mencakup angka 1 menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan secara statistik ($P < 0,05$).

Perbedaan prevalensi ini diduga berkaitan erat dengan tingkat kontaminasi pakan. Pakan dari persawahan lebih rentan terhadap kontaminasi *Balantidium sp.* dibandingkan pakan dari tegalan karena kondisi lingkungan yang lebih lembab dan berlumpur, yang mendukung kelangsungan hidup kista protozoa (Schuster & Ramirez-Avila, 2008). Selain itu, persawahan lebih terbuka terhadap kontaminasi feses dari berbagai hewan, seperti kerbau, sapi, atau satwa liar yang berpotensi sebagai reservoir *Balantidium sp.*. Kista dalam feses dapat mencemari pakan dan tertelan oleh kerbau saat konsumsi. Sebaliknya, pakan dari tegalan yang lebih kering memiliki tingkat kontaminasi lebih rendah. Namun, manajemen pakan yang kurang higienis, seperti penyimpanan yang tidak optimal atau paparan terhadap air dan lumpur terkontaminasi, tetap dapat meningkatkan risiko infeksi. Meskipun kombinasi pakan dari dua jenis lahan memiliki potensi variasi kontaminasi yang berbeda, kelompok ini justru menunjukkan prevalensi dan risiko infeksi tertinggi. Hal ini mungkin disebabkan oleh meningkatnya peluang terpapar kista *Balantidium sp.* dari dua sumber lingkungan yang berbeda. Temuan ini sejalan dengan hasil Odds Ratio (OR) yang menunjukkan bahwa kerbau yang diberi pakan dari kombinasi memiliki risiko infeksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya diberi pakan dari sawah. Selain jenis sumber pakan, cara pemberian pakan juga berperan dalam risiko infeksi. Pada kerbau *Makepung* yang mayoritas dikandangan, pemberian pakan langsung di lantai atau tanah dapat meningkatkan risiko kontaminasi jika kebersihan kandang tidak terjaga. Lingkungan kandang yang lembab dan adanya akumulasi feses dapat menjadi faktor yang mendukung keberlangsungan hidup kista protozoa. Selain itu, pada kerbau yang sesekali

dilepas, paparan terhadap lingkungan luar, seperti sumber air atau rumput yang terkontaminasi, juga berpotensi menjadi jalur masuknya infeksi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa Prevalensi infeksi *Balantidium sp.* pada kerbau lumpur yang digunakan dalam tradisi *Makepung* di Kabupaten Jembrana sebesar 45,8%. Faktor risiko wilayah dan sumber pakan hewan memiliki hubungan berbeda nyata ($P < 0,05$), sedangkan untuk faktor risiko umur, sistem pemeliharaan, dan kebersihan kandang tidak memiliki hubungan berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan prevalensi infeksi *Balantidium sp.*

Saran

Peternak dan pemilik kerbau *Makepung* di Kecamatan Melaya disarankan untuk meningkatkan sanitasi kandang dan lingkungan, memperbaiki sistem drainase, serta memisahkan lokasi kandang dari hewan lain seperti sapi dan kerbau breeding guna mengurangi risiko kontaminasi dan penyebaran infeksi *Balantidium sp.*, disertai dengan penggunaan obat antiprotozoa yang diawasi oleh dokter hewan untuk mencegah dan mengobati infeksi, serta perlunya penelitian lanjutan dengan metode molekuler guna mengidentifikasi spesies atau strain *Balantidium sp.* dan memahami pola penyebaran serta faktor risiko secara lebih mendalam demi efektivitas strategi pengendalian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Parasitologi Veteriner FKH, Fakultas Kedokteran Hewan, Universita Udayana, dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed A, Ijaz M, Ayyub RM, Ghaffar A, Ghauri HN, Aziz MU, Ali S, Altaf M, Awais M, Naveed M, Nawab Y, & Javed MU. (2020). *Balantidium coli* in domestic animals: An emerging protozoan pathogen of zoonotic significance. *Acta Trop.*
- Anggariyana, I. K., Sunu, I. G. K. A., & Sanjaya, D. B. (2019). Tradisi *makepung* dalam pemertahanan budaya lokal di Kabupaten Jembrana (studi kasus di Desa Kaliakah, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana). *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 7(2), 44–54.
- Ara, I., Ahmed, J., Dipta, P. M., Nath, S. D., Akter, T., Adnan, M. R., Deb, B., Alam, S., Chowdhury, Q. M. M. K., Husna, A., Rahman, M. M., & Rahman, M. M. (2021). Prevalence and severity of gastro-intestinal parasites in buffalo calves at Sylhet division of Bangladesh. *Journal of Parasitic Diseases*, 45(3), 620–626. <https://doi.org/10.1007/s12639-020-01339-w>
- Hussin, A. G., & Al-Samarai, F. R. (2016). The prevalence of *Balantidium coli* in cattle and their breeders in some regions of Baghdad, Iraq. In *Journal of Applied Animal Science* (Vol. 9, Issue 1). <https://cabidigitallibrary.org>
- Hutapea, M. A., Apsari, I. A. P., & Kencana, G. A. Y. (2023). Prevalensi Protozoa *Eimeria* spp. pada Gastrointestinal Sapi Bali di Baturiti, Tabanan, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 12(4), 517–524. <https://doi.org/10.19087/imv.2023.12.4.517>
- Iqbal, A., & Tayyab Farooqi, M. (2020). Case Report: Chronic Diarrhea in *Bubalus bubalis* due to *Balantidiasis*. *Research Journal for Veterinary Practitioners*, 8(4). <https://doi.org/10.17582/journal.rjvp/2020/8.4.48.50>

- Islam, K. S., Kabir, M. H. B., Rahman, M. H., & Kabir, M. H. (2016). Status of buffalo diseases in Bangladesh in relation to casual agents and predisposing factors. In *International Journal of Life Sciences and Technology* (Vol. 9, Issue 5).
- Magar, K. T., & Ghimire, T. R. (2023). Intestinal Parasites in the Fecal Samples of Male Buffalo Calves (*Bubalus bubalis*) in Gorkha, Nepal. *International Journal of Medical Parasitology and Epidemiology Sciences*, 4(2), 45–49. <https://doi.org/10.34172/ijmpes.3125>
- Mamun, M. A. A., Begum, N., & Mondal, M. M. H. (2011). A coprological survey of gastro-intestinal parasites of water buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Kurigram district of Bangladesh. *J. Bangladesh Agril. Univ*, 9(1), 103–109.
- Numan, A. Al, Hoque, Md. R., Siddiqui, T. R., Chakraborty, M., Alam, M. Z., & Dey, A. R. (2022). Factors affecting endoparasitic infections and ectoparasitic infestations of buffaloes in Mymensingh, Bangladesh. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*. <https://doi.org/10.15312/eurasianjvetsci.2022.391>
- Oka, I. G. L., Astawa, I. S. I. A., Puger, A. W., & Cakra, I. G. L. O. (2012). Beberapa Respon Fisiologis Kerbau Pacuan Yang Mendapat Lama Waktu Latihan Berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 10(3).
- Pratiwi, N. M. (2023). *Eksistensi tradisi makepung dalam pemertahanan nilai kearifan lokal di Desa Kaliakah Kabupaten Jembrana*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Purwanti, N. L. L., Sampurna, I. P., & Susari, N. N. W. (2021). Laju Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Kerbau Lumpur di Kabupaten Lombok Tengah. *Buletin Veteriner Udayana*, 187. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2021.v13.i02.p11>
- Roy, B. C., Mondal, M. M. H., Talukder, M. H., & Majumder, S. (2011). Prevalence of *Balantidium coli* in Buffaloes at different areas of Mymensingh. *J. Bangladesh Agril. Univ*, 9(1), 67–72. <http://ageconsearch.umn.edu>
- Schuster, F. L., & Ramirez-Avila, L. (2008). Current world status of *Balantidium coli*. In *Clinical Microbiology Reviews* (Vol. 21, Issue 4, pp. 626–638). <https://doi.org/10.1128/CMR.00021-08>
- Singh, N. K., Singh, H., Haque, M., & Rath, S. S. (2012). Prevalence of parasitic infections in buffaloes in and around Ludhiana district, Punjab, India: A preliminary study. *Journal of Buffalo Science*, 1(1), 113–115.
- Sivajothi S, & Sudhakara, B. (2018). *Acute Fulminating Form of Balantidium coli Infection in Buffaloes*.
- Susilo, H., Abdillah, N. A., & Amelia, K. R. (2020). Identifikasi Telur Cacing Parasit Pada Feses Hewan Ternak Di Propinsi Banten. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 15(2).
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. (2015). *Veterinary Parasitology*. John Wiley & Sons.
- Thienpont, D., Rochette, F. & Vanparijs, O. F. J. (2003). *Diagnosing helminthiasis by coprological examination*.
- Utama, I. P. S. J., & Murtono, P. A. (2024). Makepung Dalam Perspektif Sport Tourism Sebagai Potensi Pengembangan Atraksi Wisata Budaya Di Kabupaten Jembrana. *Jurnal Ilmiah Pariwisata Agama Dan Budaya*, 9(2), 220–231. <http://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/parbud>

Wisesa, I. B. G. R., Siswanto, F. M., Putra, T. A., Oka, I. B. M., & Suratma, N. A. (2015). Prevalence Of *Balantidium* Sp In Bali Cattle At Different Areas Of Bali. In *International Journal of Agriculture* (Vol. 1).

Zajac, A. M., Conboy, G. A. Little, S. E., & Reichard, M. V. (2021). *Veterinary Clinical Parasitology*. John Wiley & Sons.

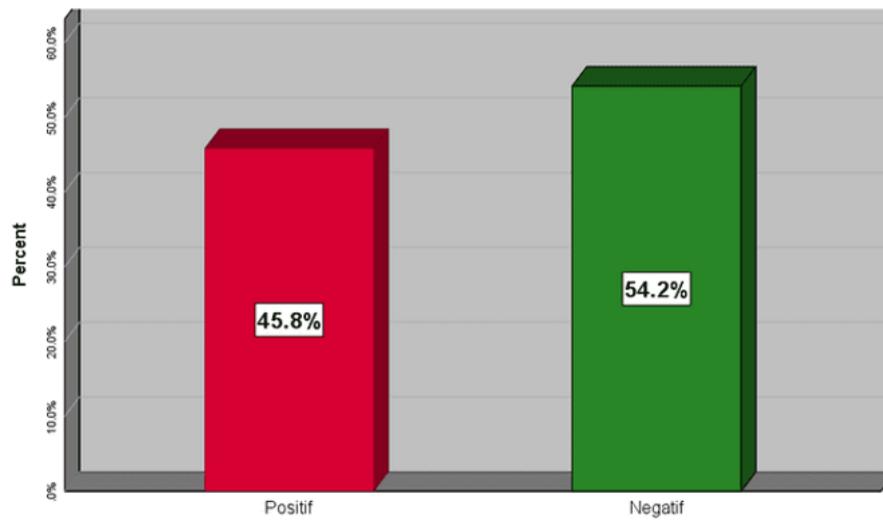
Tabel

Tabel 1. Prevalensi Infeksi *Balantidium* sp. Berdasarkan Wilayah, Umur, dan Manajemen Pemeliharaan pada Kerbau Lumpur

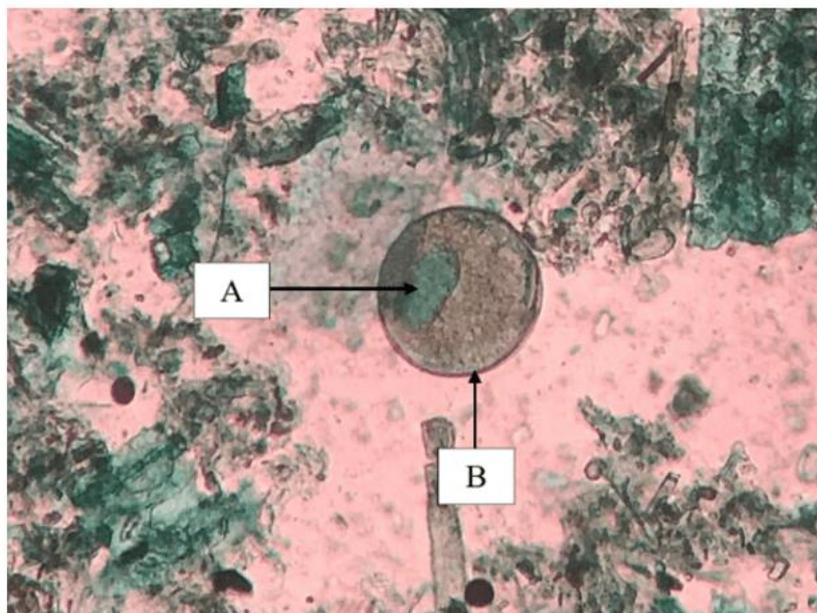
Variabel	Jumlah Sampel	Positif	Negatif	Prevalensi (%)	<i>P value</i>
Wilayah					
Melaya	40	29	11	72,5 ^a	0,000
Negara	40	16	24	40,0 ^b	
Mendoyo	40	10	30	25,0 ^b	
Umur					
Muda	21	13	8	61,9	0,147
Dewasa	99	42	57	42,4	
Sistem Pemeliharaan					
Dikandangan	111	51	60	45,9	1,000
Tidak dikandangan	9	4	5	44,4	
Kebersihan Kandang					
Bersih	3	3	0	100	0,155
Agak Bersih	107	48	59	44,8	
Kotor	10	4	6	40,0	
Sumber Pakan					
Tegalan	7	2	5	28,5 ^{ab}	0,001
Persawahan	65	21	44	32,3 ^a	
Tegalan dan Persawahan	48	32	16	66,6 ^b	

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$)

Gambar



Gambar 1. Prevalensi Infeksi *Balantidium* sp. pada Kerbau Lumpur



Gambar 2. Kista *Balantidium* sp. dengan Pembesaran 400×. Makronukleus (A) Dinding Kista (B)