Uji Potensi Anthelmintik Daun Mimba (*Azadiracta indica*) Terhadap Nematoda pada Ternak Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur

Testing the anthelmintc potential of neem leaves (Azadirachta indica) against nematodes in bali cafe (Bos sondaicus) in east kalijaga village, aikmel district, east lombok district

Arianto[1*], Supriadi[2], Maratun Janah[3]
[1)]Animal Health Lombok Timur, [2)]Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Veteriner
[3)]Departemen Reproduksi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika

**Corresponding author*: rianputrasamawa@gmail.com

Abstrak

Penyakit akibat infeksi nematoda (nematodiasis) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing. Penyakit ini menyebabkan kerugian ekonomis yang mengakibatkan penurunan berat badan bahkan dapat menyebabkan kematian. Salah satu kendala dalam pengendalian helmintiasis di Indonesia adalah munculnya resistensi akibat obat-obatan anthelmintik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian daun *Azadirachta indica* (*A. indica*) terhadap nilai *Egg* per *Gram of faeces* (EPG) cacing pada sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Desa Kalijaga Timur kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 18 ekor sapi dengan kriteria umur 2-4 tahun, mempunyai nilai EPG ≥ 500. Dalam penelitian ini terdapat 3 perlakuan. Sebelum dilakukan pemberian daun *A. indica,* feses sapi diuji untuk mengetahui nilai EPG. Kemudian sapi yang nilai EPG≥ 500 dibagi menjadi beberapa kelompok yakni kelompok kontrol negatif (tanpa perlakuan), kelompok positif (diberi obat cacing), kelompok perlakuan daun mimba. Daun mimba dalam perlakuan diberikan sebagai pakan tambahan 1:10/ kg. Hasil penelitian menunjukan pemberian daun mimba selama 10 hari berturut-turut nilai EPG antara kontrol positif dengan perlakuan menunjukan penurunan nilai EPG nematoda saluran pencernaan pada sapi Bali di desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur.

Kata kunci: Daun Mimba, Nematoda, Sapi bali, Lombok Timur

Abstract

Disease caused by nematode infection (nematodiasis) is a disease caused by worm infection. This disease causes economic losses resulting in weight loss and can even cause death. One of the obstacles in controlling helminthiasis in Indonesia is the emergence of resistance due to anthelmintic drugs. The aim of this research was to determine the effect of giving *Azadirachta indica* (*A. indica*) leaves on the value of Eggs per Gram of feces (EPG) for worms in Balinese cattle (Bos sondaicus) in East Kalijaga Village, Aikmel subdistrict, East Lombok Regency. The number of samples used in this study was 18 cows with the criteria of being 2-4 years old, having an EPG value ≥ 500. In this study there were 3 treatments. Before administering *A. indica* leaves, cow feces were tested to determine the EPG value. Then cows with an EPG score ≥ 500 were divided into several groups, namely the negative control group (without treatment), the positive group (given worm medicine), the neem leaf treatment group. Neem leaves in the treatment were given as additional feed at 1:10/kg. The results of the study showed that giving neem leaves for 10 consecutive days, the EPG value between the positive control and the treatment showed a decrease in the EPG value of digestive tract nematodes in Bali cattle in East Kalijaga village, Aikmel District, East Lombok Regency.

Keywords: Neem leaves, Nematodes, Bali cattle, East Lombok.

Pendahuluan

Penyakit nematoda (nematodiasis) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing pada tubuh hewan, baik pada saluran pencernaan, pernafasan, organ hati, maupun pada bagian tubuh lainnya. Cacing saluran pencernaan pada satwa liar maupun hewan ternak pada umumnya tidak menunjukkan gejala klinis atau bersifat kronis. Penyakit ini menyebabkan kerugian ekonomis yang mengakibatkan penurunan berat badan bahkan dapat menyebabkan kematian (Sumarda dan Londra, 2020). Subroto dan Tjahajati (2001) menyebutkan bahwa kasus cacingan menyebabkan keterlambatan pertumbuhan bobot badan sebanyak 40% perhari pada sapi perah. Lebih lanjut disebutkan bahwa penyakit cacingan yang disebabkan nematoda (nematodasis) pada saluran pencernaan dapat menghambat produktivitas ternak karena mengakibatkan penurunan bobot sebesar 38% dan angka kematian mencapai 17% terutama pada ternak muda. Ternak yang menderita helmintiasis terus meningkat setiap tahun. Data ternak sapi yang terinfeksi helmintiasis di NTB tahun 2019 berjumlah 5.985 ekor dari jumlah populasi 850.000 ekor dan pada tahun 2022 jumlah ternak sapi yang terinfeksi meningkat menjadi 6.720 ekor dari jumlah populasi 1.000.000 ekor. Data tersebut menunjukkan bahwa jumlah kasus helmintiasis pada ternak sapi di NTB dalam kurun waktu 3 tahun terakhir terus mengalami peningkatan (Dinakeswan NTB, 2019).

Kerugian akibat helmintiasis pada ternak menjadi ancaman kesehatan ternak sapi bali karena parasit menyerap zat-zat makanan, dan menghisap darah/cairan tubuh (Elva dkk, 2019). Parasit cacing juga menyebabkan kerusakan sel-sel epitel usus sehingga dapat menurunkan kemampuan usus dalam proses pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan serta produksi enzin-enzim yang berperan dalam proses pencernaan. Selain itu dengan jumlah parasit yang banyak pada usus atau lambung ternak dapat menyebabkan penyumbatan atau obstruksi sehingga proses pencernaan makanan terganggu (Zalizar dkk. 2017). Salah satu kendala dalam pengendalian helmintiasis di Indonesia adalah munculnya resistensi akibat obat-obatan anthelmintik. Munculnya resistensi dapat disebabkan oleh dosis dan jangka waktu pemberian obat yang tidak tepat. Sehingga perlu alternatif yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Salah satu alternatif yaitu penggunaan anthelmintik yang aman adalah dengan menggunakan bahan alami (Chandra dkk., 2008).

Pengembangan secara luas mengenai penelitian potensi obat tradisional sebagai pengobatan alternatif terhadap penyakit cacing sangat perlu dilakukan dalam upaya mengurangi pengobatan kimia sintetis. Pengembangan obat cacing alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan diketahui lebih aman dan ramah lingkungan (Dayanti dkk 2023). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai anthelmintik adalah daun mimba (*Azadiracta indica*). Daun mimba merupakan tanaman yang berasal dari india yang telah lama digunakan sebagai obat tradisional di berbagai negara, termasuk Indonesia. Daun mimba memiliki kandungan zat aktif yang beragam, diantaranya adalah limonoid, saponin, flavonoid, dan tannin. Zat zat aktif tersebut memiliki berbagai macam khasiat, termasuk sebagai anthelmintik yang berperan aktif menekan pertumbuhan telur cacing nematoda pada sapi bali (Ulung dkk, 2014).

Mengingat permasalahan tingginya helmintiasis di NTB kejadian resistensi yang terus meningkat dan adanya potensi daun mimba sebagai anthelmintik alternatif maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji potensi dalam menekan Helmintiasis pada ternak sapi di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur.

Materi dan Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *community trial*. *Community trial* adalah studi eksperimental yang membagi komunikasi yang menjadi kelompok perlakuan dan kontrol (Stevenson, 2012). Target sampel dalam pengambilan sampel

pada penelitian ini adalah populasi sapi bali yang berada di Desa Kalijaga Timur yang berjumlah kurang lebih 250 ekor sapi. Jumlah sampel yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini adalah 18 ekor dengan kriteria antara lain: umur 2-4 tahun, mempunyai nilai EPG (Egg per Gram of faeces) ≥ 500. Standar tingtak keparahan infeksi cacing. Menurut Nofyan dkk., (2010), yaitu infeksi ringan jika jumlah 1-499 butir tiap gram, infeksi sedang 500-5000 butir tiap gram dan infeksi berat jika jumlah ≥5000 butir tiap gram feses ternak. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$t\,(n-1) \geq 15$$

keterangan:

$$3\,(n-1) \geq 15$$

t = perlakuan

$$3n-3 \geq 15$$

n = ulangan

$$3n \geq 18$$

sumber: Kusriningrum, 2008

$$n = \geq 6$$

Sampel yang diambil yaitu berupa feses sapi bali yang ada di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur sebanyak 35 ekor. Feses sapi bali diambil fesesnya menggunakan tangan dengan *handscone*, kemudian sampel feses dimasukkan kedalam botol sampel dan disimpan dalam coolbox yang berisi es dengan tujuan menjaga sampel agar tetap segar dalam perjalanan menuju Laboratorium Veteriner Banyumulek, Lombok Barat, untuk segera dilakukan pemeriksaan feses. Berdasarkan jumlah telur cacing yang diperiksa bagi tiap individu sapi bali dilakukan penyortiran sebanyak 18 ekor sapi bali yang memiliki nilai ≥ 500 EPG. Pengambilan dan pemeriksaan sampel dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan dan pada hari kesepuluh setelah perlakuan. Menurut Verma dkk., (2018) Pemeriksaan feses sesudah pemberian anthelmintik dilakukan pasca pemberian anthelmintik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023-Januari 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur. Preparasi sampel feses dan penelitian EPG dilakukan di UPTD Rumah Sakit Hewan dan Laboratorium Veteriner (RSHLV) yang terletak di Desa Lelede Kabupaten Banyumulek Lombok Barat.

Metode dan Prosedur Penelitian

Jumlah populasi ternak di lokasi penelitian adalah 250 ekor. Dari total populasi ternak sapi Bali tersebut akan dipilih 18 indinvidu secara acak yang memiliki nilai EPG ≥ 500. Untuk mendapatkan nilai EPG ≥ 500 tersebut individu dari populasi ternak sapi bali diuji secara bergantian sampai mendapatkan 18 individu yang memenuhi EPG ≥ 500. Uji EPG dilakukan dengan menggunakan metode Mc-Master. Adapun tahapan uji Mc-Master adalah sebagai berikut:

Sebanyak 2 gram feses sapi ditimbang dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 28 ml aquadest ditambahkan ke dalam larutan sampel, Aduk feses dengan aquadest hingga homogen menggunakan mortal. Jika feses keras dan kering, dibiarkan dalam beberapa menit sebelum dilakukan pengadukan. Tabung sentrifuse kemudian diambil dan diisi dengan 1 ml larutan NaCl menggunakan pipet tetes, kemudian 1 ml campuran feses dilarutkan dan dihomogenkan, setelah itu di pipet ke dalam Mc. Master dan didiamkan selama 20 menit hingga telur cacing mengapung ke permukaan. Selain menguji nilai EPG, dilakukan juga uji kualitatif untuk mengidentifikasi morofologi telur cacing nematoda yang ditemukan pada 18 individu terpilih. Adapaun metode kualitatif yang diguanakan adalah metode pengapungan dengan garam jenuh. Adapaun tahapan metode pengapungan dengan garam jenuh adalah sebagai berikut: Sebanyak 2 gram sampel feses diambil dan ditimbang menggunakan timbangan digital, Sampel yang telah ditimbang kemudian dimasukkan kedalam mortal dan dicampur dengan 15 ml aquades serta digerus perlahan sampai homogen, Sampel kemudian dimasukkan

ke dalam tabung reaksi 7,5 ml sampai 2/3 tabung reaksi sambil disaring. Kemudian garam jenuh ditambahkan sampai permukaan cairan tepat diatas permukaan tabung, *coverglass* diletakan di atas tabung dan biarkan selama 5 menit. Kemudian *cover glass* dipindahkan dengan cepat ke *objek glass* dan periksa menggunakan mikroskop untuk melihat morfologi telur. Identifikasi telur cacing yang diamati mengacu pada manual book dan buku identifikasi.

Pemeriksaan feses dilakukan saat sebelum perlakuan dan 10 hari setelah perlakuan, selama perlakuan sapi diberi pakan tambahan daun mimba 1:10/ kg. Kelompok perlakuan positif diberi terapi obat cacing satu kali selama penelitian.

Analisis Data

Sampel endoparasit yang telah di identifikasi kemudian dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar, tabel.

Hasil dan Pembahasan

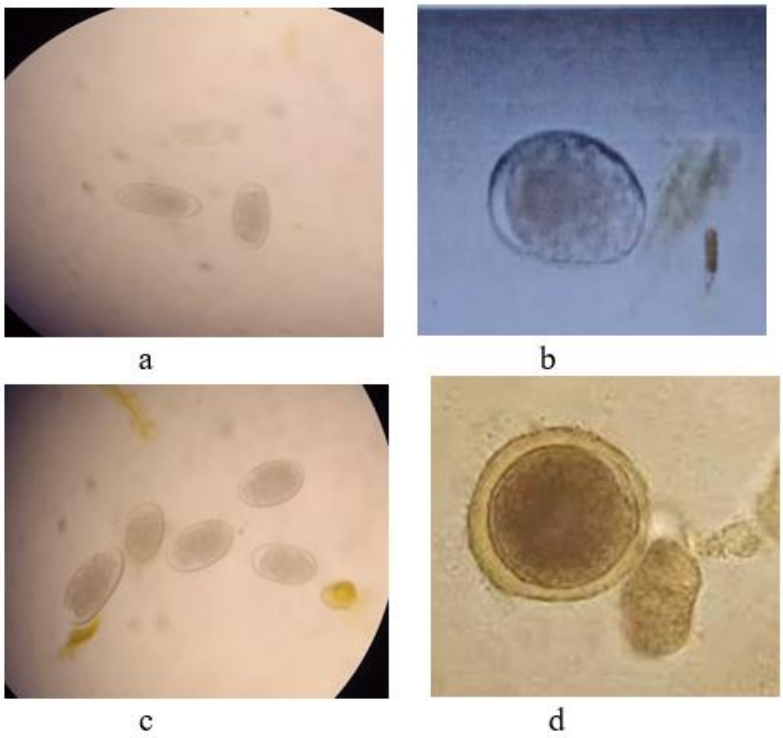
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada populasi sapi bali di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur diperoleh data helmintiasis cukup tinggi. Hasil pemeriksaan awal pada populasi ternak berhasil mengidentifikasi beberapa jenis cacing di antaranya adalah: *Trichostrongylus* sp. Telur *Trichostrongylus* sp. berukuran 56-75 mm x 36-40 mm berbentuk lonjong dengan ujung bulat, berdinding tipis, luar ruang yang jelas antara embrio dan kulit telur (EI-Shazly *et al*., 2006). Cacing ini berukuran kecil sehingga sering terlepas dari pengamatan. Cacing jantan memiliki panjang kurang lebih 5 mm dan cacing betina panjangnya 6 mm (Akoso, 1996). Selain cacing *Trichostrongylus* sp. ditemukan juga jenis telur cacing yang berbeda yaitu *Toxocara vitulorum* memiliki telur berbentuk putih dan hingga kecokelatan. Pada salah satu ujung telur terdapat tutupan yang disebut operculum, yang berfungsi untuk melindungi telur dan membantu telur dalam proses penetrasi kedalam tubuh inang.

Selain telur cacing *Trichostrongylus* sp. dan *Toxocara vitulorum* terdapat jenis telur cacing *Oesophagustomum* sp. dengan karakteristik telur yang berbentuk oval dan berdinding tipis, terdiri dari 2 lapis dan berukuran 63,18 µm x 36,75 µm dan 67,3 µm x 38,79 µm. Adapun telur cacing *Chabertia* sp. memiliki bentuk oval atau bulat, berukuran sekitar 70-90 µm. telur *Chabertia* sp memiliki dinding yang tebal dan berwarna coklat serta bisa mengandung sel telur matang. Pada bagian dalam telur, terdapat embrio yang dapat berkembang menjadi larva cacing dewasa apabila telur cacing tersebut menetas. Sebagaimana yang ditampilkan pada gambar 1 sebagai berikut.

Berdasarkan data pemberian pakan daun mimba (*Azadirachta indica*) dengan dosis 1/10 kg/pemberian mampu menurunankan nilai EPG telur cacing pada sapi bali (Tabel 1). Efektifitas anthelmintik daun mimba mencapai 100% yang ditunjukkan tidak adanya telur cacing yang ditemukan pada feses sapi bali setelah 10 hari perlakuan. Dari hasil penelitian, terbukti bahwa daun mimba memiliki potensi sebagai anthelmintik terhadap telur cacing nematoda saluran pencernaan secara in vivo.

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan identifikasi sampel feses sebanyak 18 sampel feses yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Hewan Dan Laboratorium Veteriner (RSHLV) Banyumulek menggunakan metode apung ditemukan 4 jenis telur cacing nematoda yaitu: *Trichostrongylus* sp, *Oesopagustomum* sp, C*habertia* sp, dan *Toxocara vitolorum*. Cacing *Trichostrongylus* sp. sering ditemukan padah tubuh ternak ruminansia tepatnya pada usus halus. Telur berbentuk bulat lonjong dan lancip disalah satu sisinya, biasanya berukuran 90 mikron dan lebar 40 mikron (Yufa *et al*., 2018). Telur cacing *Oesophagostomum* berbentuk oval dan berdinding tipis, terdiri dari 2 lapis dan berukuran 63,18µm x36,75µm dan 67,3x38,79 µm. telur cacing *Toxocara vitulorum*

berbentuk oval (ovoid) dinding telur tebal dan memiliki sedikit rongga udara, sedangkan telur cacing *Chabertia* sp. berukuran 77-100 x 45-59 mikron (Levine, 1985).



Gambar 1. Telur cacing yang ditemukan pada pemeriksaan awal *egg per gram of feses*sapi bali di Desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur. Keterangan: a. Telur cacing *Trichostrongilus* sp. b. Telur cacing *Toxocara vitulorum*. c. Telur cacing *Chabertia* sp. d. Telur cacing *Oesopagustomum* sp.

Tabel 1. nilai EPG pada feses sapi bali (Bos sondaicus) yang diberikan daun mimba (*Azadiracta indica*), albendazole dan tanpa pemberian anthelmentik.

Perlakuan	Kode sampel	Jenis telur cacing yang ditemukan	Jumlah EPG sebelum perlakuan	Jumlah EPG setelah perlakuan
Daun mimba (*Azadiracta indica*)	1	*Trichostrongylus* sp.	600	0
	2	*Trichostrongylus* sp.	500	0
	7	*Trichostrongylus* sp.	750	0
	8	*Trichostrongylus* sp.	800	0
	12	*Toxocara vitolorum*	500	0
	13	*Toxocara vitolorum*	700	0
Albendazole	3	*Trichostrongylus sp.*	700	0
	5	*Trichostrongylus sp*	600	0
	15	*Trichostrongylus sp*	600	100
	18	*Oesopagustomum sp.*	600	0
	19	*Oesopagustomum sp.*	600	0
	20	*Chabertia sp.*	600	100
Tanpa pemberian anthelmintik	16	*Trichostrongylus* sp.	600	750
	17	*Toxocara vitolorum*	500	600
	9	*Oesopagustomum* sp.	600	600
	10	*Chabertia* sp.	700	800
	11	*Chabertia* sp.	700	800
	14	*Chabertia* sp.	500	650

Pada tabel 1. menunjukkan hasil Pemberian daun mimba sebagai pakan tambah 1:10/ kg pemberian menunjukkan hasil yang sangat baik. Individu ternak yang sebelumnya positif mengandung telur cacing *Trichostrongylus* sp dan *Toxocara vitulorum* tidak ditemukan kembali pasca pemberian daun mimba selama 10 hari berturut-turut. Sedangkan pemberian anthelmintik albendazol (wormzole B) sebagai perlakuan kontrol menunjukkan hasil yang cukup efektif. Jenis cacing seperti *Oesophagustomum* sp. tidak ditemukan pada *post test* perlakuan, telur cacing *Trichostrongylus* sp. masih ditemukan pada beberapa individu sampel dalam jumlah yang sedikit dibandingkan jumlah awal

sebelum perlakuan. Pada sampel tanpa adanya perlakuan pemberian anthelmintik menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah telur cacing di bandingkan data jumlah EPG sebelum perlakuanBerdasarkan uji senyawa yang telah dilakukan golongan senyawa aktif yang menjadi anthelmintik yang teridentifikasi dalam daun mimba antara lain saponin, tannin, dan flavonoid (Daniel *et al.*, 2012). Saponin yang terkandung dalam daun mimba berupa golongan triterpenoid seperti azadirone, gedunine, salanin, dan tannin. Golongan tannin yang terdapat pada daun mimba seperti gelatonin dan sorgum prochisidin. Flavonoid seperti quecertin, catechin, epicatechin, melicitrin, dan nimboflavon.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan potensi anthelmintik daun mimba dalam mengendalikan parasit cacing yang sebelumnya didukung oleh penelitian lain Radhakrishman dkk (2010) dalam salah satu penelitian diamati bahwa sapi yang diberi pakan blok yang mengandung daun kering *A. indica* dengan kadar berbeda memiliki EPG yang jauh lebih rendah dibanding dengan sapi kontrol (Pietrosemdi dkk. 1999). Lebih lanjut, penelitian di Filipina dan Malaysia yang dilakukan oleh berbagai peneliti juga melaporkan kemanjuran *A. indica* terhadap nematoda ruminansia (Chandrawathani *et al*. 2002; Baldo 2001).

Sifat anthelmintik dari mimba mungkin disebabkan oleh adanya alkaloid aktif, azadirachtin, yang mengganggu sistem saraf pusat parasit melalui penghambatan transmisi kolinergik rangsang dan sebagian menghambat kalsium yang mengakibatkan keluarnya parasit dari tubuh inang (Qiao *et al*. 2013; Veerakumari dan Priya, 2006). Kandungan senyawa aktif dalam daun mimba dapat bervariasi tergantung pada lokasi geografis, kondisi tanah, iklim dan metode pengolahan serta belum ada dosis standar yang disepakati untuk penggunaan daun mimba sebagai anthelmintik pada ternak. Hal ini dapat menyebabkan inkonsistensi dalam hasil penelitian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menetukan komponen aktif, dosis mematikannya, rute pemberian yang tepat serta memastikan spesies parasit atau tahap perkembangan mana yang paling rentan terhadap efek pemberian daun mimba sehingga dapat lebih meningkatkan efektivitasnya.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian daun mimba mampu menurunkan nilai EPG nematoda saluran pencernaan sapi bali di desa Kalijaga Timur, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kelancara penelitian ini.

Daftar Pustaka

Astiti, L. G. S., Panjaitan, T., and Jaswadi, L. W. (2011). Uji efektivitas preparat anthelmintik pada sapi bali di Lombok Tengah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 14(2), 77-83.

Budiasa, I. K., Dwinata, I. M., Merdana, I. M., and Putra, K. F. M. Aktivitas Ovisidal Ekstrak Daun Mimba terhadap Telur Ascaris suum. Buletin Veteriner Udayana Volume, 13(2), 168-173.

Cacing, m. pengaruh ekstrak daun jarak (Jatropa curcas l) terhadap mortalitas cacing haemonchus contortus yang diuji secara in vitro.

Darmawi, D. (2011). Pendapatan usaha pemeliharaan sapi bali di Kabupaten Muaro Jambi. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 14(1), 14-22.

Dhamayanti, R. (2015). Pengaruh Bahan Pengikat Pvp Dan Amylum Manihot Terhadap Karakteristik Sediaan Tablet Yang Mengandung Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Air Daun Mimba (Azadirachta indica AHJ Juss).

Fisma, I. Y. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mimba (Azadirachta indica A. Juss) Terhadap

Pseudomonas Aeruginosa (Doctoral dissertation, UIN Ar-raniry).

Haryuningtyas, D., Briajaya and Gray, D.G. 2001. Resistensi anthelmentika golongan Benzimidazole pada domba dan kambing di Indonesia. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 17-18 September 2001. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm 509-518.

Haryuningtyas, D. Y. A. H. (2002). Metode deteksi resistensi terhadap antelmintik pada domba dan kambing. Wartazoa, 12(2), 72-79.

Hatmaya, R. T. (2008). Efek Berbagai Pakan Komplit Terhadap Daya Cerna Lemak dan Serat Kasar Pada Sapi Perah (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

Rahmah, A. S. A. (2021). Uji Perlakuan Irisan Daun Mimba (Azadirachta indica) Terhadap Penyusutan Luka Ikan Zebra (Danio Rerio) (Kajian Eksperimen Biologi).

Setiawan, A., Candra, A. A., and Zairiful, Z. (2022). Tingkat Kejadian Kecacingan Sapi Potong pada Peternakan Rakyat di Kabupaten Mesuji. Peterpan (Jurnal Peternakan Terapan), 4(2), 33-37.

Supriadi, S., Kutbi, M. K., and Nurmayani, S. (2020). Identifikasi parasit cacing nematoda gastrointerstinal pada sapi bali (Bos sondaicus) di Desa Taman Ayu Kabupaten Lombok Barat. Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi, 8(1), 58-66.

Supriyanto, S. (2019). Pengaruh Pemberian Albendazole Terhadap Helminthiasis Sapi Potong (The Influence Of Albendazole Giving On Helmint) pengaruh Pemberian Albendazole Terhadap Helminthiasis Sapi Potong (The Influence Of Albendazole Giving On Helminthiasis Beef Cattle) Nthiasis Beef Cattle). Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, 14(25), 12-23.

Supriyanto, Simon, Yunianta (2017) JI fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak daun mimba (Azaradiracta indica Juss).

Utami, P., Puspaningtyas, D. E., and Gz, S. (2013). The miracle of herbs. AgroMedia.

Winarso, A. (2019). Resistensi Anthelmintika: Perspektif Peternakan Lahan Kering Nusa Tenggara Timur. Jurnal Kajian Veteriner, 107-114.

Yosita, M., Santosa, U., and Setyowati, E. Y. (2012). Persentase karkas, tebal lemak punggung dan indeks perdagingan Sapi Bali, Peranakan Ongole dan Australian Commercial Cross. Students e-Journal, 1(1), 15.

Yoesdyanto, K., Suatan, J. J., Pertiwi, J. M., Tumewah, R., Kotambunan, R. C., and Mawuntu, A. H. (2020). case report: a suspected neurcysticercosis case with multi-stage cysticercus in a male from papua, indonesia: laporan kasus: suatu kasus terduga neurosistiserkosis dengan gambaran sistiserkus multistadium pada seorang laki-laki dari papua, indonesia. jurnal sinaps, 3(1), 49-58.