

POTENSI ANTHELMETIKA SERBUK BIJI ALPUKAT TERHADAP CACING *Haemonchus contortus* PADA TERNAK DOMBA SECARA *IN VITRO*

(Potency of Avocado Seed Powder (Persea Americana Mill) Anthelmintic on Haemonchus Contortus Worms Sheep In vitro)

Budi Purwo Widiarso^{1*}, Anindita Aulia Kusmawati²

¹Program Studi Teknologi Produksi Ternak

²Program Studi Penyuluhan Peternakan Dan Kesejahteraan Hewan

Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang

Jl. Magelang Kopeng Km.7, Tegalrejo, Magelang

*Correspondent author, email: budipw2000@gmail.com

ABSTRAK

Haemonchosis merupakan penyakit dengan prevalensi tinggi di Indonesia yang menyebabkan penurunan produksi, anemia, menimbulkan kerugian ekonomi, dan berakibat fatal bagi domba muda. Penanganan dan pencegahan parasit cacing yang paling umum dilakukan adalah penggunaan anthelmintika kimia berspektrum luas, namun jika digunakan terus menerus dapat mengakibatkan resistensi dan residu terhadap produk ternak yang menjadi ancaman serius bagi produksi ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap mortalitas cacing *Haemonchus contortus* pada ternak domba secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan terhadap cacing *Haemonchus contortus* dengan 3 ulangan, terdiri dari P1 (NaCl Fisiologis) sebagai kontrol negatif, P2 (Serbuk biji alpukat 25%), P3 (Serbuk biji alpukat 50%), P4 (Serbuk biji alpukat 75%), dan P5 (Albendazole) sebagai kontrol positif. Data dianalisis menggunakan analisis One Way Anova dengan SPSS 20. Hasil penelitian menunjukkan serbuk biji alpukat dapat berpotensi menjadi anthelmintika alami karena mengandung tannin sebesar 6,40 b/b mortalitas cacing 100% pada dosis 75% dan mampu mempendek ukuran cacing jantan dan betina.

Kata-kata kunci: biji alpukat, *Haemonchus contortus*, domba, *in vitro*

ABSTRACT

Haemonchosis is a livestock health problem with a high prevalence in Indonesia which causes decreased production, anemia, huge economic losses and has fatal consequences for young sheep. The most common treatment and prevention of worms is the use of broad-spectrum chemical anthelmintics, but if used continuously it can result in resistance and residues to livestock products which are a serious threat to livestock production. This study aims to determine the effect of avocado seed powder (*Persea americana Mill*) on the mortality of *Haemonchus contortus* worms in sheep *in vitro*. This study used 5 treatments of *Haemonchus contortus* worms with 3 replications, consisting of P1 (Physiological NaCl) as a negative control, P2 (25% avocado seed powder), P3 (50% avocado seed powder), P4 (75% avocado seed powder), and P5 (Albendazole) as positive control. Data were analyzed using One Way Anova analysis with SPSS 20. The results showed that avocado seed powder can be used as a natural anthelmintic with 100% worm mortality at a dose of 75% because contain tanin 6,40% w/w.

Keywords: avocado seeds, *Haemonchus contortus*, sheep, *in vitro*

PENDAHULUAN

Penyakit parasit yang menyerang produksi dan reproduksi merupakan salah satu faktor penghambat kinerja performa domba. Berikut beberapa penyakit yang sering menyerang domba. Penyakit ini disebabkan oleh cacing *Fasciola gigantica* (Cacing hati), cacing *Neoscaris vitulorum* (Cacing gelang), cacing

Haemonchus contortus (Cacing lambung), cacing *Thelazia rhodesii* (Cacing mata). salah satu penyakit akibat cacing nematoda yang umumnya menyerang dan mengakibatkan kerugian ekonomi cukup tinggi pada ternak adalah haemonchosis. Siklus hidup *Haemonchus contortus* pada ruminansia bersifat langsung,

tidak membutuhkan hospes intermediet. Cacing dewasa hidup di abomasum, memproduksi telur. Telur dikeluarkan oleh ternak bersama-sama pengeluaran feses. Di luar tubuh hospes, pada kondisi yang sesuai, telur menetas dan menjadi larva. Larva stadium L1 berkembang menjadi L2 dan selanjutnya menjadi L3, yang merupakan stadium infeksi. Larva infeksi menempel pada rumput-rumputan dan teringesti oleh domba. Selanjutnya larva akan dewasa di abomasum (Sambodo *et al.*, 2018). Infestasi parasit domba oleh *Haemonchus contortus* umumnya memiliki prevalensi tinggi di Indonesia yang menyebabkan penurunan produksi, anemia, menimbulkan kerugian ekonomi, dan menimbulkan kematian pada domba muda. (Widiarso *et al.*, 2017). Program pencegahan dan pengendalian nematodiasis pada ternak dilakukan melalui penggunaan obat cacing (anthelmintik) spektrum luas seperti kelompok benzimidazole (BZ), levamisole (LEV) atau ivermectin (IVM). Penggunaan anthelmintik saat ini, telah banyak dilaporkan kejadian resistensi cacing nematoda terhadap anthelmintik kimia di beberapa negara yang semakin meningkat, sehingga perlu banyak alternatif obat cacing untuk *rolling* obat (Jabbar *et al.*, 2013). Meningkatnya kejadian resistensi obat cacing nematoda gastrointestinal dan timbulnya residu obat dalam tubuh hewan dapat menjadi ancaman yang serius bagi produktifitas ternak. Tingginya persentase larva *H. contortus*

dibandingkan dengan larva cacing lain dapat membahayakan produktivitas ternak sehingga perlu strategi pengendalian yang tepat terhadap hemonchosis (Dewi *et al.*, 2017).

Saat ini sudah banyak ditemukan khasiat farmakoseutika dari berbagai tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk penanganan masalah kesehatan ternak khususnya parasit cacing yang disebabkan oleh *H. contortus* seperti ekstrak daun bambu apus (Widiarso *et al.*, 2017), daun nangka (Widiarso *et al.*, 2021). Berdasarkan beberapa laporan, bahan obat dari alam yang dapat digunakan sebagai anthelmintik, dan belum dikaji adalah biji alpukat (*Persea americana Mill*). Beberapa mekanisme kerja anthelmintik dalam memberantas cacing adalah membunuh larva (larvasidal), cacing dewasa (vermisidal), serta dapat menghambat perkembangan telur cacing (ovisidal) (Mubarokah *et al.*, 2019) Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan biji alpukat dan efek pemberian biji alpukat sebagai obat cacing *Haemonchus contortus* pada ternak domba. Tujuan penelitian ini untuk Mengetahui kandungan serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) yang berpotensi sebagai anthelmintik dan mengetahui dosis efektif biji alpukat (*Persea americana Mill*) sebagai obat cacing *Haemonchus contortus* pada ternak domba melalui metode *In vitro*

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian meliputi pembuatan serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*), pengujian serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) dan pengujian pengaruh serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap mortalitas cacing *Haemonchus contortus* secara *in vitro*. Pembuatan serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) dan Percobaan *in vitro* dilaksanakan di Lab Kesehatan Hewan kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang Jurusan Peternakan. Pengujian serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*) untuk mengetahui kandungan tannin dilaksanakan di Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, blender, set bedah, gelas plastik, gelas ukur, timbangan, pengaduk, tusuk sate, nampan, spuit, penyaring, water bath, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang akan digunakan adalah serbuk biji alpukat (*Persea americana Mill*), cacing *Haemonchus contortus*, aquades, NaCl Fisiologis dan *Albendazole*.

Pembuatan Serbuk Biji Alpukat (*Persea americana Mill*)

Penggunaan biji alpukat sebagai obat cacing diperoleh secara mandiri, yaitu dengan cara mengumpulkan biji alpukat. Menurut Feliana *et al.* (2018) tahap awal pembuatan serbuk biji alpukat adalah membersihkan kotoran yang menempel pada biji alpukat dengan cara dicuci bersih dan ditiriskan. Tahap kedua adalah mengeringkan biji alpukat dengan sinar matahari ± 7 hari tergantung kondisi dan cuaca atau dengan oven pada suhu 30-60°C. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan. Lamanya proses pengeringan akan berpengaruh terhadap proses penyerbukan dan juga daya simpan dari serbuk. Pada saat proses pengeringan biji alpukat

sebaiknya dipotong tipis-tipis agar pengeringan dapat berlangsung lebih cepat. Tahap akhir adalah proses penyerbukan atau penghalusan. Penyerbukan dilakukan dengan *blander* dan diayak menggunakan kukuran ayak 35 mesh, sehingga didapat serbuk biji alpukat (Benget *et al.*, 2016)

Koleksi Cacing Dewasa *Haemonchus contortus*

Cacing yang digunakan adalah cacing *Haemonchus contortus* dewasa pada abomasum ternak domba yang diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH). Abomasum domba diambil dan dibawa ke laboratorium menggunakan termos berisikan es batu agar pada saat koleksi, kondisi cacing tidak berubah. Setelah sampai di laboratorium, abomasum dibuka menggunakan gunting, selanjutnya diambil cacingnya sejumlah yang dibutuhkan menggunakan lidi.

Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Jumlah cacing *Haemonchus contortus* yang direndam dalam cawan petri masing masing sebanyak 10 ekor. Perlakuan yang digunakan masing-masing terdiri dari : P1 = Cacing *Haemonchus contortus* direndam dalam NaCl fisiologis (100 ml). P2 = Cacing *Haemonchus contortus* direndam dalam Serbuk biji alpukat konsentrasi 25% (25 gram / 100 ml aquades). P3 = Cacing *Haemonchus contortus* direndam dalam Serbuk biji alpukat konsentrasi 50% (50 gram / 100 ml aquades). P4 = Cacing *Haemonchus contortus* direndam dalam Serbuk biji alpukat konsentrasi 75% (75 gram / 100 ml aquades). P5 = Cacing *Haemonchus contortus* direndam dalam larutan *Albendazole* 10% (20 ml / 100 ml)

Pengujian secara *In Vitro*

Cawan P1 diisi dengan 100 ml NaCl fisiologis sebagai kontrol negatif. Cawan P5 diisi dengan *Albendazole* 20 ml dengan ditambahkan 100 ml aquades sebagai kontrol positif. Pada cawan P2, P3 dan P4 diisi dengan infusa serbuk biji alpukat yang diperoleh dari pencampuran

serbuk biji alpukat dengan aquades mendidih kemudian disaring. Setiap cawan diisi dengan 10 ekor cacing. Mortalitas Cacing diamati setiap jam sampai dengan enam jam untuk mengetahui tingkat kematian cacing. Cacing dianggap mati apabila tidak terdapat tanda-tanda kehidupan seperti, cacing tidak bergerak saat disentuh dengan tusuk lidi. Cacing dianggap masih hidup apabila cacing aktif bergerak, atau cacing bergerak saat disentuh dengan tusuk sate. Jumlah cacing yang mati (%) untuk setiap perlakuan dihitung setiap cawan petri. Data yang diambil merupakan data hasil pengujian yaitu jumlah cacing yang mati.

Pengukuran Morfometri

Pengukuran morfometri *Haemonchus contortus* meliputi :panjang tubuh, lebar papilla cervical, panjang vulva flab, dan panjang spikula dilakukan dengan menggunakan jangka sorong di bawah mikroskop stereo merk Olympus BX2 dengan kamera olympus DP12 Tokyo Jepang.

Dasar pengukuran adalah morfologi dan morfometri (Silva, 2014; Widiarso *et al.*, 2018). Identifikasi *Haemonchus spp* dilakukan menurut Mengist *et al.* (2014) dengan mengetahui nilai *discriminant function* (DF) dari tiga parameter pada spikula, yaitu panjang total (PT) , jarak antara hook dengan ujung spikula kanan (Thka) , dan jarak antara hook dengan ujung spikula kiri (Thki) dengan menggunakan rumus:

$$DF = 0,0016 PT + 0,128Thka + 0,152Thki - 9,97.$$

Dengan identifikasi spesies ditentukan sebagai berikut: $DF < 0,63 = Haemonchus contortus$. $0,63 < DF < 3 = Haemonchus placei$. $DF > 4 = Haemonchus similis$

Analisis Data

Data yang diperoleh dari kegiatan kajian potensi Serbuk Biji Alpukat (*Persea americana Mill*) Terhadap Tingkat Mortalitas dan morfometri cacing *Haemonchus Contortus* Pada Ternak Domba Secara *In vitro* akan di analisis dengan menggunakan analisis *One Way Anova* dengan menggunakan SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Biji Alpukat Sebagai Anthelmintik

Tanin merupakan senyawa aktif yang terkandung dalam serbuk biji alpukat. Hasil

analisis secara kuantitatif dalam serbuk biji alpukat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tannin pada serbuk biji alpukat

Sampel	Macam Analisa	Hasil Analisa
Biji Alpukat	Tannin (%b/b)	6,40

Sumber: Hasil Analisa Laboratorium Pangan Dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa kandungan tanin pada serbuk biji alpukat yaitu 6,40% Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa serbuk biji alpukat berpotensi sebagai anthelmintik, hal ini sesuai pendapat (Min dan Hart, 2003) yang menyatakan bahwa Tanaman yang mengandung minimal 5% ekstrak tanin dapat mengurangi kontaminasi larva dan dapat digunakan sebagai anthelmentik.

Menurut Nora *et al.* (2017) tanin sebagai zat anthelmintik menghambat perkembangan larva cacing nematoda, menurunkan populasi cacing dewasa, menurunkan kemampuan bereproduksi (*frekunditas*) cacing betina dewasa, dan menurunkan jumlah telur yang dikeluarkan melalui feses.

Hal yang sama juga disampaikan oleh Pranatasari *et al.* (2021) dikarenakan adanya kandungan tanin pada infusa biji buah pinang yang diyakini menyebabkan rusaknya protein pada kutikula cacing dan menyebabkan kematian cacing, Tanin bisa mempengaruhi cacing-cacing dewasa baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Reaksi langsung terjadi ketika tanin melekat pada kutikula cacing-cacing itu (Zhong *et al.*, 2014). Hasil yang sama juga

menunjukkan bahwa tanin bisa merusak kutikula *Haemonchus contortus*. Perubahan pada kutikula *H. Contortus* dengan kerutan-kerutan membujur dan melintang setelah pemaparan *in vitro* terhadap Biophytum persianum yang kaya akan tanin dievaluasi oleh Sambodo *et al.* (2018). Pada cacing dewasa kutikula berperan pada motilitas dan pertukaran dengan lingkungan parasit, termasuk pertukaran metabolik dengan lingkungan lokal di dalam saluran pencernaan hospes (Martinez *et al.*, 2013).

Mortalitas Cacing *Haemonchus contortus* Terhadap Serbuk Biji Alpukat setelah 4 jam perendaman

Pengujian mortalitas cacing dilakukan secara *in vitro* dimana pemeriksaan dilakukan menggunakan cawan petri, piring kultur sel atau di luar tubuh makhluk hidup. Cacing yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Haemonchus contortus* yang banyak ditemukan dalam abomasum domba. Pengujian ini menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, hasil rata-rata mortalitas cacing *Haemonchus contortus* pada jam ke 4 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata mortalitas cacing *Haemonchus contortus* setelah 4 jam perendaman

Perlakuan	Hasil Rata-Rata
P1 (NaCl 0,62%)	0,00±0,00 ^a
P2 (25%)	66,67±0,577 ^b
P3 (50%)	86,67±0,577 ^c
P4 (75%)	100,00±0,00 ^d
P5 (Albendazole)	100,00±0,00 ^d

a,b,c,d Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan $P < 0,01$. Sumber: Data terolah, 2020

Dari tabel 2 tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan. Dosis terbaik adalah pada P4 dengan dosis 75% dengan mortalitas mencapai 100% dan setara dengan Kontrol positif yaitu albendazole.

Hasil analisis statistik penggunaan serbuk biji alpukat terhadap mortalitas cacing *haemonchus contortus* dengan pengujian ANOVA one way diketahui bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara

pemberian serbuk biji alpukat terhadap mortalitas cacing *Haemonchus contortus* setelah 4 jam pemberian. Pada uji lanjut menggunakan Duncan diketahui bahwa masing-masing perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata dibandingkan dengan kontrol positif. Diketahui pula bahwa dosis 75% merupakan dosis terbaik dan mampu menyamai efisiensi obat cacing albendazole, hasil analisis dapat dilihat pada lampiran 1.

Menurut Widiarso *et al.* (2021), kandungan bahan alami yang dapat dijadikan sebagai anthelmintik adalah bahan aktif tannin, saponin, flavonoid dan alkaloid. Cara kerja tanin dalam perannya sebagai anthelmintik menurut Hamzah *et al.* (2016) tanin dapat merusak membran tubuh cacing sehingga cacing cepat mengalami paralisis dan akhirnya mati. Tannin juga dapat menghambat kerja enzim dan mengganggu proses metabolisme pencernaan pada cacing sehingga cacing akan kekurangan nutrisi menyebabkan kematian pada cacing. Sedangkan menurut Alemu *et al.* (2014) menyatakan bahwa aktivitas antiparasit pada tannin terkondensasi ini ditunjukkan pada kapasitasnya untuk mengikat protein membran sel. Pengikatan protein ini menurunkan jumlah

protein yang tersedia bagi larva yang menyebabkan larva kelaparan dan mati.

Morfometri cacing betina dewasa *Haemonchus contortus* akibat Serbuk Biji Alpukat

Hasil penelitian menegaskan bahwa cacing yang diukur adalah jenis cacing *Haemonchus contortus*, karena memiliki DF sebesar 0,58 (nilai DF < 0,63) yang berarti benar-benar *Haemonchus contortus*. Selain itu dilaporkan bahwa serbuk biji alpukat mampu mempengaruhi morfometri cacing dewasa jantan dan betina *Haemonchus contortus* seperti panjang tubuh cacing, lebar papila cervical, dan panjang vulva flab (Tabel 2 dan Tabel 3)

Tabel 3. Morfometri cacing betina dewasa *Haemonchus contortus* akibat pemberian serbuk biji alpukat secara *in vitro*

Morfometri cacing	P1	P2	P3	P4	P5
Panjang tubuh (mm)	31,31 ± 1,59 ^a	28,30±1,75 ^b	23,30±1,85 ^c	21,10±1,635 ^d	21,30±1,57 ^d
Lebar papila cervical (mm)	0,38 ± 0,06 ^a	0,37± 0,06 ^a	0,33± 0,08 ^b	0,32± 0,06 ^c	0,31± 0,06 ^c
Panjang vulva Flab (mm)	5,21 ± 0,62 ^a	5,00± 0,22 ^a	4,2±0,87 ^b	4,0±0,83 ^b	4,00±0,81 ^b

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda antar kolom menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 3 dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata antara panjang tubuh cacing dewasa betina *Haemonchus contortus* pada dosis 25%, 50% dan 75% terhadap kontrol P ada lebar papila servikal tidak terdapat perbedaan yang nyata antar dosis infusa daun bambu petung 25 % terhadap kontrol, namun pada dosis 50 dan 75% serbuk biji alpukat mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kontrol. Panjang vulva memiliki perbedaan yang nyata antara dosis 50%, 75% dan kontrol negatif (Albendazole) terhadap kontrol, Penurunan panjang tubuh cacing, lebar papila cervical, dan panjang vulva flab disebabkan karena kutikula mengalami

kerusakan akibat tanin yang terkandung dalam serbuk biji alpukat. Tanin pada biji alpukat mampu berperan untuk mengikat protein dan mengubah dinding cacing nematoda menjadi inaktif dan terbunuh seperti yang dilaporkan oleh Widiarso *et al.* (2018) menyatakan infusa daun bambu apus memiliki perbedaan signifikan pada rata rata mortalitas cacing dewasa *H. contortus* pada berbagai dosis dan waktu pengamatan and mengurangi ukuran morfometri cacing dewasa *H. contortus*, terutama pada panjang tubuh, lebar papila cervical, dan panjang vulva betina

Tabel 4. Morfometri cacing jantan dewasa *Haemonchus contortus* akibat pemberian serbuk biji alpukat secara *in vitro*

Morfometri cacing	P1	P2	P3	P4	P5
Panjang tubuh (mm)	20,24 ± 0,88 ^a	18,80±0,71 ^b	16,30±1,85 ^c	15,20±1,65 ^d	15,30±1,53 ^d
Lebar papila servikal (μ)	0,45 ± 0,03 ^a	0,42± 0,06 ^a	0,39± 0,08 ^b	0,37± 0,06 ^c	0,37± 0,08 ^c
Panjang spikula (μ)	51,82 ± 1,02 ^a	45,72± 2,22 ^a	45,28±1,57 ^b	43,50±1,67 ^c	44,38±1,88 ^c

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Serbuk biji alpukat pada dosis 25%, 50% dan 75% mampu memperpendek panjang tubuh cacing dewasa jantan. Perbedaan yang nyata juga dapat diamati dari ukuran panjang tubuh jantan

dibandingkan dengan betina. Cacing jantan dewasa lebih kecil daripada panjang cacing betina (31,31 ± 1,59 vs 20,24 ± 0,88mm). Pada kedua dosis serbuk biji alpukat 25% 50% dan

75% mempunyai perbedaan yang nyata terhadap kontrol, baik panjang tubuh, lebar papila servikal, dan panjang spikula. Tidak adanya perbedaan yang nyata antara p4 dan P5 menunjukkan bahwa kemampuan serbuk biji alpukat dosis 75% secara *in vitro* setara dengan kontrol negatif (albendazole), yang artinya biji alpukat mampu menggantikan peran albendazole sebagai obat cacing. Hal ini diperkuat dengan pendapat Widiarso *et al.*(2017) menyatakan bahwa pengamatan morfometri pada *H. contortus*

terdapat perbedaan pada panjang tubuh, lebar papila cervical, dan panjang spikula pada cacing jantan yang mendapat perlakuan infusa daun bambu apus. Adanya banyak perbedaan morfometri antar dosis terhadap kontrol mungkin karena pengaruh tanin dalam infusa daun bambu yang dapat merusak kutikula cacing dewasa, kemudian mengganggu proses digesti, dan pengambilan protein bagi kehidupan cacing yang lama kelamaan dapat membunuh cacing dewasa (Silva, 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa serbuk biji alpukat memiliki potensi sebagai anthelmintik alami secara *in vitro* karena memiliki kandungan tanin sebesar 6,40 % b/b. Biji alpukat mampu membunuh cacing dan memperpendek ukuran tubuh cacing. Dosis yang

paling optimal dalam membunuh cacing adalah 75% setelah 4 jam. Dosis tersebut memiliki keefektifan yang sama dengan obat cacing albendazole sehingga dapat menggantikan penggunaan obat cacing albendazole.

SARAN

Sebaiknya dilakukan pengujian lebih lanjut lagi mengenai efektifitas serbuk biji alpukat sebagai anthelmintik secara *in vivo* pada ternak ruminansia. Serta pengujian pada bahan

aktif lainnya selain tanin untuk memperkuat pendapat yang ada

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu Z, Kechero Y, Kabede A, Muhammed A. 2014. Comparison of the *in vitro* inhibitory effect of doses of tanin Rich Plant Extract and ivermectin on egg hatchability, larvae development, and adult Mortality of *Haemonchus contortus*. *Acta Parasitologica Global* 5(3).
- Benget VV. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* dengan Variasi Pengekstrak. *Jurnal UAJY*:1–13.
- Dewi DA, Martindah E, Sawitri DH, Wardhana AH, Ekawasti F. 2017. Deteksi larva cacing nematoda sebelum dan sesudah pengobatan pada beberapa bangsa domba. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor (Indonesia): *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*. hlm. 363-370. doi: 10.14334/Pros.Semnas.TPV-2017-p.363-370.
- Feliana K, Mursiti S, Harjono H. 2018. Isolasi dan Elusidasi Senyawa Flavonoid dari Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(2), 153-159
- Hamzah A, Hambal M, Balqis U, Darmawi, Maryam, Rasmidar, Athaillah F, Muttaqien, Azhar, Ismail, Rastina, Eliawardani. 2016. *In vitro* anthelmintic activity of *Veitchia merrillii* nuts against *Ascari-dia galli*. *Traditional Medical Journal* 21: 1-6.
- Jabbar A, Campbell AJD, Charles Ja, Gasser RB. 2013. First report of anthelmintic resistance in *Haemonchus contortus* in alpacas in Australia. *Parasites Vectors*. 6:243. doi: 10.1186/1756-3305-6-243.
- Martinez-Ortiz-de-Montellano C, ArroyoLopez C, Fourquaux I, Torres-Acosta JFJ, Sandoval-Castro CA, Hoste H. 2013. Scanning Electron Microscopy of *Haemonchus contortus* Exposed to Tannin-Rich Plants Under *In Vivo* and *In Vitro* Conditions. *Experimental Parasitol*. 133(3): 281-286.
- Mengist Z, Abebe N, Gugsu G, Kumar N. 2014. Assessment of small ruminant Haemonchosis and its associated risk

- factors in and around Finoteselam, Ethiopia. *IOSR JAVS*, 7(12), 36-41.
- Min BR, Hart SP. 2003. Tannins for Suppression of Internal Parasites. *Journal of Animal Science*. 81.
- Mubarokah WW, Nurcahyo W, Prastowo J, Kurniasih K. 2019. Pengaruh In Vitro Infusa Biji Buah Pinang (Areca catechu) terhadap Tingkat Kematian dan Morfometri *Ascaridia galli* Dewasa. *Jurnal Sain Veteriner*. 37(2):166-171
- Nora D, Astuti T, Wahid D. 2017. Efektivitas daun nangka dalam ransum ruminansia terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik, dan kandungan tanin. *Jurnal Bibiet* 2(1) : 20-26
- Pranatasari D, Manik RF, Widiarso BP, Mubarokah WW 2021. Daya Antelmintik Serbuk Kulit Nanas (Ananas Comosus) terhadap Cacing *Haemonchus Contortus* pada Domba. *Jurnal Sain Veteriner*, 39 (3): 250-255
- Sambodo P, Prastowo J, Kurniasih K, Indarjulianto S. 2018. In Vitro potential Anthelmintic Activity of *Biophytum petersianum* on *Haemonchus contortus*. *Veterinary World*. 11(1): 1-4.
- Silva MRL. 2014. Host-specificity and morphometrics of female *Haemonchus contortus*, *H. placei*, and *H. similis* in cattle and sheep from shared pastures. *J Helminthol*. 89 (3):1.
- Widiarso BP, Kurniasih, Prastowo J, Nurcahyo W. 2018. Morphology and morphometry of *Haemonchus contortus* exposed to *Gigantochloa apus* crude aqueous extract. *Veterinary World*. 11(7): 921-925. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.921-925>
- Widiarso BP, Nurcahyo W, Kurniasih, Prastowo J. 2017. The Effect Of *Apus Bamboo* (*Gigantochloa apus*) Leaves Infusion On Mortality Rate And Morphometry Of *Haemonchus Contortus* Adult Worm In Vitro. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 11(4): 156-159.
- Widiarso BP, Dewi DA, Sarwendah K, Pratiwi DE. 2021. In vitro potency of a crude aqueous extract of *Artocarpus heterophyllus* leaves as an anthelmintic against *haemonchus contortus* in jawarandu goats. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 9(9): 1498-1503.
- Zhong RZ, Sun HX, Liu HW, Zhou DW. 2014. Effects of Tannin Acid on *Haemonchus contortus* Larvae Viability and Immune Responses of Sheep White Blood Cells In Vitro. *Parasite Immunol*. 36: 100-106.