

---

## Identifikasi *Taenia solium* secara Mikroskopis pada Peternakan Babi

### *Microscopic Identification of Taenia solium in Pig Farms*

Heri Setiyo Bekt<sup>1</sup>, Nur Habibah<sup>2</sup>, Luh Putu Rinawati<sup>3</sup>, Ni Putu Candra Dewi Pradnya Yasa<sup>4</sup>, Oktavelendi Dhaneta Graha Rindi<sup>5</sup>, Ni Km Ayu Kusuma Dewi<sup>6</sup>, Ni Putu Ayu Dani Savitri<sup>7</sup>, Aprilia Rakhmawati<sup>8</sup>

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Denpasar, Indonesia

---

#### ARTICLE INFO

#### ABSTRACT/ ABSTRAK

---

##### Article history

Received date  
01 Mar 2021

Revised date  
07 Mar 2021

Accepted date  
08 Apr 2021

---

##### Keywords:

Cysticercosis;  
Pig;  
*Taenia solium*.

*Taenia solium* is a zoonosis found all over the world, especially in developing countries. *T solium* can cause taeniasis and cysticercosis in humans. Pigs as intermediate hosts can be infected with *T solium* which causes porcine cysticercosis. *T solium* can infect muscle, skin, eye, and brain tissue which can develop into neurocysticercosis. Neurocysticercosis is the cause of 30% of cases of epilepsy in the world. In Denpasar city, pigs are one type of livestock. A large number of pig farms and the Balinese's people's habit of consuming pork is one of the sources of *T solium* infection. This research was conducted to determine *T solium* eggs in pig feces. The study was conducted microscopically on 31 samples with simple random sampling technique. The results showed that of the 31 samples examined, 54.8% (17 samples) were positive for *T solium* eggs. This indicates that the pig farms in Denpasar city have been infected with *T solium*. Pig farming in Denpasar city was done traditionally and kept indoors. However, the breeders pay less attention to pig health and environmental sanitation. Also, pigs are slaughtered privately by breeders because there are no slaughterhouses. Lack of supervision of pork circulating in the community is also the cause of *T solium* infection. Therefore, it is necessary to carry out supervision by the local government on pig farms as well as supervision of pork consumed by the public to prevent and eradicate *T solium* infection.

---

##### Kata kunci:

*Cysticercosis*;  
Babi;  
*Taenia solium*.

*Taenia solium* merupakan zoonosis yang ditemukan di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. *T solium* dapat menyebabkan taeniasis dan sistiserkosis pada manusia. Babi sebagai hospes perantara yang dapat terinfeksi *T solium* yang menyebabkan sistiserkosis babi. *T solium* dapat menginfeksi jaringan otot, kulit, mata, serta otak yang dapat berkembang menjadi neurocysticercosis. Neurocysticercosis merupakan penyebab 30% kasus epilepsi di dunia. Di kota Denpasar, babi merupakan salah satu jenis hewan ternak. Banyaknya peternakan babi dan kebiasaan masyarakat Bali mengonsumsi daging babi merupakan salah satu sumber infeksi *T solium*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui telur *T solium* pada feses babi. Penelitian dilakukan secara mikroskopik terhadap 31 sampel dengan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 31 sampel yang diperiksa sebanyak 54,8% (17 sampel) positif mengandung telur *T solium*. Hal ini menunjukkan bahwa peternakan babi di kota Denpasar telah terinfeksi *T solium*. Peternakan babi di kota Denpasar dilakukan secara tradisional dan dipelihara di dalam ruangan. Namun, para peternak kurang memperhatikan kesehatan babi dan sanitasi lingkungan. Selain itu, babi disembelih secara pribadi oleh peternak karena tidak ada tempat penyembelihan hewan. Kurangnya pengawasan terhadap daging babi yang beredar di masyarakat juga menjadi penyebab infeksi *T solium*. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengawasan oleh pemerintah setempat terhadap peternakan babi serta pengawasan terhadap daging babi yang dikonsumsi masyarakat untuk mencegah dan memberantas infeksi *T solium*.

---

##### Corresponding Author:

##### Heri Setiyo Bekt

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Denpasar, Indonesia  
Email: [herisetiyob7@gmail.com](mailto:herisetiyob7@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Cacing merupakan parasit manusia yang ada sejak waktu yang lama (Hotez, *et al.*, 2008) dan sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia, dengan jumlah penderita lebih dari 1,5 juta jiwa. Penyebab kematian tertinggi disebabkan oleh *Taenia spp.* (WHO, 2016).

Di Asia terdapat tiga spesies *Taenia* yaitu *Taenia saginata*, *Taenia solium*, dan *Taenia asiatica*. Dari ketiga spesies tersebut, *T solium* mempunyai peran yang paling besar terhadap masalah kesehatan. *Taenia saginata* dan *Taenia solium* termasuk ke dalam kelas cestoda dari filum *Plathyhelminthes*. Cacing pada kelas cestoda mempunyai bentuk pipih dan tubuhnya terdiri dari segmen-segmen yang disebut proglotid. Pada tiap proglotid mempunyai susunan alat kelamin jantan dan betina, yang disebut sebagai hemaprodit. Infeksi yang disebabkan oleh *T solium* dapat terjadi dalam dua kondisi, yaitu *taeniasis* yang merupakan infeksi yang disebabkan cacing dewasa dan *sistiserkosis* yang merupakan infeksi yang disebabkan akibat larva cacing. Hospes perantara *T solium* adalah babi. Identifikasi infeksi lebih mudah ditegakkan dengan konfirmasi telur atau larva pada babi karena identifikasi dari lingkungan sangat sulit dilakukan (Garcia, *et al.*, 2014; Flisser, 2013; Ito, *et al.*, 2003).

Infeksi pada manusia terjadi melalui larva cacing yang terdapat pada daging babi dan telur cacing yang dikleluarkan oleh karier, pada umumnya manusia (Wandra *et al.*, 2013). Infeksi larva cacing yang berkembang pada jaringan otot, kulit, mata, serta otak dapat berkembang menjadi *neurocysticercosis*. *Neurocysticercosis* merupakan penyebab 30% kasus epilepsi di dunia (Garcia *et al.*, 2014; Walker & Zunt, 2005; WHO, 2016). Penderita infeksi ini umumnya asimtomatik dalam jangka waktu 10 tahun dan menjadi karier (Garcia, *et al.*, 2014; Ito, *et al.*, 2003).

Peningkatan prevalensi *taeniasis* salah satunya disebabkan karena adanya peningkatan produksi daging babi yang menyebabkan terjadinya peningkatan peternakan babi, terutama peternakan babi dengan biaya rendah dengan sanitasi yang buruk (Montresor & Palmer, 2006). Selain itu, konsumsi daging babi yang mentah dan tidak dimasak dengan benar juga meningkatkan prevalensi infeksi (Wandra, *et al.*, 2011).

Berdasarkan data WHO tahun 2016, Indonesia merupakan salah satu negara endemik *T solium* (WHO, 2016). Di Indonesia, beberapa

data menunjukkan bahwa *taeniasis* paling banyak ditemukan di tiga propinsi yaitu Papua, Bali, dan Sumatera Utara. Selain itu, penyakit ini juga ditemukan di Lampung, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Timur, dan Kalimantan Barat (Wandra, *et al.*, 2011, 2013). Di Bali, kasus *taeniasis/sistiserkosis* pertama kali dilaporkan pada tahun 1928 pada hewan ternak dan babi dan mencapai kasus tertinggi pada tahun 1975 sampai dengan 1990, dengan data kasus *taeniasis* 50 pasien/tahun. Pada tahun 2017, kasus *taeniasis* di Bali dapat diturunkan dan hanya ditemukan kasus sporadik di beberapa tempat. Tahun 2018, Winianti dkk mendeteksi 2 kasus *taeniasis* dari 98 orang yang diteliti di Karangasem (Winianti, *et al.*, 2018). Daerah dengan resiko tinggi diperlukan upaya pencegahan yang menyeluruh dan program pengawasan yang sesuai untuk mencegah potensi transmisi *taeniasis* (Wandra, *et al.*, 2011). Selain itu, masyarakat Bali juga mempunyai kebiasaan memakan lawar babi. Lawar merupakan makanan tradisional penduduk Bali yang terbuat dari daging babi mentah.

Diagnosa laboratorium untuk identifikasi *taeniasis* pada umumnya dilakukan dengan menggunakan metode morfologi, yaitu dengan cara menemukan telur dan proglotid pada sampel feses penderita. Pada metode morfologi, dapat digunakan pewarna untuk mengamati morfologi telur atau proglotid, yaitu pewarna Ziehl-Neelsen dan Hematoxylin-Eosin (Parija & Ponnambath, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Wandra, dkk (2011), menyebutkan bahwa masih terdapat potensi endemik *taeniasis* di Bali. Tahun 2011 ditemukan 80 kasus *taeniasis* karena *T saginata*, 2 kasus karena infeksi *T saginata* dan *T solium*, serta 12 kasus *neurocysticercosis* yang terjadi pada manusia. Penelitian yang dilakukan oleh Dharmawan, dkk (2012) melaporkan bahwa terdapat 50 sampel dari 641 babi yang terdapat di Kabupaten Karangasem menunjukkan hasil seropositif. Beberapa penelitian tersebut dilakukan di luar kota Denpasar. Padahal seperti kita ketahui, Denpasar merupakan pusat kota di Bali dan terdapat beberapa peternakan babi. Untuk mencegah terjadinya transmisi dan mengetahui terjadinay infeksi cacing *T solium*, terutama di wilayah kota Denpasar diperlukan informasi yang berbasis data hasil riset. Hal ini juga akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan, terutama di bidang kesehatan pariwisata mengingat kota Denpasar juga memiliki kunjungan wisatawan yang cukup tinggi setiap tahunnya.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain observasional. Penelitian ini digunakan untuk menggambarkan *taeniasis* pada peternakan babi yang terdapat di Kota Denpasar.

Sampel dalam penelitian ini berupa feses babi. Pengumpulan sampel dilakukan dari peternakan babi yang terdapat di Kabupaten Denpasar. Teknik sampling yang digunakan merupakan teknik *simple random sampling*. Total sampel dalam penelitian ini adalah 31 sampel yang diambil secara proporsional dari 7 peternakan babi yang ada di kota Denpasar.

Instrumen yang digunakan adalah lembar *informed consent*, lembar wawancara, alat tulis, serta kamera digital. Pengisian *informed consent* dilakukan dengan wawancara terhadap pemilik peternakan babi, untuk mendapatkan data identitas pemilik peternakan serta kesediaan terlibat pada penelitian ini, hanya responden yang menyetujui *informed consent* yang kami sertakan dalam penelitian ini.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan lidi steril dan dimasukkan ke dalam wadah sampel. Sampel feses ditambahkan 2,5% potassium dikromat dengan perbandingan 1:2 dan disimpan pada suhu kamar. Sampel diperiksa secara mikroskopik dan hasilnya dimasukkan ke dalam kategori positif atau negatif.

Sampel yang masuk ke dalam kategori positif merupakan sampel yang telah diperiksa secara mikroskopik dan ditemukan adanya telur *T solium*.

Pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium molekuler Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Denpasar. Sampel yang akan diperiksa ditambah larutan NaCl jenuh kemudian dihomogenkan. Kemudian ditutup dengan cover glass dan didiamkan pada suhu 27°C selama 15 menit. Larutan paling atas diambil dan ditetaskan pada obyek glass dengan ditambah larutan lugol 1%. Selanjutnya ditutup dengan cover glass. Sampel diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran obyektif 40x.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus :

$$x = F/n \times K$$

Keterangan:

X : persentase

F : Frekuensi kategori variabel yang diamati

N : jumlah sampel penelitian

K : Konstanta (100%) (Nasir *et al.*, 2011)

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik (*ethical approval*) Nomor: LB.02.03/EA/KEPK/0324/2019 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar.

## HASIL

Berdasarkan survei lapangan yang telah kami lakukan, di kota Denpasar terdapat 7 peternakan babi. Dari 7 peternakan babi yang ada, semua pemilik peternakan bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan menyetujui *informed consent* yang telah disediakan.

Dari hasil wawancara didapatkan rata-rata peternakan babi, memiliki 7 kandang babi, dengan jumlah babi  $\pm 30$  babi pada tiap peternakan, baik babi yang sudah dewasa maupun yang belum dewasa. Peternakan umumnya mempunyai jarak yang dekat dengan pemukiman warga. Kondisi kandang dibuat dengan tidak sepenuhnya tertutup, sehingga sirkulasi udara dan pencahayaan cukup baik, serta pembersihan kandang dilakukan tiap hari, dengan melakukan penyemprotan air

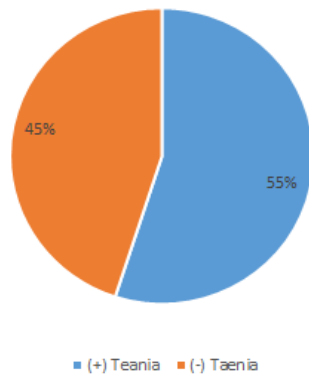
Pemeriksaan secara mikroskopik dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya telur *T solium* yang ada di feses babi. Sampel yang diperiksa dikategorikan ke dalam kategori positif dan negatif. Kategori positif ditunjukkan dengan ditemukannya telur *T solium* pada sampel. Sedangkan kategori negatif ditunjukkan dengan tidak ditemukannya telur *T solium*.

Hasil pemeriksaan mikroskopik *T solium* pada feses babi yang dilakukan terhadap 31 sampel, ditemukan 54,8% (17 sampel) positif yang mengandung telur *T solium* seperti ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Jumlah Pengamatan Mikroskopis Feses Babi**

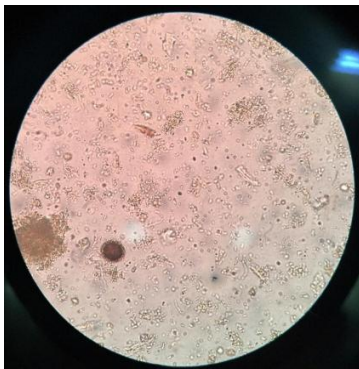
Hasil Pengamatan	Jumlah
(+) <i>Taenia</i>	17
(-) <i>Taenia</i>	14
Total	31

Hasil positif ditunjukkan dengan ditemukannya telur *T solium* pada sampel yang diperiksa. Hasil tersebut menggambarkan bahwa babi yang dipelihara di peternakan babi yang ada di kota Denpasar telah terinfeksi *T solium* seperti yang terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Persentase (%) Pengamatan Mikroskopis Sampel Feses Babi**

Pengamatan sampel feses babi yang diperoleh dari peternakan babi di kota Denpasar dilakukan secara mikroskopik. Hasil pemeriksaan sampel positif yang berarti mengandung telur *T solium* dapat dilihat seperti pada Gambar 2.



Sumber: Koleksi Pribadi, 2019

**Gambar 2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Sampel Feses Babi**

## PEMBAHASAN

*T solium* merupakan agen penyebab *sistiserkosis* babi serta *taeniasis* dan *sistiserkosis* manusia. Infeksi *T solium* dianggap sebagai parasit zoonosis dengan konsekuensi kesehatan dan dampak ekonomi yang signifikan bagi masyarakat (Murrell, *et al.*, 2005). Babi merupakan hospes perantara bagi *T solium*. Babi dapat terinfeksi *T solium* setelah menelan telur cacing yang ada di feses manusia yang terinfeksi (Dharmawan, *et al.*, 2012; Flisser, 2013).

Infeksi *T solium* pada babi dapat menurunkan nilai jual daging babi sehingga berdampak pada perekonomian masyarakat terutama produsen daging. Hal ini dikarenakan daging atau jeroan babi yang terinfeksi dilarang dikonsumsi dan harus dimusnahkan (Prasad, *et al.*, 2008). Selain itu, babi yang terinfeksi *T*

*solium* juga berbahaya karena dapat menular ke manusia (Rahayu, 2015).

Di Indonesia, infeksi *T solium* masih terabaikan. Penyakit ini tersebar di beberapa wilayah dengan jumlah prevalensi yang bervariasi. Hal ini berhubungan erat dengan kebiasaan konsumsi daging babi serta sistem peternakan babi. Peternakan babi tradisional dengan biaya rendah dan sanitasi yang buruk menjadi salah satu penyebab terjadinya infeksi *T solium*. Babi dapat terinfeksi *T solium* karena memakan makanan yang terkontaminasi feses penderita (Dharmawan, *et al.*, 2012; Flisser, 2013).

Terdapat 3 propinsi endemik *taeniasis/sistiserkosis* di Indonesia, yaitu: Papua, Bali, dan Sumatra Utara. Sedangkan di Lampung, Jakarta, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, dan Nusa Tenggara Timur, kasus *taeniasis* dan *sistiserkosis* tersebar secara sporadik (Wandra, *et al.*, 2011, 2013).

Bali merupakan salah satu propinsi endemik untuk *taeniasis* yang disebabkan *T saginata* dan *taeniasis/sistiserkosis* yang disebabkan *T solium* (Sudewi, *et al.*, 2008; Wandra *et al.*, 2006). Tahun 2011, Wandra *et al.* mendeteksi 80 kasus *taeniasis* karena *T saginata*, 2 kasus karena infeksi *T saginata* dan *T solium*, serta 12 kasus *neurocysticercosis* yang terjadi pada manusia (Wandra, *et al.*, 2011).

Manusia dapat terinfeksi *T solium* jika memakan daging mentah atau daging diolah dengan tidak sempurna yang mengandung kista larva. Setelah tertelan, kista larva masuk ke usus manusia, di usus manusia kista larva berkembang menjadi cacing dewasa. Infeksi pada manusia dapat berupa *taeniasis* atau *sistiserkosis* (Mayta, *et al.*, 2008).

Hingga saat ini laporan mengenai distribusi *sistiserkosis* pada babi dan hewan ternak di dunia, termasuk Indonesia sangat jarang ditemukan. Umumnya data *sistiserkosis* pada hewan hanya berdasarkan data dari inspeksi daging yang dilakukan oleh pemerintah daerah setempat. Sehingga data yang diperoleh umumnya kurang dari keadaan sebenarnya dan tidak lengkap. Hal ini yang menyebabkan kasus *sistiserkosis* pada hewan sangat jarang ditemui bahkan seperti tidak ada kasus (Wandra, *et al.*, 2011).

Laporan mengenai *sistiserkosis* pada hewan dapat tersedia jika dilakukan program surveilans atau penelitian yang spesifik mengenai *sistiserkosis* pada hewan. Dalam hal ini dukungan dari pemerintah setempat dan para peneliti sangat dibutuhkan. Dengan adanya laporan mengenai distribusi *sistiserkosis* pada

hewan dapat digunakan untuk menentukan strategi untuk mengontrol, mencegah, dan memberantas *sistiserkosis* pada hewan sehingga tidak sampai menular ke manusia (Wandra, *et al.*, 2011).

Babi merupakan salah satu komunitas ternak penghasil daging yang mempunyai potensi dan prospek yang baik. Hal ini dikarenakan laju pertumbuhan yang cepat, tingginya jumlah anak perkelahiran serta memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap makanan dan lingkungan menjadikan babi sebagai hewan ternak yang memiliki potensi besar. Selain itu, pasar komoditas babi masih terbuka lebar ke berbagai negara (Kementerian Pertanian, 2016; Podung & Asiani, 2018).

Di Bali, ternak babi merupakan salah satu sumber pendapatan bagi masyarakatnya. Sekitar 80% penduduk Bali di area pedesaan memelihara babi. Hal ini berkaitan dengan mayoritas penduduk yang non Muslim serta budaya yang ada. Kebiasaan masyarakat Bali mengonsumsi daging babi menjadi salah satu faktor banyaknya peternakan babi di Bali. Selain itu, babi juga digunakan untuk keperluan upacara adat dan agama (Budaarsa, 2014).

Denpasar selain sebagai ibukota provinsi Bali, juga merupakan pusat kegiatan bisnis dan merupakan salah satu tujuan wisata populer bagi wisatawan nusantara dan mancanegara. Tidak hanya karena ada banyak objek wisata, Kota Denpasar juga memiliki beragam kuliner khas Bali yang menjadi daya tarik bagi para wisatawan, salah satunya babi guling. Babi guling merupakan salah satu makanan khas Bali yang populer selain ayam betutu (Dinas Pariwisata, 2016; Utama, 2017).

Peternakan babi yang terdapat di kota Denpasar memiliki rerata  $\pm 71$  babi/peternak, yang umumnya dikelola dengan sistem tradisional, yaitu lokasi yang dekat dengan pemukiman/tempat tinggal dan akses yang cukup bebas, yang bertujuan memudahkan dalam hal perawatan sehari-hari. Peternakan babi yang dekat dengan pemukiman dapat menyebabkan resiko terjadinya *taeniasis*, faktor resiko *taeniasis* pada manusia dan babi adalah dengan keberadaaan cacing *T solium* diantara pemukiman penduduk (Ito, *et al.*, 2003), hal ini karena kemampuan beberapa serangga yang dapat menyimpan telur cacing telur *T solium* dan menyimpan telur pada saluran pencernaannya selama beberapa minggu.

Peternakan belum melakukan pengelolaan pembuangan limbah kotoran peternakan dengan baik, dimana pengelolaan limbah kotoran masih berdekatan dengan saluran limbah dari

pemukiman yang terdapat disekitar peternakan. Kotoran ternak babi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kotoran ternak yang tidak diolah dapat mengganggu kebersihan lingkungan, sanitasi kandang, serta dapat menimbulkan bau tidak sedap di sekitar kandang (Sapanca, *et al.*, 2015). Oleh karena itu perlu diadakan penyuluhan tentang pengolahan limbah ternak menjadidi pupuk organik yang dapat dijual sehingga bisa menjadi pemasukan tambahan bagi peternak.

Dengan ditemukannya hasil positif telur *T solium* pada feses babi di peternakan babi di kota Denpasar, upaya pengendalian dan pemberantasan infeksi *T solium* pada babi perlu dilakukan.

Para peternak babi dapat memberikan obat *cysticidal* sebagai pengobatan anti cacing. Beberapa obat anti parasit yang telah diuji misalnya albendazole sulphoxide, albendazole, praziquantel, oxfendazole, dan flubendazole. Pemberian oxfendazole paling disukai. Oxfendazole merupakan golongan obat benzimidazole, obat ini tidak mahal, mudah diberikan dan manjur melawan cacing baik berupa larva maupun cacing dewasa. Dosis tunggal 30mg/kg dapat membunuh semua kista di otot babi (Gabriël, *et al.*, 2016; Gonzalez, *et al.*, 2001, 2003). Selain dengan pemberian obat, *sistiserkosis* pada babi juga bisa diobati dengan tindakan pembedahan (operasi) (Estuningsih, 2009).

Pencegahan infeksi *T solium* pada babi dapat dilakukan dengan penerapan peternakan babi yang higienis dengan memperhatikan sanitasi lingkungan (Gilman, *et al.*, 2012). Peternakan babi di kota Denpasar dilakukan secara tradisional. Meskipun babi dikurung dalam kandang dan tidak dilepas secara liar, para peternak babi masih kurang memperhatikan sanitasi kandang terutama penyemprotan desinfektan.

Para peternak perlu memperhatikan beberapa hal terkait sanitasi seperti, air, udara, pakan, lingkungan, peralatan, termasuk pekerja kandang. Meskipun sanitasi di peternakan kota Denpasar sudah tergolong baik, masih perlu dilakukan penyemprotan desinfektan pada kandang ternak secara teratur. Dengan begitu, kandang dan lingkungan di sekitarnya tetap bersih sehingga mampu mencegah berkembangnya penyakit pada babi. Kandang babi yang dibuat juga harus memenuhi persyaratan.

Selain sanitasi, para peternak juga perlu memperhatikan pakan yang diberikan. Babi membutuhkan air, protein, mineral, energi, dan

vitamin agar pertumbuhannya optimal. Pakan yang diberikan dapat memberikan efek bagi pertumbuhan dan kesehatan babi. Patokan utama dalam pemberian pakan babi adalah kebutuhan protein dan energinya.

Pemberian obat cacing dan vaksin terhadap babi juga harus dilakukan sesuai jadwal. Misalnya pemberian vaksin *hog cholera/clasical swine fever*. Vaksinasi dilakukan agar babi memiliki antibodi terhadap agen penyakit yang dapat menyerang babi seperti Hog Cholera, *Pasteurella/SE*, dan lain-lain. Vaksinasi sangat penting dan harus dilakukan karena waktu hidup babi yang cukup lama yaitu sekitar 5 tahun. Pemberian obat cacing/antelmintika digunakan untuk mengurangi atau membasmi cacing yang ada dalam rumen usus atau jaringan tubuh babi. Selain obat cacing, babi juga perlu diberikan suplemen, vitamin, serta anti bakteri agar kesehatan babi terjaga dan mikroorganisme penyebab penyakit yang ada di dalam tubuh babi terbunuh (Kementerian Pertanian, 2016; Sapanca, *et al.*, 2015).

Di kota Denpasar, para peternak juga menyembelih babi secara pribadi dikarenakan tidak adanya tempat pemotongan hewan di sekitar peternakan. Babi yang dipotong juga tanpa melalui pemeriksaan kesehatan ternak. Selain menyembelih sendiri, para peternak juga menjual sendiri daging yang sudah disembelih tanpa melalui inspeksi daging yang seharusnya dilakukan oleh pemerintah setempat.

Oleh karena itu, penyuluhan mengenai kebersihan dan kesehatan hewan ternak perlu dilakukan kepada para peternak babi di kota Denpasar. Agar para peternak memahami pentingnya sanitasi kandang dan kesehatan ternaknya (Bulu, *et al.*, 2019). Selain itu juga perlu dilakukan pemeriksaan feses babi secara rutin untuk mengetahui ada tidaknya telur cacing pada babi. Dengan mengetahui infeksi cacing maka pengobatan dapat segera dilakukan (Andriaty, 2015; Kementerian Pertanian, 2016).

Telur cacing dapat ditemukan di feses dengan pemeriksaan secara mikroskopik. Pengamatan secara mikroskopis merupakan alat diagnostik standar, yang masih banyak digunakan sebagai pemeriksaan rutin di banyak laboratorium (Gilman, *et al.*, 2012). Metode ini menggunakan alat dan bahan yang mudah digunakan. Selain itu, langkah pemeriksaannya cukup sederhana. Sehingga sampai saat ini pemeriksaan telur cacing secara mikroskopik masih menjadi pemeriksaan yang paling banyak digunakan di laboratorium untuk diagnosis *taeniasis* dan *sistiserkosis* (Morales-Gomez, *et al.*, 2017; Nezar, 2014), meskipun pemeriksaan

ini memiliki sensitivitas yang tinggi akan tetapi spesifitasnya rendah, yang disebabkan morfologi telur pada spesies *Taenia spp* yang mirip, serta pengamatan struktur internal proglotid untuk menentukan spesies *Taenia sp.* (Gilman, *et al.*, 2012)

Telur *T solium* dapat bertahan selama delapan minggu di lingkungan luar hospes, serta infeksi baik bagi manusia serta babi (Eom, 2011). *T solium* pada babi dapat ditemukan pada daging lidah, jantung, otak, bahu, dan leher (Estunigsih, 2009).

Diagnosis *taeniasis* dapat dilakukan dengan mengidentifikasi telur dan proglotid cacing pada feses secara mikroskopik. Telur cacing *Taenia* berbentuk *spherical*, mengandung embrio, dan berwarna coklat. Pada larutan garam jenuh, telur akan mengapung. Dengan cara membedakan morfologinya, proglotid *Taenia* dapat dibedakan dari cacing pita lainnya (Eom, *et al.*, 2011; Estunigsih, 2009).

Babi rentan terhadap beberapa penyakit salah satunya *sistiserkosis*. Daging babi yang terinfeksi *sistiserkosis* dilarang untuk diperjualbelikan dan harus dimusnahkan sehingga akan mengakibatkan kerugian bagi para peternak. Pemahaman mengenai kebersihan dan kesehatan ternak dapat membuat produksi daging babi meningkat. Selain itu, para peternak juga akan memahami penanganan ternak yang bermasalah sebelum terlambat (Bulu, *et al.*, 2019).

Upaya pengendalian dan pemberantasan infeksi *T solium* pada babi juga dapat dilakukan melalui adanya pengawasan terhadap daging yang dijual, pengolahan daging babi yang benar serta tidak mengonsumsi daging babi mentah (Gilman, *et al.*, 2012). Kebiasaan masyarakat Bali mengonsumsi daging babi mentah dapat menjadi faktor resiko terjadinya *taeniasis*. Inspeksi daging yang dilakukan oleh pemerintah setempat perlu dilakukan untuk mencegah peredaran daging babi yang terinfeksi *T solium* di masyarakat.

Tidak adanya tempat pemotongan hewan di sekitar peternakan babi di Denpasar, juga menjadi salah satu faktor resiko *T solium* yang ada di babi menular ke manusia. Sehingga pemerintah daerah bersama masyarakat perlu mengadakan tempat pemotongan hewan yang memenuhi syarat. Hal ini dimaksudkan agar daging babi yang beredar di masyarakat tidak terinfeksi *T solium*.

Tindakan pencegahan, pengendalian, dan pemberantasan infeksi *T solium* sangat penting dilakukan. Manusia bisa terinfeksi *T solium* jika mengonsumsi daging atau jeroan babi yang mentah atau dimasak dengan tidak benar

(Dharmawan, *et al.*, 2012; Flisser, 2013). Penyuluhan tentang cara memasak daging babi dengan benar perlu disosialisasikan kepada seluruh masyarakat. Memasak daging babi dapat dilakukan pada suhu di atas 50°C selama 30 menit agar kista larva cacing yang ada di daging mati (Soedarto, 2012).

Infeksi cacing dewasa *T solium* pada manusia bisa menyebabkan *taeniasis* dan larva cacing ini dapat menyebabkan *sistiserkosis*. Larva cacing dapat berkembang pada jaringan otot, kulit, mata, serta otak dapat berkembang menjadi *neurocysticercosis* (NCC). *Neurocysticercosis* merupakan penyebab 30% kasus epilepsi di dunia (Walker and Zunt, 2005; WHO, 2016). Kebanyakan pasien dengan NCC terkait epilepsi mengalami kejang. Kejang merupakan manifestasi yang sangat sering pada pasien dengan kista *T solium* (Garcia, *et al.*, 2014).

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu diperoleh 17 sampel (54,8%) sampel positif telur *T solium* dari 31 sampel feses babi di 7 peternakan babi yang ada di kota Denpasar. Infeksi *T solium* pada babi dapat disebabkan karena sistem peternakan babi yang kurang memperhatikan kesehatan babi dan sanitasi lingkungan. Beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan infeksi *T solium* pada babi antara lain kebiasaan masyarakat mengonsumsi daging babi mentah atau daging babi yang dimasak dengan tidak sempurna, limbah ternak yang belum ditangani dengan baik, pemotongan babi tanpa melalui pemeriksaan kesehatan ternak.

Penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai infeksi *T solium* pada babi di kota Denpasar agar dapat dilakukan upaya pencegahan dan pemberantasan infeksi tersebut. Mengingat kota Denpasar merupakan salah satu kota yang memiliki potensi wisata besar di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriaty, V. (2015). Kejadian nematodiasis gastrointestinal pada pedet sapi bali di kec. marioriwawo, kab. soppeng. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Budaarsa, K. (2014). Potensi Ternak Babi dalam Menyumbangkan Daging di Bali. *Seminar Nasional Ternak Babi*, 1-18.
- Bulu, P. M., Wera, E., & Yuliani, N. S. (2019). Manajemen Kesehatan pada Ternak Babi di Kelompok Tani Sehati Kelurahan Tuatuka, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, NTT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 4(2), 164-176.
- Dharmawan, N. S., Swastika, I. K., Putra, I. M., Wandra, T., Sutisna, P., Okamoto, M., & Ito, A. (2012). Present Situation and Problems of Cysticercosis in Animal in Bali and Papua. *Jurnal Veteriner*, 13(2), 154-162.
- Dinas Pariwisata. (2016). *Profil Dinas pariwisata kota Denpasar 2016*. Dinas Pariwisata Kota Denpasar.
- Eom, K. S., Chai, J. Y., Yong, T. S., Min, D. Y., Rim, H. J., Kihamia, C., & Jeon, H. K. (2011). Morphologic and genetic identification of *Taenia* Tapeworms in Tanzania and DNA genotyping of *Taenia solium*. *Korean Journal of Parasitology*, 49(4), 399-403.
- <https://doi.org/10.3347/kjp.2011.49.4.399>
- Estunigsih, S. E. (2009). Taeniasis dan sistiserkosis merupakan penyakit zoonosis parasiter. *Wartazoa*, 19(2), 84-92.
- Flisser, A. (2013). State of the art of *Taenia solium* as compared to *Taenia asiatica*. *Korean Journal of Parasitology*, 51(1), 43-49. <https://doi.org/10.3347/kjp.2013.51.1.43>
- Gabriël, S., Dorny, P., Mwape, K. E., Trevisan, C., Braae, U. C., Magnussen, P., & Thys, S. (2016). Control of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis: The best way forward for sub-Saharan Africa? *Acta Tropica*, 165, 252-260. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.04.010>
- Garcia, P. H. H., Nash, T. E., & Oscar, H. D. B. (2014). Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. *Lancet Neurol*, 13(12), 1202-1215. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70094-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70094-8).Clinical
- Gilman, R. H., Gonzalez, A. E., Llanos-zavalaga, F., Tsang, V. C. W., Garcia, H. H., & Working, C. (2012). Prevention and control of *Taenia solium* taeniasis / cysticercosis in Peru. *Pathogens and Global Health*, 106(5), 312-318. <https://doi.org/10.1179/2047773212Y.0000000045>



- Gonzalez, A. E., Garcı, H. H., Gilman, R. H., Tsang, V. C. W., & Working, C. (2003). Control of *Taenia solium*. *Acta Tropica*, *87*, 103-109. [https://doi.org/10.1016/S0001-706X\(03\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0001-706X(03)00025-1)
- Gonzalez, A. E., Gavidia, C., Falcon, N., Bernal, T., Verastegui, M., Garcia, H. H., Gilman, R. H., & Tsang, V. C. W. (2001). Protection of Pigs with Cysticercosis from Further Infections After Treatment with Oxfendazole. *Am. J. Trop. Med.*, *65*(1), 15-18.
- Hotez, P. J., Brindley, P. J., Bethony, J. M., King, C. H., Pearce, E. J., & Jacobson, J. (2008). Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *The Journal of Clinical Investigation*, *118*(4), 1311-1321. <https://doi.org/10.1172/JCI34261>
- Ito, A., Nakao, M., & Wandra, T. (2003). Human taeniasis and cysticercosis in Asia. *The Lancet*, *362*, 1918-1920.
- Kementerian Pertanian. (2016). *Pedoman Pelaksanaan Pengembangan Budidaya Babi Tahun 2016*. Kementerian Pertanian.
- Mayta, H., Gilman, R. H., Prendergast, E., Castillo, J. P., Tinoco, Y. O., Garcia, H. H., Gonzalez, A. E., & Sterling, C. R. (2008). Nested PCR for specific diagnosis of *Taenia solium* taeniasis. *Journal of Clinical Microbiology*, *46*(1), 286-289. <https://doi.org/10.1128/JCM.01172-07>
- Montresor, A., & Palmer, K. (2006). Taeniasis / cysticercosis trend worldwide and rationale for control. *Parasitol Int*, *55*, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2005.11.045>. Taeniasis/cysticercosis
- Morales-Gomez, M. A., Gárate, T., Blocher, J., Devleeschauwer, B., Smit, G. S. ., Schmidt, V., Perteguer, M. J., Ludovisi, A., Pozio, E., Dorny, P., Gabriel, S., & Winkler, A. S. (2017). Present status of laboratory diagnosis of human taeniasis / cysticercosis in Europe. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, *36*, 2029-2040. <https://doi.org/10.1007/s10096-017-3029-1>
- Murrell, K. D., Dorny, P., Flisser, A., Geerts, S., Kyvsgaard, N. C., Mcmanus, D. P., Nash, T. E., & Pawlowski, Z. S. (2005). *WHO/FAO/OIE Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniasis/cysticercosis* (K. D. Murrell (ed.)).
- Nasir, A., Muhith, A., & M.E., I. (2011). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. 1st ed. Nuha Medika.
- Nezar, M. R. (2014). Jenis Cacing pada Feses Sapi di TPA Jatibarang dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Parija, S. C., & Ponnambath, D. K. (2013). Laboratory diagnosis of *Taenia asiatica* in humans and animals. *Tropical Parasitology*, *3*(2), 120-124. <https://doi.org/10.4103/2229-5070.122127>
- Podung, A. J., & Asiani, S. (2018). Upaya Peningkatan Pengetahuan Peternak Babi terhadap Penyakit Hog Cholera di Kelurahan Kalasey. *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, *5*(59), 19-25.
- Prasad, K. N., Prasad, A., Verma, A., & Singh, A. K. (2008). Human cysticercosis and Indian scenario : a review. *J. Biosci*, *33*(4), 571-582.
- Rahayu, S. (2015). Prevalensi nematodiasis saluran pencernaan pada sapi bali. [Skripsi]. Makassar: Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Sapanca, P. L. Y., Cipta, I. W., & Suryana, I. M. (2015). Peningkatan Manajemen Kelompok Ternak Babi di Kabupaten Bangli. *Agrimerta*, *05*(09), 18-25.
- Soedarto. (2012). *Penyakit Zoonosis Manusia Ditularkan oleh Hewan*. Sagung Seto.
- Sudewi, A. A. R., Wandra, T., Artha, A., Nkouawa, A., & Ito, A. (2008). *Taenia solium* cysticercosis in Bali , Indonesia : serology and mtDNA analysis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, *102*, 96-98. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2007.06.018>
- Utama, I. G. B. R. (2017). Integrasi daya tarik wisata kota denpasar bali. *Jurnal Perkotaan*, *9*(1), 48-66.
- Walker, M., & Zunt, J. R. (2005). Neuroparasitic Infections: Cesyodes, Trematodes, and Protozoans. *Semin Neurol*, *25*(3), 262-277. <https://doi.org/10.1055/s-2005-917663>. Neuroparasitic
- Wandra, T., Depary, A. A., Sutisna, P., Margono, S. S., Suroso, T., Okamoto, M., Craig, P. S., & Ito, A. (2006). Taeniasis and cysticercosis in Bali and North Sumatra , Indonesia. *Parasitology Interanational*, *55*, S155-S160. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2005.11.024>
- Wandra, T., Ito, A., Swastika, K., Dharmawan, N. S., Sako, Y., & Okamoto, M. (2013). Taeniases and cysticercosis in Indonesia: Past and present situations. *Parasitology*, *140*(13), 1608-1616. <https://doi.org/10.1017/S0031182013000863>
- Wandra, T., Sudewi, A. R., Swastika, I. K., Sutisna, P., Dharmawan, N. S., Yulfi, H., Darlan, D. M., Kapti, I. N., Samaan, G., Sato, M. O., Okamoto, M., Sako, Y., & Ito,



- A. (2011). Taeniasis/cysticercosis in bali, Indonesia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 42(4), 793-802.
- World Health Organization. (2016). *Taenia solium taeniasis/cysticercosis diagnostic tools: report of a stakeholder meeting*, Geneva, 17-18 December 2015.
- Winianti, N. W., M, E. H., Wijayanti, M. A., Sutisna, P., Kapti, I. N., & Sudiarta, I. W. (2018). Taeniasis in Karangasem, Bali. *Warmadewa Medical Journal*, 3(1), 1-5.