

Identifikasi dan Prevalensi Cacing Strongyle pada Sistem Pemeliharaan Sapi Bali Terintegrasi di Mengwi, Badung, Bali

(THE PREVALENCE AND IDENTIFICATION OF STRONGYLE NEMATODE IN INTEGRATED BALI CATTLE FARMING SYSTEM IN DISTRICT OF MENGWI, BADUNG, BALI)

Inggrid Madani¹,
Ida Ayu Pasti Apsari², Ida Bagus Made Oka²

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan

²Laboratorium Parasitologi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234

Telp/Fax: (0361) 223791

e-mail: inggridmadani@gmail.com

ABSTRAK

Cacing nematoda gastrointestinal merupakan parasit yang sering menginfeksi hewan ternak, khususnya pada ternak sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sekaligus mengetahui prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara secara sistem pemeliharaan sapi terintegrasi (simantri) dan sistem pemeliharaan semi insentif (bukan simantri) di Kecamatan Mengwi, Badung, Bali. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Objek pengamatan yaitu sampel feses sapi bali betina dewasa berjumlah dari 167 sampel sapi bali yang terdiri dari 105 ekor sapi dari peternakan simantri dan 62 ekor sapi bukan simantri. Data yang dikumpulkan, dianalisis dengan metode deskriptif dan untuk mengetahui hubungan antara cara pemeliharaan dengan prevalensi infeksi dianalisis menggunakan *Chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 167 sampel sapi bali 27 positif (16,1%) terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal. Prevalensi nematoda gastrointestinal pada sapi bali dengan sistem pemeliharaan bukan simantri (24,2%) lebih tinggi dari pemeliharaan secara simantri (11,4%). Jenis telur cacing yang didapatkan adalah tipe *Strongyle*. Hasil analisis didapatkan adanya hubungan antara sistem pemeliharaan secara simantri dan bukan simantri di Kecamatan Mengwi, dengan prevalensi infeksi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali.

Kata-kata kunci: identifikasi nematoda gastrointestinal; prevalensi; sapi bali; sistem pemeliharaan simantri; strongyle

ABSTRACT

Gastrointestinal nematodes are one of the most common livestock parasites, especially in cattle. This study aimed to identify and investigate the prevalence of gastrointestinal nematodes in Bali cattle from the integrated and non-integrated farming system in Mengwi District, Badung Regency. An observational study was conducted by implementing Purposive sampling. The object of observation is 167 Bali cattle faeces consisting of 105 samples from integrated farming system (simantri) and 62 non integrated farming systems. Data collected was analyzed by descriptive method and to find out the relationship between maintenance methods and the prevalence of infection was analyzed by Chi-square. The results showed that out of 167 samples of Bali cattle 27 was positive (16.1%) infected with gastrointestinal nematode worms. Prevalence of gastrointestinal nematodes in Bali cows with non-integrated system (24.2%) higher than integrated system (11.4%). The type of worm eggs obtained were strongyle type. The results of the analysis found a link between integrated and non-integrated

system in Mengwi Subdistrict, Badung Regency with the prevalence of gastrointestinal nematode worm infection in Bali cattle.

Keywords: identification nematode gastrointestinal; Bali cattle; integrated and non-integrated Bali cattle farming system; prevalence; strongyle

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan salah satu jenis sapi lokal yang banyak dternakkan di Indonesia karena memiliki efisiensi reproduksi tinggi dan memiliki potensi menghasilkan daging yang baik dengan karkas yang cukup tinggi (46-50%). Sapi bali memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan baru, sehingga sering disebut sebagai ternak perintis. Pemerintah Provinsi Bali sejak tahun 2009 telah mengembangkan Sistem Pemeliharaan Sapi Terintegrasi (Simantri) sebagai pusat pembibitan ternak sapi bali. Winarso (2014) mengemukakan bahwa program Simantri di Provinsi Bali dapat menjadi salah satu sarana untuk pemurnian plasma nutfah sapi bali dan pengembangan ternak sapi potong, khususnya usaha pembibitan. Konsep simantri memiliki dampak positif seperti menjaga kebersihan kandang dan kesehatan ternak agar lebih baik, memudahkan dalam mengontrol kesehatan ternak, dan mampu menekan serangan penyakit pada ternak sapi, terutama infeksi parasit gastrointestinal.

Nematoda adalah cacing yang berbentuk bulat panjang (gilik) atau seperti benang. Nematoda merupakan hewan tripoplastik dan pseudoselomata. Sebagai organisme poikilothermic, proses metabolisme dan fisiologi nematoda sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungannya. Infeksi nematoda dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Proses tersebut berkaitan erat dengan sanitasi lingkungan. Pada ternak, penularan nematoda dapat terjadi melalui telur infeksi, larva (*filariorm*) menembus kulit, atau tertelan bersama pakan. Cara penularan yang paling umum adalah *Soil Trasmited Helminth* yaitu penularan melalui media tanah. Nematoda yang dapat menginfeksi saluran cerna sapi di antaranya adalah *Trichuris sp.*, *Capillaria sp.*, *Strongyloides papillosus*, *Toxocara vitulorum*, *Nematodirus*, *Bonustomum*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum*, *Chabertia ovina* dan *Ostertagia*. Penelitian oleh Muktar, *et al.* (2015), melaporkan bahwa pada ternak sapi, jenis *Strongyloides sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Trichuris sp.*, *Cooperia sp.*, dan *Haemonchus sp.* Penelitian lainnya juga menyatakan jenis cacing nematoda seperti: *Cooperia sp.*, *Bonustomum sp.*, *Mecistocirrus sp.*, dan *Trichuris* menginfeksi sapi bali di daerah Manokwari (Junaidi *et al.*, 2014). Jenis lain yang ditemukan sering menginfeksi sapi bali adalah *Strongyloid* dan *Strongyloides sp.* pada sapi bali di daerah Denpasar (Sajuri *et al.*, 2017).

Sapi bali yang dipelihara secara simantri umumnya memiliki kandang berlantai semen, rutin diberi pengobatan, serta kebersihan kandang rutin dijaga, sedangkan sistem pemeliharaan bukan simantri identik dengan kandang berlantai tanah, pemberian pakan secara *cut and carry*, dan kebersihan kandang yang kurang terjaga. Perlu dilakukan pendalaman kajian empiris untuk mengetahui prevalensi dan identifikasi infeksi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara secara simantri dan bukan simantri. Kedua sistem peternakan tersebut memiliki beberapa perbedaan yang diduga berasosiasi dengan infeksi parasit, maka sampel dari kedua sistem peternakan tersebut perlu untuk diamati secara bersamaan. Dalam hal ini, sistem dan manajemen pemeliharaan merupakan faktor yang memengaruhi infeksi parasit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sekaligus mengetahui prevalensi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara secara simantri dan bukan simantri dengan sistem pemeliharaan semi insentif di Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Bali.

METODE PENELITIAN

Sampel penelitian adalah feses sapi bali betina indukan berjumlah 167 sampel yang terdiri dari 105 ekor sapi dari peternakan simantri dan 62 ekor sapi bukan simantri di Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Bali. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah air dan larutan pengapung gula Sheater. Penelitian ini merupakan penelitian observasional.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode apung dengan cara mengambil feses sebesar biji kemiri (± 3 g) dimasukkan ke dalam gelas beker dan ditambahkan air 30 mL. Setelah itu, dihomogenkan dengan cara diaduk dan kemudian disaring untuk menyingkirkan partikel yang berukuran besar. Filtrat ditampung dengan gelas beker yang lain, kemudian dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi sampai 0,75 volume tabung. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 1.500 rpm selama tiga menit untuk memisahkan supernatan (dibuang). Kemudian, sedimen ditambahkan dengan larutan pengapung gula *sheater* sampai 0,75 volume tabung dan disentrifugasi kembali dengan kecepatan 1.500 rpm selama tiga menit. Tabung sentrifugasi dikeluarkan dengan hati-hati dan ditempatkan di rak tabung reaksi dengan posisi tegak lurus. Secara perlahan, sampel kemudian ditambahkan larutan pengapung dengan cara meneteskan menggunakan pipet pasteur sampai permukaan cairan cembung dan ditunggu selama satu sampai dua menit. Hal ini bertujuan untuk memberikan waktu bagi telur-telur

parasit untuk mengapung ke permukaan. Selanjutnya, ambil gelas penutup, sentuhkan pada permukaan cairan pengapung, setelah itu tempelkan di atas gelas objek.

Identifikasi jenis telur nematoda gastrointestinal dilakukan berdasarkan sesuai morfologi melalui pengamatan dengan mikroskop cahaya dengan perbesaran objektif 40 kali. Selanjutnya, hasil pengamatan diidentifikasi dengan mencocokkan morfologi telur cacing/larva dengan buku pedoman identifikasi Thienpont *et al.*, (1986). Pengamatan dilakukan di Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prevalensi Infeksi Nematoda Gastrointestinal

Berdasarkan hasil penelitian dari 167 sampel, ditemukan 27 (16,1%) yang positif terinfeksi parasit gastrointestinal di antaranya sebanyak 15 sampel sapi bali yang dipelihara secara bukan simantri positif terinfeksi dengan prevalensi 24,2% (15/62), sedangkan 12 sampel sapi bali yang dipelihara secara simantri, terinfeksi dengan prevalensi 11,4% (12/105). Analisis *Chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang nyata ($P < 0,05$) antara cara pemeliharaan sapi dengan prevalensi infeksi nematoda gastrointestinal.

Prevalensi nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara secara simantri dan bukan simantri di Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung didapatkan sebesar 16,1%. Penelitian yang dilakukan di berbagai tempat, melaporkan prevalensi cacing nematoda gastrointestinal memiliki hasil yang berbeda-beda. Sugama dan Suyasa (2011) melaporkan pada simantri di tiga kabupaten di Bali menunjukkan prevalensi infeksi cacing gastrointestinal sebesar 43,34% yaitu cacing gastrointestinal yang ditemukan adalah *Strongyloides sp*, *Cooperia sp*, dan *Oesophagostomum sp*, dengan infeksi paling banyak adalah *Oesophagostomum sp*. Fadli *et al.* (2014) melaporkan bahwa dari 100 sampel sapi bali yang di pelihara di Desa Sobangan, Mengwi 21 sampel (21%) positif terinfeksi nematoda gastrointestinal di antaranya 50 sampel tinja yang dipelihara pada lantai kandang 12 sampel (24%) positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal, sedangkan sapi bali yang dipelihara pada lantai semen sembilan sampel (18%) positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal. Affan *et al.* (2015) melaporkan bahwa dari 290 sampel sapi bali betina dewasa yang dipelihara di sentra pembibitan sapi bali, di Kecamatan Mengwi, Kabupaten badung 27 sampel (9,31%)

positif terinfeksi cacing nematoda gastrointestinal di antaranya *Bunostomum phlebotomum*, *Strongyloides papillosus*, *Trichostongylus axei*, dan *Trichuris ovis*.

Hasil penelitian infeksi parasit gastrointestinal dilaporkan oleh Dwinata *et al.* (2018) infeksi parasit gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung Denpasar, melaporkan 100 sampel 65% (65/100) positif terinfeksi cacing nematoda di antaranya tipe *stongyl* 50%, *Trichuris sp* 11%, *Strongyloides papillosus* 4%, dan *Toxocara vitolorum* 3%. Arsani *et al.*, (2015) melaporkan dari 1.863 sapi yang diperiksa 712 (38,22%) ditemukan terinfestasi cacing, di antaranya kelas nematoda dan trematoda dengan prevalensi di Provinsi Bali adalah 38%, dari sembilan kabupaten/kota yang diperiksa prevalensi helminthiasis tertinggi ditemukan di Kabupaten Gianyar (70,24%), sedangkan yang terendah di Kabupaten Badung (18,39%).

Perbedaan prevalensi yang didapatkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: umur, jenis kelamin, ras, pakan, agen penyebab, serta pemeliharaan yang diterapkan, dan pada sapi betina prevalensinya lebih tinggi dibanding dengan sapi jantan. Hal tersebut disebabkan perbedaan cara pemeliharaan ternak sapi betina dan jantan. Ternak jantan umumnya dipelihara dengan tujuan penggemukan sehingga manajemennya lebih baik dibandingkan dengan sapi betina yang hanya dipelihara sebagai kegiatan sambilan atau sebagai tabungan (Arsani *et al.*, 2015). Faktor lain yang memengaruhi perbedaan infeksi cacing nematoda adalah sistem pemeliharaan dan kondisi cuaca saat pengamatan.

Perkembangan telur dan larva infeksi nematoda dipengaruhi oleh suhu udara, curah hujan, kelembapan dan keadaan tanah. Lingkungan dapat dinyatakan sebagai faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan prevalensi dari infeksi nematoda (Moyo, 2006). Perbedaan prevalensi yang didapatkan pada sampel sapi bali yang dipelihara secara simantri dan bukan simantri utamanya disebabkan oleh perbedaan sistem pemeliharaan pada kedua sistem itu sendiri. Dua faktor yang diduga kuat paling berperan adalah manajemen kandang dan nutrisi pakan.

Sapi betina yang di pelihara secara simantri memiliki tingkat infeksi nematoda gastrointestinal yang lebih rendah karena kebersihan kandang lebih terjaga. Pada kandang model simantri, feses ternak ditampung pada bak penampung kotoran untuk selanjutnya diproses menjadi kompos maupun biogas melalui proses fermentasi, sehingga menghambat perkembangan telur cacing. Fermentasi kotoran sapi dapat memutus siklus hidup cacing pada ternak, sebab telur ataupun larva yang keluar lewat feses akan membusuk karena proses

pemanasan (34°C) saat dekomposisi kotoran sapi. Kondisi ini akan mencegah dan mengurangi penularan infeksi cacing pada ternak sapi lainnya (Sugama dan Suyasa, 2011).

Pada sapi bali yang dipelihara dengan bukan sistem simantri dinilai kurang baik karena feses sapi berserakan di lantai kandang dan hanya dibersihkan dengan menggunakan sekop tanpa diikuti penyiraman menggunakan air dan tidak terdapat bak penampungan kotoran. Metode pembersihan ini memungkinkan masih adanya feses sapi yang tertinggal, dan berpotensi mengandung telur nematoda hingga berkembang menjadi larva infeksi.

Infeksi cacing nematoda sering tidak menunjukkan gejala klinis yang khas, khususnya pada fase-fase awal infeksi. Gejala klinis biasanya akan muncul pada saat infeksi telah kronis atau kuantitas parasit nematoda secara signifikan meningkat pada daerah predileksi. Dampak infeksi berbagai parasit nematoda saluran pencernaan (gastrointestinal) adalah terjadinya anemia, nafsu makan menurun, ternak akan mengalami penurunan bobot badan secara drastis, rambut dan kulit ternak akan kusam, dan rambut rontok (Vande, *et al.*, 2018; Pinilla, *et al.*, 2019). Seluruh gejala ini akan menimbulkan kerugian yang besar bagi peternak karena akan menurunkan harga jual ternak dan dapat menimbulkan kematian pada beberapa kasus akibat anemia akut.

Prevalensi infeksi cacing nematoda yang terjadi di Kabupaten Badung dari tahun ke-tahun menunjukkan penurunan disebabkan para peternak telah mengetahui tata cara pengolahan limbah kotoran sapi dengan baik dan benar. Hal tersebut dibuktikan dengan kebiasaan peternak yang secara rutin membersihkan kandang dua kali sehari (pagi dan sore) dengan menyikat dan menyiram lantai kandang dengan air mengalir agar telur cacing tidak tertinggal di lantai kandang. Selain itu, Kabupaten Badung merupakan salah satu kabupaten yang ditunjuk oleh pemerintah Provinsi Bali sebagai daerah yang turut andil dalam mensukseskan program simantri maupun bukan simantri.

Terkait perbedaan prevalensi infeksi cacing nematoda pada kedua sistem pemeliharaan sapi, faktor pengobatan tentu berperan penting. Pada sistem simantri, sapi secara rutin diberikan obat cacing selama tiga bulan sekali, sedangkan pada sistem bukan simantri tidak dilakukan pemberian obat secara rutin, dan hanya menunggu bantuan dari pemerintah. Menyebabkan pengobatan yang diberikan menjadi tidak efektif. Hal tersebut menjadikan sapi yang dipelihara dengan sistem simantri cenderung lebih tahan dan resisten terhadap infeksi parasit.

Aspek lain yang membedakan sistem pemeliharaan secara simantri dan bukan simantri adalah penempatan hewan ternak dan pengawasan. Sistem simantri menempatkan hewan ternak dipelihara dalam satu kandang koloni, sehingga mempermudah pengawasan dan pemantauan kesehatan sapi. Sebaliknya, sebagian besar ternak sapi pada sistem bukan simantri dipelihara secara intensif, dan perlakuan pada masing-masing sapi berbeda-beda tergantung kebiasaan peternak. Pemantauan kesehatan hewan ternak dilakukan secara individu, terlebih dengan sistem pengolahan limbah yang belum memadai. Kondisi tersebut menjadikan tingginya penularan infeksi nematoda gastrointestinal. Pada kondisi kandang kotor (basah atau lembap), kemungkinan kontaminasi parasit pada pakan cenderung tinggi.

Faktor pakan juga memengaruhi infeksi parasit. Pakan memiliki peranan penting untuk membentuk sistem kekebalan ternak sebagai bentuk pertahanan, namun pada saat yang sama juga dapat menjadi media infeksi nematoda gastrointestinal (Yeung *et al.*, 2005). Ternak yang memiliki kesehatan dan nutrisi yang baik akan mampu mengembangkan resistensi terhadap cacing atau jenis parasit lainnya (Waller dan Margaret, 1996).

Identifikasi Cacing Nematoda Gastrointestinal

Observasi terhadap sampel feses sapi bali menunjukkan temuan telur cacing yang teridentifikasi berbentuk oval, berdinding tipis dan halus serta di dalamnya terdapat blastomere. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka telur cacing termasuk dalam tipe *Strongyl*. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali yang dipelihara secara simantri dan bukan simantri di Mengwi, Badung, Bali

Gambar	Morfologi dan Identifikasi
	Telur berbentuk oval dengan dinding yang tipis dan tidak berwarna. Di dalam telur terdapat sel yang berbentuk seperti anggur (morula). Telur teridentifikasi sebagai tipe <i>Stongyle</i>

Telur cacing yang teridentifikasi dalam penelitian adalah tipe *Stongyl*. Menurut Bowman (2009) ordo Strongylida terdiri dari empat super family yaitu Strongyloidea, Trichostrongyloidea, Ancylostomatoidea, dan Metastrongyloidea secara umum, ruminansia sering terinfeksi oleh super family Trichostrongyloide dengan genus *Trichostrongylus sp*,

Haemonchus sp, *Cooperia sp*, *Nematodirus sp*, dan *Hystrongylu sp*. Telur tipe *Strongyl* termasuk dalam class nematoda endoparasit tersebut memiliki siklus hidup langsung yang diawali dengan menetasnya telur pada tanah, sehingga ternak dapat terinfeksi apabila sanitasi kandang kurang baik.

Penularan nematoda yang paling banyak adalah melalui media tanah. Tingginya prevalensi cacing tipe *strongly* disebabkan oleh kondisi lingkungan pada tempat pemeliharaan sapi yang mendukung perkembangan telur dan larva cacing, serta nutrisi yang kurang baik dan pemberian obat cacing yang jarang dilakukan pada ternak (Williams dan Loyacano, 2001). Affan *et al.* (2015) dan Fadli *et al.* (2014) dalam penelitiannya menemukan cacing *T. vilotorum* dan infeksi cacing *Trichuris ovis*. *T. vilotorum* umumnya menginfeksi anak sapi atau kerbau (pedet) (Estuningsih, 2005). *Trichuris ovis* menginfeksi akibat adanya kontaminasi telur infeksius yang mencemari pakan atau minuman sapi. *Plug* atau sumbat yang ada pada kedua ujung telur *Trichuris sp.*, akan tercerna sehingga keluar L2, dan selanjutnya akan masuk ke dalam dinding usus halus anterior dan menetap selama 2-10 hari. Kemudian, larva cacing bermigrasi ke dalam sekum untuk berkembang menjadi cacing dewasa. Di dalam usus, larva mengalami empat kali eksdisis sampai stadium muda hingga akhirnya berkembang menjadi cacing dewasa.

SIMPULAN

Prevalensi sapi bali yang dipelihara secara bukan simantri di Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung sebesar 16,1% di antaranya 24,2% (15/62) positif terinfeksi pada sistem pemeliharaan simantri dan 11,4% (12/105) positif terinfeksi pada sistem pemeliharaan bukan simantri. Jenis telur cacing yang didapatkan adalah cacing tipe *Strongyl*, penelitian ini menemukan adanya hubungan antara sistem pemeliharaan secara simantri dan bukan simantri dengan prevalensi infeksi cacing nematoda gastrointestinal pada sapi bali.

SARAN

Peternak sapi disarankan untuk memberikan obat cacing secara rutin agar ternak sapi dapat terhindar dari infeksi nematoda gastrointestinal. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih terkait penanganan efektif terhadap infeksi nematoda gastrointestinal pada ternak sapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih utamanya kepada para peternak sapi di Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, dan semua pihak yang turut membantu dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan AN, Dwinata IM, Oka IBM. 2015. Prevalensi Nematoda Gastrointestinal pada Sapi Bali di Sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1): 80-87
- Arsani NM, Mastra IK, Saraswati NKH, Yunanto, Sutawijaya IGM. 2015. *Epidemiologi Helminthiasis pada Ternak Sapi di Provinsi Bali*. Buletin Veteriner BBvet Denpasar. 27: 87.
- Bowman DD. 2009. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. Ed-9. New York. Sauders. Hlm. 195-199
- Dwinata IM, Oka IBM, Suartma NA, Agustina KK. 2018. Parasit Saluran Pencernaan Sapi Bali yang Dipelihara di Tempat Pembuangan Akhir Suwung Denpasar. *Buletin Veteriner Udayana* 10(2): 162-168
- Estuningsih SE. 2005. Toxocariasis pada Hewan dan Bahayanya pada Manusia. *Wartazoa* 15(3): 136-142.
- Mushoni F, Oka IBM, Suratma NA. 2014. Prevalensi Nematoda Gastrointestinal Pada Sapi Bali yang Dipelihara Peternak di Desa Sobangan, Mengwi, Badung. *Indonesia Medicus Veterinus* 3(5): 41-422
- Junaidi M, Sambodo P, Nurhayati D. 2014. Prevalensi Nematoda pada Sapi Bali di Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sains Veteriner* 32(2): 168-176.
- Moyo DZ. 2006. An Abbatoir study of Prevalence and seasonal Fluctuations of gastrointestinal nematodes of cattle in the Midlands Province, Zimbabwe. *Res J of Vet and Animal Sci* 1(1): 37-40.
- Muktar Y, Belina D, Alemu M, Shiferaw S, Belay H. 2015. Prevalence of Gastrointestinal Nematoda of Cattle in Selected Kebeles of Dire Dawa Districts Eastern Ethiopia. *Advances in Biological Research* 9(6): 418- 423.
- Pinilla LJC, Delgado NU, Florez AA. 2019. Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Cattle and Sheep in Three Municipalities in the Colombian Northeastern Mountain. *Veterinary World* 12(1): 48-54.
- Sajuri IAS, Dwinata IM, Oka IBM. 2017. Prevalensi Infeksi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan pada Sapi Bali di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus* 6(1): 78-85.
- Sugama IN, Suyasa IN. 2011. Keragaman Infeksi Parasit Gastrointestinal pada Sapi Bali Model Kandang Simantri. Denpasar. Balai Pengkajian Teknologi Pertranian.
- Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFJ. 1986. Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. *Coprological Examination*, 2nd ed. Beerse, Belgium. Janssen Research Foundation. Hlm. 205.
- Vande VF, Charlier J, Claerebout E. 2018. Farmer Behavior and Gastrointestinal Nematodes in Ruminant Livestock-Uptake of Sustainable Control Approaches. *Front Vet Sci* 212(5): 15-23.

- Waller PJ, Margaret, F. 1996. The prospects for biological control of the free-living stages of nematode parasites of livestock. *Journal of Parasitology* 26(8): 915-925.
- Williams JC, Loyacano AF. 2001. Internal parasites of cattle in Louisiana and other Southern States. *Res Inform Sheet* 104: 1-20.
- Winarso, B. 2014. Realisasi Kegiatan Program Daerah dalam Pengembangan Pembibitan Sapi Potong Guna Mendukung Swasembada Daging Nasional. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 14(2): 111-123.
- Yeung KJA, Smith A, Zhao A, Madden KB, Elfrey J, Sullivan C. 2005. Impact of vitamin E or selenium deficiency on nematode-induced alterations in murine intestinal function. *Experimental Parasitology* 109: 201-208.