

Deteksi telur cacing *Echinococcus* spp. pada feses anjing di dusun senggigi lombok barat

*¹Rofi Kurnia, ²Candra Dwi Atma, ³Sucika Armiani, ⁴Supriadi

^{1,2,3,4} Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: rofikurnia892@gmail.com

Abstract

Echinococcus spp. is a zoonotic cestode parasite that can be transmitted from animals to humans, with dogs acting as the primary definitive hosts. Infection in humans can lead to echinococcosis, a serious disease with significant public health implications. *Echinococcus* spp. has been reported in several countries in the Southeast Asian region, including Indonesia, highlighting the need for surveillance in areas considered at risk. This study aimed to detect the presence of *Echinococcus* spp. eggs in dog feces collected from Senggigi Hamlet, West Lombok. A total of 32 dog fecal samples were collected using purposive sampling. All samples were preserved in 10% formalin and examined using the Native and Sedimentation methods. Laboratory examinations were conducted at the Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine, Mandalika University of Education in December 2025. The results showed that none of the 32 dog fecal samples contained *Echinococcus* spp. eggs, indicating that all samples were negative. Based on these findings, it can be concluded that *Echinococcus* spp. eggs were not detected in dog feces from Senggigi Hamlet, West Lombok. Nevertheless, continuous monitoring and routine examinations are recommended to prevent the potential emergence and spread of zoonotic diseases in the future.

Keywords: *Echinococcus* spp Native and Sedimentation Methods

Abstrak

Echinococcus spp. merupakan parasit cestoda yang bersifat zoonosis dan dapat ditularkan dari hewan ke manusia, terutama melalui peran anjing sebagai hospes definitif. Infeksi *Echinococcus* spp. pada manusia dapat menyebabkan penyakit echinococcosis yang berdampak serius terhadap kesehatan masyarakat. Parasit ini telah dilaporkan keberadaannya di beberapa negara di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, sehingga diperlukan upaya deteksi dini di berbagai wilayah yang berpotensi berisiko. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan telur cacing *Echinococcus* spp. pada feses anjing di Dusun Senggigi, Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini menggunakan 32 sampel feses anjing yang dikumpulkan secara purposive sampling di wilayah tersebut. Seluruh sampel diawetkan menggunakan larutan formalin 10% dan diperiksa menggunakan metode Native dan Sedimentasi. Pemeriksaan laboratorium dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika pada bulan Desember 2025. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh sampel feses anjing (32 sampel) tidak ditemukan telur cacing *Echinococcus* spp., sehingga seluruh sampel dinyatakan negatif. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan keberadaan telur cacing *Echinococcus* spp. pada feses anjing di Dusun Senggigi, Lombok Barat. Meskipun demikian, pengawasan dan pemeriksaan rutin tetap diperlukan sebagai langkah pencegahan terhadap potensi penyebaran penyakit zoonosis di masa mendatang.

Kata Kunci: *Echinococcus* spp, Metode Natif dan Sedimentasi

How to Cite: Rofi kurnia, Candra Dwi Atma, Sucika Armiani, Supriadi (2026). Deteksi telur cacing *Echinococcus* spp pada feses anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat. *Journal Transformation of Mandalika*, E-ISSN: 2745-5882, P-ISSN: 2962-2956 , 4(8), 330-335.



<https://doi.org/10.36312/jtm.v4i8.6151>

Copyright©2026, Author (s)

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Echinococcosis merupakan penyakit parasitik yang disebabkan oleh cacing pita dari genus *Echinococcus* yang termasuk dalam famili *Taeniidae*. Penyakit ini bersifat zoonosis, sehingga dapat menginfeksi manusia dan berbagai jenis hewan mamalia, terutama anjing sebagai hospes definitif utama (Craig et al., 2015; El-Shehabi, 2000). Agen penyebab echinococcosis dapat berupa cacing dewasa maupun stadium larva atau metasesoda yang

berkembang di dalam jaringan hospes perantara dan menimbulkan gangguan kesehatan serius pada manusia (D'Alessandro & Rausch, 2008).

Genus *Echinococcus* terdiri atas enam spesies, namun empat di antaranya diketahui bersifat zoonotik dan dapat menginfeksi manusia, yaitu *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus vogeli*, dan *Echinococcus oligarthrus* (Thompson, 2017). *Echinococcus granulosus* merupakan penyebab cystic echinococcosis yang paling banyak dilaporkan secara global, sedangkan *Echinococcus multilocularis* menyebabkan alveolar echinococcosis yang bersifat lebih invasif dan memiliki tingkat fatalitas tinggi (Vuitton et al., 2020). Sementara itu, *E. vogeli* dan *E. oligarthrus* menyebabkan polycystic echinococcosis yang relatif jarang ditemukan, namun tetap berpotensi menimbulkan komplikasi serius (D'Alessandro & Rausch, 2008).

Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan bahwa echinococcosis merupakan salah satu penyakit tropis terabaikan yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di berbagai belahan dunia (WHO, 2021). Cystic echinococcosis dilaporkan tersebar hampir di seluruh benua kecuali Antartika, sedangkan alveolar echinococcosis terbatas pada belahan bumi utara, khususnya di wilayah Cina, Federasi Rusia, Eropa, dan Amerika Utara (Deplazes et al., 2017). Di daerah endemik, jumlah kasus cystic echinococcosis pada manusia dapat mencapai lebih dari 100.000 kasus per tahun, dengan tingkat prevalensi mencapai 5–10% pada populasi tertentu di Amerika Selatan, Afrika Timur, Asia Tengah, dan Cina (Budke et al., 2006; WHO, 2021).

Penyakit echinococcosis juga memberikan dampak ekonomi yang signifikan, baik dari sisi kesehatan manusia maupun sektor peternakan. Kerugian ekonomi timbul akibat biaya pengobatan jangka panjang, penurunan produktivitas penderita, serta pemusnahan organ ternak yang terinfeksi kista hidatid (Torgerson & Budke, 2003; Budke et al., 2006). Oleh karena itu, pengendalian echinococcosis memerlukan pendekatan terpadu yang melibatkan kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan lingkungan sesuai dengan konsep *One Health* (CAPC, 2025).

Anjing berperan sebagai hospes definitif utama dalam siklus hidup *Echinococcus* spp.. Cacing dewasa hidup di usus halus anjing dan menghasilkan telur yang dikeluarkan bersama feses ke lingkungan (Craig et al., 2015). Telur *Echinococcus* spp. memiliki daya tahan yang tinggi terhadap kondisi lingkungan, sehingga dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama dan meningkatkan risiko kontaminasi tanah, air, serta bahan pangan (Possenti et al., 2016). Manusia dapat terinfeksi secara tidak sengaja melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi telur parasit atau melalui kontak langsung dengan anjing yang terinfeksi (Woolsey & Miller, 2021).

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mendeteksi infeksi *Echinococcus* spp. pada anjing, antara lain pemeriksaan copro-PCR, copro-antigen ELISA, dan pemeriksaan mikroskopis feses. Metode copro-PCR dilaporkan memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi dalam mendeteksi DNA *Echinococcus granulosus* pada feses anjing (Al-Jawabreh et al., 2015). Selain itu, metode copro-antigen sandwich ELISA juga banyak digunakan dalam survei epidemiologi karena mampu mendeteksi antigen parasit meskipun jumlah telur dalam feses relatif rendah (Alvi, 2021).

Di Indonesia, laporan mengenai keberadaan *Echinococcus* spp. masih sangat terbatas. Salah satu laporan awal berasal dari penelitian di Sulawesi Tengah, tepatnya di sekitar Danau Lindu, Desa Tomado, yang melaporkan ditemukannya telur *E. granulosus* positif melalui pemeriksaan apusan langsung dan metode formaldehida-eter dari feses anjing (Smit, 1920). Selain itu, cacing dewasa *E. granulosus* juga ditemukan pada seekor anjing yang mati di wilayah tersebut. Namun, hingga saat ini, laporan mengenai ditemukannya kista hidatid pada manusia maupun hewan di wilayah tersebut masih sangat jarang dipublikasikan.

Beberapa penelitian internasional menunjukkan bahwa anjing liar memiliki risiko infeksi *Echinococcus* spp. yang lebih tinggi dibandingkan anjing peliharaan, terutama di wilayah dengan pengelolaan limbah ternak yang kurang baik (Azizi et al., 2022; Kohansal et al., 2017). Hal ini disebabkan oleh kebiasaan anjing liar yang mengonsumsi jeroan mentah atau

bangkai hewan ternak yang berpotensi mengandung stadium larva parasit. Oleh karena itu, keberadaan anjing liar menjadi faktor risiko penting dalam epidemiologi echinococcosis.

Dusun Senggigi merupakan salah satu kawasan wisata utama di Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat, yang memiliki mobilitas manusia cukup tinggi. Selain itu, wilayah ini juga memiliki populasi anjing liar dan anjing peliharaan yang cukup banyak, sehingga berpotensi meningkatkan risiko penularan penyakit zoonosis apabila tidak dilakukan pengawasan yang memadai (CAPC, 2025). Hingga saat ini, belum terdapat data ilmiah yang dipublikasikan mengenai keberadaan *Echinococcus spp.* pada anjing di wilayah Senggigi, sehingga diperlukan penelitian sebagai upaya deteksi dini.

Pemeriksaan feses menggunakan metode sedimentasi formaldehida-eter merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mendeteksi telur cestoda, termasuk *Echinococcus spp.*, karena memiliki sensitivitas yang cukup baik pada sampel dengan tingkat kontaminasi rendah (Susanty, 2018). Selain itu, metode natif juga digunakan sebagai pemeriksaan awal untuk mengamati keberadaan telur parasit secara langsung menggunakan mikroskop cahaya (El-Shehabi, 2000).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti keberadaan telur cacing *Echinococcus spp.* pada feses anjing di Dusun Senggigi, Lombok Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar nasional yang bermanfaat bagi pengembangan penelitian selanjutnya serta mendukung upaya pencegahan dan pengendalian penyakit echinococcosis di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini menggunakan metode *survei deskriptif*. Rancangan ini dipilih untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan sistematis mengenai keberadaan telur cacing *Echinococcus spp* pada feses anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat. Data akan dikumpulkan melalui pengambilan sample feses anjing di Lokasi Dusun Senggigi Lombok Barat. dilanjutkan dengan pemeriksaan parasitologi di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika. Hasil yang diperoleh akan dideskripsikan secara kuantitatif untuk menunjukkan keberadaan telur cacing *Echinococcus spp.*

Dalam penelitian ini menggunakan rumus *Accidental Sampling* menurut Sugiono Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2016;118). Pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan bahwa populasi yang ada tidak diketahui jumlahnya, sehingga tidak memungkinkan untuk meneliti seluruh populasi yang ada, sehingga dibentuk sebuah perwakilan populasi. pengambilan sampel yang digunakan adalah *Sampling Insidental / Accidental Sampling*. Menurut Sugiyono, (2016;124) *Sampling Insidental / Accidental Sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja anjing yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data.

Dalam penelitian ini menggunakan 32 sampel feses anjing seger yang telah di dapatkan di Dusun Senggigi Lombok Barat. Data dianalisis dengan pendekatan kualitatif dan disajikan secara deskriptif metode berfokus pada analisis kualitatif dengan tujuan temuan telur cacing dengan menghitung persentase sample feses yang positif mengandung telur cacing *Echinococcus spp.* Serta jenis telur yang ditemukan. Dalam menentukan keberadaan telur cacing digunakan dua metode yaitu, pemeriksaan secara natif dan pemeriksaan secara sedimentasi, dari kedua metode tersebut akan dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan keberadaan telur cacing.

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 Feses Anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini melakukan pengambilan feses sebanyak 3 kali sampai terkumpulnya 32 feses anjing.

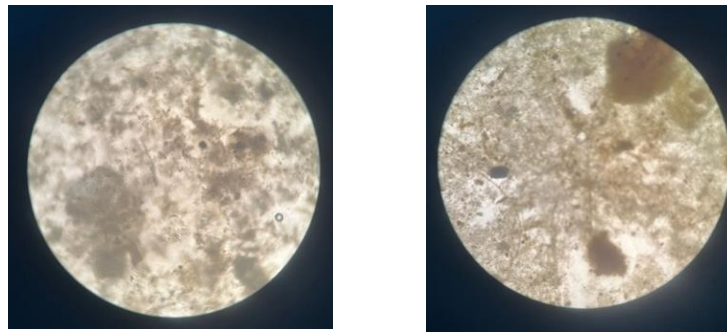
Table.1 Hasil Pengambilan dan Pemeriksaan Feses anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat

Tanggal Pengambilan Feses	Jumlah feses yang diamati	Tanggal pemeriksaan feses	Metode yang digunakan
November s/d Desember 2025	8	24 Desember 2025	Natif dan Sedimentasi
	24	27 Desember 2025	Natif dan Sedimentasi
Jumlah 32 Feses			

Table.2 Hasil Metode Natif dan Sedimentasi pada feses anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat

Tanggal pemeriksaan feses	sample	Hasil pemeriksaan secara Natif dan Sedimentasi	
		Positif	Negatif
24 Desember 2025	1		
24 Desember 2025	2		P
24 Desember 2025	3		P
24 Desember 2025	4		P
24 Desember 2025	5		P
24 Desember 2025	6		P
24 Desember 2025	7		P
24 Desember 2025	8		P
27 Desember 2025	9		P
27 Desember 2025	10		P
27 Desember 2025	11		P
27 Desember 2025	12		P
27 Desember 2025	13		P
27 Desember 2025	14		P
27 Desember 2025	15		P
27 Desember 2025	16		P
27 Desember 2025	17		P
27 Desember 2025	18		P
27 Desember 2025	19		P
27 Desember 2025	20		P
27 Desember 2025	21		P
27 Desember 2025	22		P
27 Desember 2025	23		P
27 Desember 2025	24		P
27 Desember 2025	25		P
27 Desember 2025	26		P
27 Desember 2025	27		P
27 Desember 2025	28		P
27 Desember 2025	29		P
27 Desember 2025	30		P
27 Desember 2025	31		P
27 Desember 2025	32		P

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat seluruh sampel dinyatakan negatif. Hal tersebut dikarenakan adanya pengendalian pemeliharaan yang baik pada anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat.



(A)

(B)

Gambar. (A) Hasil pemeriksaan menggunakan metode Natif pembesaran 10x, (B) Hasil pemeriksaan menggunakan Sedimentasi pembesaran 40x.

Berdasarkan hasil pemeriksaan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika menggunakan metode natif dan sedimentasi, dapat dikatakan negatif keberadaan telur cacing *Echinococcus* spp. pada feses anjing di Dusun Senggigi Lombok Barat.

Echinococcus spp adalah jenis cacing pita, *Echinococcus* ini sendiri dapat menyebabkan penyakit kepada manusia atau bersifat (Zoonosis). *Echinococcosis* alveolar (AE), yang disebabkan oleh *E. multilocularis* dan *Echinococcosis* kistik (CE), yang disebabkan oleh *E. Granulosus*. (D'alessandro A, et al, 2008 & Vuitton DA et al, 2020). Dengan telah di ketahui jenis-jenis *Echinococcus* di atas maka kita dapat mengetahui penyakit yang di timbulkan. Salah satu *Echinococcus* yang pernah di temukan di Indonesia yaitu *E. Granulosus* yang dapat membahayakan masyarakat menyebabkan penyakit cystiechinococcosis yang hati, paru-paru, dan saraf pusat. (Woolsey ID, Miller AL, 2021). Penyebarannya melalui tinja hewan yang terinfeksi *Echinococcus* pada makanan dan minuman. (Possenti et al., 2016).

Pada Penelitian ini menggunakan mikroskop cahaya yang dimana mikroskop cahaya memiliki pembesaran yang bervariasi seperti ukuran 10x10, 10x40 dan 10x100. Dalam penelitian ini Preparat diamati menggunakan mikroskop cahaya dari perbesaran 10x10, 10x40. Perbesaran mikroskop dengan mengalikan perbesaran lensa objektif dengan perbesaran lensa okuler, dengan lensa objektif 10x (daya rendah), 40x (daya tinggi), dengan perbesaran lensa okuler memperbesar spesimen dengan perbesaran 10x, sehingga perbesaran yang dihasilkan sebesar 100x untuk daya rendah, 400x untuk daya tinggi (Tortora et al., 2019).

Pemberian obat cacing merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan pemberian albendazole adalah obat cacing derivat benzimidazol berspektrum luas yang dapat diberikan secara peroral pada anjing yang merupakan salah satu host defensive agar terbebas dari cacing menyebabkan cacing tersebut mati. (Syarif dan Elysabeth, 2007).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Dusun Senggigi Lombok Barat sebanyak 32 sampel feses anjing tidak terdeteksi keberadaan telur cacing *Echinococcus* spp. Pada feses anjing Jadi dapat di simpulkan untuk di wilayah Dusun Senggigi masih belum terinfeksi telur cacing tersebut. Dengan adanya penelitian ini semoga dapat menjadi bahan untuk penelitian selanjutnya mengenai *Echinococcus* spp. Khususnya di Provinsi Nusa Tenggara Barat. kedepannya dapat meneliti di lokasi yang berbeda dan lebih luas lagi mengenai keberadaan *Echinococcus* spp. Di harapkan Penelitian kedepannya dapat melakukan pemeriksaan secara nekropsis kepada anjing yang telah mati sebagaimana penelitian sebelumnya dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Jawabreh, A., Dumaidi, K., Ereqat, S., Nasereddin, A., & Azmi, K. (2015). Incidence of *Echinococcus granulosus* in domestic dogs in Palestine as revealed by copro-PCR. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(6), e0003931. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003931>
2. Alvi, M. A. (2021). Copro-antigenic sandwich ELISA based epidemiological survey on *Echinococcus granulosus* in dogs. *CAB Reviews*. <https://www.cabdirect.org>
3. Azizi, H. M., Hama, A. A., Hama Salih, M. A., & Ditta, A. (2022). Prevalence and molecular characterization of *Echinococcus granulosus* eggs among stray dogs. *Veterinary Sciences*, 9(3), 128. <https://doi.org/10.3390/vetsci9030128>
4. APC. (2025). *Guidelines for Echinococcus spp. in dogs*. Companion Animal Parasite Council. <https://capcvet.org>
5. Craig, P. S., Mastin, A., van Kesteren, F., & Boufana, B. (2015). *Echinococcus granulosus*: Epidemiology and diagnostics in definitive hosts. *Veterinary Parasitology*, 213(3–4), 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.07.005>
6. D'Alessandro, A., & Rausch, R. L. (2008). New aspects of neotropical echinococcosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(2), 380–401. <https://doi.org/10.1128/CMR.00050-07>
7. Eisenman, E. J. L. (2023). Increased prevalence of canine echinococcosis. *Zoonoses and Public Health*. <https://doi.org/10.1111/zph.13048>
8. El-Shehabi, F. S. (2000). Diagnosis of canine echinococcosis. *Parasite*, 7(4), 301–308. <https://doi.org/10.1051/parasite/2000074301>
9. Kohansal, M. H., Nourian, A., Haniloo, A., & Fazaeli, A. (2017). Molecular detection of *Taenia* spp. including *Echinococcus granulosus*. *Veterinary World*, 10(9), 1028–1032. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.1028-1032>
10. Al-Jawabreh, A., Dumaidi, K., Ereqat, S., Nasereddin, A., & Azmi, K. (2015). Incidence of *Echinococcus granulosus* in domestic dogs in Palestine as revealed by copro-PCR. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(6), e0003931. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003931>
11. Alvi, M. A. (2021). Copro-antigenic sandwich ELISA based epidemiological survey on *Echinococcus granulosus* in dogs. *CAB Reviews*. <https://www.cabdirect.org>
12. Azizi, H. M., Hama, A. A., Hama Salih, M. A., & Ditta, A. (2022). Prevalence and molecular characterization of *Echinococcus granulosus* eggs among stray dogs. *Veterinary Sciences*, 9(3), 128. <https://doi.org/10.3390/vetsci9030128>
13. CAPC. (2025). *Guidelines for Echinococcus spp. in dogs*. Companion Animal Parasite Council. <https://capcvet.org>
14. Craig, P. S., Mastin, A., van Kesteren, F., & Boufana, B. (2015). *Echinococcus granulosus*: Epidemiology and diagnostics in definitive hosts. *Veterinary Parasitology*, 213(3–4), 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.07.005>
15. D'Alessandro, A., & Rausch, R. L. (2008). New aspects of neotropical echinococcosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(2), 380–401. <https://doi.org/10.1128/CMR.00050-07>
16. Eisenman, E. J. L. (2023). Increased prevalence of canine echinococcosis. *Zoonoses and Public Health*. <https://doi.org/10.1111/zph.13048>
17. El-Shehabi, F. S. (2000). Diagnosis of canine echinococcosis. *Parasite*, 7(4), 301–308. <https://doi.org/10.1051/parasite/2000074301>
18. Kohansal, M. H., Nourian, A., Haniloo, A., & Fazaeli, A. (2017). Molecular detection of *Taenia* spp. including *Echinococcus granulosus*. *Veterinary World*, 10(9), 1028–1032. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.1028-1032>

19. Budke, C. M., Deplazes, P., & Torgerson, P. R. (2006). Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerging Infectious Diseases*, 12(2), 296–303. <https://doi.org/10.3201/eid1202.050499>
20. Deplazes, P., Rinaldi, L., Alvarez Rojas, C. A., et al. (2017). Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Advances in Parasitology*, 95, 315–493. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.001>
21. Jenkins, D. J., Romig, T., & Thompson, R. C. A. (2005). Emergence/re-emergence of *Echinococcus* spp.—A global update. *International Journal for Parasitology*, 35(11–12), 1205–1219. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.07.014>
22. Romig, T., Deplazes, P., Jenkins, D., et al. (2017). Ecology and life cycle patterns of *Echinococcus* species. *Advances in Parasitology*, 95, 213–314. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.002>
23. Thompson, R. C. A. (2017). Biology and systematics of *Echinococcus*. *Advances in Parasitology*, 95, 65–109. <https://doi.org/10.1016/bs.apa>
24. Torgerson, P. R., & Budke, C. M. (2003). *Echinococcosis—An international public health challenge*. *Research in Veterinary Science*, 74(3), 191–202. [https://doi.org/10.1016/S0034-5288\(03\)00006-7](https://doi.org/10.1016/S0034-5288(03)00006-7)
25. Zhang, W., & McManus, D. P. (2006). *Recent advances in the diagnosis of echinococcosis*. *Tropical Medicine & International Health*, 11(7), 111–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2006.01631.x>