

Daya Vermisidal Ekstrak Air Dua Jenis Etnofarmakologi terhadap *Haemonchus contortus* pada Kambing Kacang (*Capra hircus*) secara *In-vitro*

The Vermicidal Activity of Water Extract Two Types of Ethnopharmacology Against Haemonchus contortus in Kacang Goat (Capra hircus) In-vitro

I Gusti Komang Oka Wirawan^{1*}, Suryawati², Theresia Nur Indah Koni³, Redempta Wea⁴

¹Program Studi Kesehatan Hewan,

²Program Studi Industri Hortikultura,

^{3,4}Program Studi Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Kelurahan Lasiana,

Kupang, Nusa Tenggara Timur

*Email: oka_sayun@yahoo.com

Naskah diterima: 16 Agustus 2021, direvisi: 26 Februari 2022, disetujui: 23 Maret 2022

Abstract

The objective of this study was to distinguish *in-vitro* vermicidal activity of liquid extracted from either young leaves of *Acaccia nilotica* (YLAN) or *Desmanthus virgatus* (YLDV) against *Haemonchus contortus* in Kacang goats. The treatments were differentiated between concentration and soaking times of the extract. The YLAN and YLDV were soaked with 1.5 mL of aqua pro injection then put in petri dish with three concentrations: 2.5%; 3.5% or 4.5% of 0.2 g/mL extract liquid; in addition to 0.055% Oxfendazole or aqua pro injection as positive or negative control, respectively. Eight worms were placed in every single Petri dish, and then worm mortality was counted at 1; 3; 5 or 7 hours soaking. Every treatment was replicated four times. The vermicidal power was indicated by reaction or movement of the worms when touched with a spatula. Worms that not reacting or moving then put in warm water to ensure the mortality. The number of live and dead worms then counted to determine vermicidal power of the two liquid. A completely randomised design was employed and the data was analysed using the two-way analysis of variance. The differences among treatments were further determined using the Tukey test ($P < 0.05$). The results showed that 2.5% YLDV is significantly differ from 4.5% YLDV, negative control and all YLAN concentrations. It can be concluded that 2.5% YLDV is the best concentration that has the highest vermicidal power against *Haemonchus contortus* at 7 h soaking time.

Key words: Extract, *Haemonchus contortus*, Vermicidal

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya *vermisidal* antara Ekstrak Air Daun Muda *Acaccia nilotica* (EADMAN) dengan Ekstrak Air Daun Muda *Desmanthus virgatus* (EADMDV) secara *in-vitro* berdasarkan konsentrasi dan waktu perlakuan. Penelitian: dibagi 3 kelompok perlakuan konsentrasi larutan EADMAN dan EADMDV (2,5%, 3,5%, 4,5% dari 0,2 g/mL), satu kelompok kontrol negatif (aqua pro injection), satu kelompok kontrol positif (Oxfendazole 0,055%). EADMAN dan EADMDV diencerkan dengan 1,5 mL *aqua pro injection* kemudian dimasukkan ke dalam setiap cawan petri dengan konsentrasi 2,5%, 3,5%, 4,5% dari 0,2 g/mL larutan ekstrak. Delapan ekor cacing dimasukkan pada setiap cawan petri, efektivitas EADMAN dan EADMDV ditentukan berdasarkan persentase jumlah cacing yang mati. Cacing mati dan hidup dihitung pada kelompok perendaman berdurasi 1, 3, 5, 7 jam, dengan 4 pengulangan setiap perlakuan. Indikator *vermisidal*; cacing disentuh menggunakan batang spatula. Jika cacing tidak bereaksi/diam, maka dimasukkan ke dalam air hangat. Cacing yang tidak bergerak dinyatakan mati dan sebaliknya. Jumlah cacing yang mati dan hidup pada setiap kelompok dihitung untuk memperoleh efektivitas EADMAN dan EADMDV.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data konsentrasi efektif dari kedua ekstrak terhadap daya vermisidal setiap kelompok rendaman dianalisis dengan uji Anova dua arah, dilanjutkan dengan uji Tukey ($P < 0,05$). Hasil analisis: persentase vermisidal pada EADMDV 2,5% berbeda nyata dibandingkan EADMDV 4,5%, kontrol negatif, EADMAN pada semua perlakuan konsentrasi, tetapi tidak berbeda nyata dengan EADMDV konsentrasi 3,5% dan kontrol positif. Kesimpulan: perlakuan EADMDV konsentrasi 2,5% merupakan konsentrasi terbaik yang mempunyai efektivitas daya vermisidal tertinggi terhadap *Haemonchus contortus* dengan durasi perendaman 7 jam.

Kata kunci: Ekstrak, *Haemonchus contortus*, Vermisidal

Pendahuluan

Haemonchus contortus (*H. contortus*) merupakan cacing dari kelas nematoda, menginfeksi saluran gastrointestinal ternak ruminansia dengan organ predileksi pada abomasum yang bersifat paling patogenik terutama pada ternak domba dan kambing. Prevalensi *haemonchosis* pada ternak ruminansia di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) bersifat endemik terutama pada ternak dengan sistem pemeliharaan *ekstensif*. Hasil penelitian dari Wirawan *et al.* (2019) endoparasit gastrointestinal pada sapi Bali di Kabupaten Kupang Provinsi NTT pada musim kemarau (April-Juli 2018) adalah *Haemonchus contortus* (EPG = 100 butir), *Oesophagostomum radiatum* (EPG = 50 butir), *Strongyloides papillosus* (Egg Per Gram atau EPG = 50 butir), *Bunostomum phlebotomum* (EPG = 50 butir), dan *Trichostrongylus axei* (EPG = 50 butir).

Tingkat infeksi cacing *H. contortus* dari sedang sampai berat akan berpengaruh terhadap penurunan profil eritrosit sehingga ternak yang terinfeksi akan menunjukkan gejala klinis *anemia*, *hipoksia*, dan *anoreksia*. Penurunan profil hematologi ini menyebabkan terganggunya fisiologi ternak sehingga kepekaannya terhadap agen-agen penyakit yang lain meningkat dan sinergis dengan peningkatan angka morbitas serta mortalitasnya. Menurut Qamar dan Maqbool (2012), *haemonchosis* merupakan masalah kesehatan serius pada ternak yang menyebabkan penurunan produksi karena tingginya angka kesakitan, kematian, serta biaya pengobatan dan pengendaliannya. Jika kejadian *haemonchosis* ini berlanjut maka berpengaruh terhadap penurunan populasi kambing dan domba maupun ternak ruminansia lainnya yang mengakibatkan penurunan ekonomi masyarakat peternak dan Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Provinsi NTT.

Pengendalian *haemonchosis* pada kambing atau ternak ruminansia lainnya menggunakan derivat benzimidazole memang cukup efektif namun aplikasi secara berulang-ulang menggunakan golongan antelmintik yang sama akan menimbulkan resistensi pada ternak. Hasil penelitian dari Yanuartono *et al.* (2019), beberapa kelompok antelmintik berspektrum luas: benzimidazole, probenzimidazole, dan imidazothiazole menyebabkan peningkatan kejadian resistensi nematoda gastrointestinal pada ruminansia. Antelmintik yang berasal dari berbagai jenis tumbuhan diharapkan dapat menggantikan benzimidazol sehingga dapat menurunkan tingkat resistensi pada ruminansia. Antelmintik konvensional ini di Provinsi NTT jumlahnya sangat terbatas di pasaran terutama di daerah pedesaan atau pegunungan yang merupakan daerah-daerah sentra ternak kambing atau ternak ruminansia lainnya.

Etnofarmakologi yang tumbuh subur sepanjang musim serta tersebar di Provinsi NTT secara farmakologi berpotensi sebagai antelmintik adalah *Acaccia nilotica* (*A. nilotica*) dan *Desmanthus virgatus* (*D. virgatus*). Hasil penelitian *A. nilotica* dan *D. virgatus* secara *in-vitro* menggunakan pelarut aseton berair (700 mL:300 mL air suling) dari Wirawan *et al.* (2021), persentase mortalitas (vermisidal) perlakuan ekstrak daun muda *A. nilotica* konsentrasi 2,5%, 3,5%, 4,5% dalam durasi perendaman tujuh jam secara berurutan: 16,7%, 45,8%, 12,5% sedangkan perlakuan ekstrak daun muda *D. virgatus* dengan konsentrasi dan durasi waktu yang sama: 50%, 33,3%, 12,5%. Penulis berhipotesis bahwa ada pengaruh aseton terhadap daya vermisidal dari kedua *etnofarmakologi* tersebut oleh karena itu dilakukan penelitian lanjutan dengan pelarut 100% air suling dengan perlakuan menggunakan metode dan konsentra-

si yang sama. Pertimbangan yang lainnya adalah jika penelitian lanjutan secara *in-vivo* menggunakan pelarut aseton tidak menutup kemungkinan berpengaruh negatif terhadap ternak.

Berdasarkan *side effect* dan pertimbangan keterbatasan ketersediaan antelmintik konvensional di pasaran terutama di daerah pedesaan serta kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh *haemonchosis* ini, maka diperlukan penelitian mengenai efektivitas kandungan senyawa tanin di dalam ekstrak air daun muda *Acacia nilotica* (EADMAN) dan ekstrak air daun muda *Desmanthus virgatus* (EADMDV) secara *in-vitro*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan daya *vermisidal* antara EADMAN dengan EADMDV secara *in-vitro* pada *Haemonchus contortus* berdasarkan konsentrasi dan waktu perlakuan. Manfaat penelitian adalah diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan penelitian lanjutan secara *in-vivo* sehingga ditemukan kandidat antelmintik bebas bahan kimia konvensional yang bersifat *vermisidal* berbasis kearifan lokal untuk menekan prevalensi *haemonchosis* di Provinsi NTT maupun Provinsi lainnya di Indonesia bahkan di dunia. Data-data dari hasil penelitian ini diharapkan juga berkontribusi bagi para mahasiswa/i maupun para dosen yang mendalami parasitologi dan farmakologi di ruang lingkup Politeknik Pertanian Negeri (POLITANI) Kupang serta sebagai sumber informasi untuk pengembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni (IPTEKS).

Materi dan Metode

Bahan utama yang diperlukan adalah daun muda *Acacia nilotica* dan daun muda *Desmanthus virgatus* yang diperoleh di wilayah kampus POLITANI Kupang, Kota Kupang serta di padang penggembalaan di Kabupaten Kupang. Cacing *H. contortus* diperoleh dari rumah potong kambing milik penduduk di Kota Kupang. Bahan pendukung yang diperlukan adalah NaCl fisiologi 0,9% dan salin sebagai media pengambilan sampel cacing. Air suling sebagai bahan pelarut ekstrak. FeCl₃ sebagai media untuk mengindikasikan kandungan senyawa tanin di dalam kedua ekstrak tersebut. Oxfendazole 0,055% (kontrol positif), dan *aqua pro injection* (kontrol negatif).

Peralatan yang digunakan meliputi: timbangan elektrik dengan ketelitian 0,001 g untuk menimbang sampel, penumbuk untuk menghaluskan sampel, saringan untuk menyaring sampel. Tabung Erlenmeyer, sebagai wadah dalam pembuatan ekstrak. *Vacuum dryer* untuk menguapkan filtrat sehingga menjadi lebih kering. Cawan petri sebagai media uji motilitas cacing. *Stopwatch* untuk menentukan waktu perlakuan terhadap daya *vermisidal*. Pot sampel sebagai tempat pengangkutan cacing dari tempat pemotongan ke laboratorium, kertas label, NaCl fisiologis 0,9% dan salin sebagai media dalam pengambilan sampel (cacing). Mikroskop stereo (Hirox KH-8700, H08754) untuk pengamatan morfologi cacing.

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu koleksi daun dan pembuatan ekstrak, uji kualitatif senyawa tanin, dan koleksi cacing *H. contortus* serta perlakuan.

Koleksi daun etnofarmakologi dan pembuatan ekstrak

Sampel (daun segar kedua etnofarmakologi) masing-masing diambil seberat ± 100 g kemudian dimasukkan ke kantong plastik steril dan dibersihkan menggunakan air suling di Laboratorium Program Studi Kesehatan Hewan Politani. Daun-daun tersebut dikeringkan di atas lantai bersih dengan kondisi udara bebas dan terlindung dari sinar matahari pada suhu antara 25°C - 27°C. Setelah mencapai berat konstan (± 14 hari) maka daun-daun ini ditumbuk kemudian disaring menggunakan saringan tepung sehingga bubuk yang dihasilkan mempunyai ukuran partikel lebih kecil (lebih halus) dan disimpan dalam botol *vacuum*, prosedur ini dimodifikasi dan merujuk pada prosedur yang dilakukan oleh Britto dan Gracelin (2011); Jain, *et al.*, (2014). Setiap sampel bubuk: 10 g diekstrak menggunakan pelarut aqua pro-injection: 50 mL (Porter *et al.*, 1986 disitasi oleh Orden *et al.*, 2017). Hasil ekstraksi (filtrat) diuapkan dengan *vacuum dryer* (Jain *et al.*, 2014). Ekstraksi dilakukan selama 5 hari dengan sesekali digetarkan. Hasil ekstrak disaring menggunakan kertas saring (Whatman No 1) dan filtrat kemudian diuapkan sampai kering dengan *vacuum dryer*. Ekstrak disimpan pada 4°C dalam lemari es dan digunakan sesuai dengan kebutuhan, prosedur ini

telah dimodifikasi dan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh (Jain *et al.*, 2014). Jadi dalam 1 mL pelarut air mengandung 0,2 g ekstrak EADMAN dan EADMDV. Proses pembuatan ekstrak ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Biotek Universitas Nusa Cendana.

Uji kualitatif senyawa tanin

Uji kualitatif kandungan senyawa tanin kondensasi di dalam setiap ekstrak dilakukan dengan metode: sebanyak 1 mL EADMAN dan EADMDV ditambahkan ke dalam 10 mL air panas, kemudian ditetesi menggunakan ferrik klorida (FeCl_3). Keberadaan tanin di dalam ekstrak ditandai dengan timbulnya warna hijau kehitaman (Matheos *et al.*, 2014). Uji kualitatif dilakukan di Laboratorium Nutrisi Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

Koleksi cacing *H. contortus* dan perlakuan

Jumlah sampel cacing *H. contortus* betina diambil ± 40 ekor, sampel dimasukkan ke dalam pot-pot berukuran sedang (kapasitas ± 20 cacing) yang telah diberi larutan NaCl fisiologis 0,9% dan dibawa ke laboratorium, cacing dicuci dengan saline suhu 37°C dan siap untuk digunakan yang disesuaikan dengan prosedur penelitian. Kemudian cacing diseleksi berdasarkan motilitasnya, hanya cacing yang bergerak aktif digunakan sebagai sampel. Metode *screening* eksperimental uji daya antelmintik terhadap konsentrasi EADMAN dan EADMDV untuk menentukan persentase cacing yang mati dan hidup. Penelitian antara EADMAN dengan EADMDV ini masing-masing dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, terdiri dari 3 kelompok perlakuan dengan variasi konsentrasi; 2,5%, 3,5%, 4,5% dari 0,2 g/mL larutan EADMAN dan EADMDV, satu kelompok kontrol negatif (-) menggunakan aqua pro injection dan satu kelompok kontrol positif (+) menggunakan Oxfendazole 0,055%.

Pelaksanaan penelitian antara EADMAN dengan EADMDV masing-masing memerlukan 40 ekor cacing dan 5 buah cawan petri pada setiap perlakuan. Perlakuan EADMAN dan EADMDV diencerkan dengan aqua pro injection sebanyak 1,5 mL kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri dengan variasi konsentrasi 2,5%, 3,5%, 4,5% dari 0,2

g/mL larutan ekstrak. Penentuan konsentrasi telah dimodifikasi dan mengacu pada penelitian ekstrak daun muda *Spondias pinnata* dengan pelarut metanol yang dilakukan oleh Wirawan *et al.*, (2017). Kemudian dimasukkan 8 ekor cacing pada setiap cawan petri. Efektivitas EADMAN dan EADMDV sebagai antelmintik diperoleh dengan menghitung jumlah cacing yang mati dan hidup pada kelompok rendaman dengan durasi: 1, 3, 5, dan 7 jam.

Pengulangan uji konsentrasi setiap perlakuan yaitu EADMAN dan EADMDV dilakukan sebanyak 4 kali. Indikator untuk menentukan apakah cacing tersebut mati dan hidup, mengacu pada metode yang dilakukan oleh Ratnawati *et al.*, (2013) melaporkan bahwa indikator untuk menentukan apakah cacing tersebut mati atau hidup, maka cacing disentuh dengan batang spatula. Jika cacing tidak ada reaksi/diam maka dilakukan pengecekan dengan cara memasukkan cacing tersebut ke dalam air hangat. Apabila cacing tidak bergerak maka dinyatakan mati tetapi bila bergerak, cacing tersebut hanya mengalami paralisis. Pengamatan hasil uji motilitas dilakukan pada suhu kamar. Variabel yang diamati adalah jumlah persentase (%) cacing yang mati dan hidup dihitung dalam setiap kelompok perlakuan. Efektivitas EADMAN dan EADMDV sebagai antelmintik diobservasi berdasarkan persentase (%) jumlah cacing yang mati.

Data hasil penelitian mengenai konsentrasi efektif perlakuan dari kedua ekstrak etnofarmakologi ini terhadap daya vermisisidal *H. contortus* dalam setiap kelompok rendaman dianalisis (SPSS 23.0.) dengan uji analisis varian (Anova) dua arah menggunakan RAL. Perbedaan akibat perlakuan dilakukan uji lanjut Tukey pada tingkat perbedaan signifikan $P < 0,05$ (Sudjana, 2005).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian efektivitas daya vermisisidal (mortalitas) *H. contortus* terhadap perlakuan antara EADMAN dengan EADMDV pada konsentrasi 2,5%, 3,5%, 4,5% dengan durasi rendaman 1, 3, 5, dan 7 jam serta kontrol positif berdasarkan ANOVA menunjukkan hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$), sedangkan kontrol negatif tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) ter-

hadap waktu perendaman. Kedua perlakuan ekstrak memberikan persentase vermisidal berbanding terbalik dengan konsentrasinya atau konsentrasi 2,5% memberikan persentase vermisidal yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi 3,5% dan 4,5%, sedangkan persentase vermisidal sinergis dengan waktu perendaman. Perlakuan kontrol positif memberikan tingkat persentase vermisidal *H. contortus* sesuai dengan peningkatan konsentrasi dan waktu perendaman, Tabel 1.

Berdasarkan uji lanjut menunjukkan daya vermisidal dari kedua perlakuan ekstrak, kontrol positif, dan kontrol negatif, disajikan pada Tabel 2. Persentase vermisidal perlakuan EADMDV 2,5% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan EADMDV 4,5%, kontrol negatif, dan EADMAN pada semua perlakuan konsentrasi tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan EADMDV konsentrasi 3,5% dan kontrol positif.

Persentase vermisidal pada Tabel 2., menunjukkan konsentrasi EADMDV yang lebih rendah (2,5%) memberikan daya vermisidal yang lebih tinggi, hal ini disebabkan karena kemungkinan

jumlah partikel senyawa tanin pada konsentrasi 2,5% lebih rendah dibandingkan EADMDV 4,5%, kontrol negatif, dan EADMAN pada semua perlakuan konsentrasi dengan volume pelarut yang sama maka konsentrasi lebih rendah (2,5%) daya larutnya akan lebih cepat. Kecepatan kelarutan ini secara signifikan sinergis terhadap efek farmakodinamik yang ditimbulkan dari kandungan senyawa tanin di dalam kedua ekstrak tersebut yang memberikan daya vermisidal terhadap *H. contortus*. Sesuai dengan pendapat Wirawan *et al.*, (2021), respon efektivitas vermisidal dari perlakuan Ekstrak Daun Muda *Acacia nilotica* (EDMAN) ini, juga dipengaruhi oleh ukuran partikel dari perlakuan EDMAN kemungkinan lebih kecil sehingga kecepatan daya larutnya di dalam aquades sebagai media perlakuan lebih cepat yang linier dengan kecepatan efektivitas vermisidalnya. Lebih lanjut menurut Dizaj *et al.*, (2015), pengurangan ukuran partikel obat menyebabkan pengurangan ketebalan lapisan difusi yang mengelilingi partikel obat yang mengakibatkan kenaikan *gradien* konsentrasi.

Tabel 1 Rataan vermisidal cacing *H. contortus* berdasarkan konsentrasi dan waktu

K (%)	Perlakuan	Efektivitas Daya Vermisidal (%) <i>H. contortus</i>			
		1 Jam	3 Jam	5 Jam	7 Jam
2,5	EADMAN	0,00	0,00	2,00	5,25
	EADMDV	0,50	1,00	4,25	6,75
3,5	EADMAN	0,00	0,00	0,50	1,50
	EADMDV	0,50	0,75	4,00	6,50
4,5	EADMAN	0,00	0,00	0,25	1,25
	EADMDV	0,00	0,00	0,25	5,00
Kontrol positif	Oxfendazole	0,00	1,25	4,25	7,25
Kontrol negatif	Aqua pro injection	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan: Oxfendazole: 0,055%

Tabel 2. Persentase daya vermisidal *H. contortus* masing-masing perlakuan

Konsentrasi (%)	Perlakuan	N	Daya vermisidal (%) dan SD
2,5	EADMAN	16	1,81 ± 2,29 ^b
	EADMDV	16	3,13 ± 2,87 ^c
3,5	EADMAN	16	0,50 ± 0,73 ^a
	EADMDV	16	2,94 ± 2,59 ^c
4,5	EADMAN	16	0,34 ± 0,71 ^a
	EADMDV	16	1,31 ± 2,27 ^b
0,055	Oxfendazole	16	3,19 ± 2,99 ^c
Kontrol negatif	Aqua pro injection	16	0 ± 0,00 ^a

Keterangan: SD = Standar Deviasi

Lebih lanjut konsentrasi 2,5% dari EADMDV merupakan perlakuan yang terbaik diantara semua perlakuan ekstrak karena senyawa tanin yang terkandung di dalam ekstrak ini pada konsentrasi lebih rendah mampu berinteraksi dengan reseptor lebih maksimal sehingga linier dengan persentase vermisidalnya. Sesuai pendapat Subronto dan Tjahajati (2008) efek farmakologi atau terapeutik akan tercapai bila obat telah mencapai reseptor dalam konsentrasi yang cukup dan proses interaksi diantara keduanya terjadi. Lebih lanjut menurut pendapat Rollando (2017), menurut teori pendudukan (*Occupancy*) bahwa intensitas efek farmakologis secara langsung proportional dengan jumlah reseptor yang diduduki oleh obat.

Walaupun secara uji statistik antara EADMDV konsentrasi 2,5% dengan 3,5% persentase daya vermisidalnya tidak berbeda nyata ($P>0,05$) namun aplikasi secara *in vivo* konsentrasi 2,5% menimbulkan *side effects* akan lebih ringan dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi. Menurut pendapat Yanuartono *et al.* (2020), aplikasi ivermectine dengan dosis berlebihan akan menyebabkan keracunan pada hewan ternak. Lebih lanjut menurut pendapat Ahmad dan Gholib (2014), pemberian isolat *Duddingtonia flagrans* setiap hari untuk mengatasi infeksi cacing pada sapi perah dengan dosis yang lebih rendah hasilnya lebih efektif dibandingkan dengan dosis lebih tinggi setiap minggu.

Perlakuan terhadap durasi waktu perendaman di dalam kedua ekstrak maupun kontrol positif linier dengan tingkat persentase vermisidal, waktu perendaman yang lebih lama (7 jam) menyebabkan komposisi fitokimia dalam hal ini senyawa tanin lebih lama terpapar dengan cacing *H. contortus* sehingga senyawa aktif ini lebih maksimal terserap ke dalam tubuhnya. Sesuai dengan pendapat Wirawan *et al.* (2021) menyatakan bahwa efektivitas vermisidal kedua ekstrak aseton berair yaitu daun muda *Acacia nilotica* dan daun muda *Desmanthus virgatus* linier dengan lama waktu perendaman. Lebih lanjut menurut Jannah *et al.* (2017), waktu perendaman mempengaruhi angka kematian cacing *Mecistocirrus digitatus* semakin lama perendaman dengan ekstrak biji mangga gadung maka semakin tinggi angka kematiannya.

Kematian cacing *H. contortus* disebabkan karena senyawa fitokimia di dalam kedua perlakuan yaitu EADMDV dan EADMAN berdasarkan uji kualitatif mengandung senyawa tanin. Mekanisme kerja dari senyawa ini adalah berikatan dengan reseptor protein yang berada pada bagian kutikula sehingga fleksibilitas dan penyerapan oksigen dari cacing terganggu yang diindikasikan dengan aktivitasnya lebih lambat dibandingkan kontrol negatif serta secara *gradual* akan menyebabkan kematian. Indikator mekanisme kerja senyawa tanin ditampilkan pada Gambar 1. menunjukkan terjadi kerusakan struktur pada bagian kutikula (Gambar. B) dan



Gambar Larva Infektif, A. Permukaan kutikula normal, B. Kerusakan pada kutikula, C. Vulva trap normal, D. Pembengkakan pada vulva trap, matur nuwun saget

bagian vulva lebih terbuka serta terjadi pembengkakan (Gambar. D) dibandingkan kontrol negatif. Sesuai pendapat Williams *et al.* (2014), tanin kondensasi menyebabkan kerusakan langsung pada bagian kutikula yang terobservasi dengan mikroskop elektron permukaan dari kutikula tersebut tidak teratur dan hipodermis tampak robek serta terlepas dari kutikula.

Lebih lanjut menurut Widiarso *et al.* (2021) menyatakan bahwa perubahan ultrastruktur yang dapat diamati dengan SEM mengungkapkan perubahan struktur pada cacing setelah diberikan perlakuan ekstrak daun bambu (senyawa tanin) secara *in vitro* dibandingkan dengan kontrol. Perubahan struktur yang terjadi pada cacing *H. contortus* yaitu bagian ujung anterior atau daerah kepala, permukaan kutikula, dan daerah lipatan vulva. Pernyataan yang senada oleh Wirawan *et al.* (2021), efek vermisidal dari kandungan senyawa tanin perlakuan ekstrak daun muda *Acacia nilotica* dan ekstrak daun muda *Desmanthus virgatus* terobservasi di permukaan kutikula menjadi tidak rata atau bergerigi dibandingkan perlakuan kontrol negatif (aquades).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wirawan *et al.* (2021) menggunakan bahan baku jenis daun yang sama (*Desmanthus virgatus* dan *Acacia nilotica*) tetapi menggunakan pelarut aseton berair (700 mL:300 mL air suling) diperoleh hasil persentase vermisidal terbaik dari ekstrak *Desmanthus virgatus* dan ekstrak *Acacia nilotica* pada konsentrasi 2,5% dengan durasi perendaman 7 jam secara berurutan sebesar 50% dan 16,7%. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan pelarut air, hasil persentase vermisidal dari kedua ekstrak daun tersebut dengan konsentrasi dan waktu yang sama secara berurutan sebesar 6,75% dan 5,25% (Tabel 1). Persentase vermisidal yang lebih tinggi pada penelitian sebelumnya kemungkinan dipengaruhi oleh pelarut aseton yang relatif bersifat toksik di dalam ekstrak tersebut. Sesuai pendapat Joshi dan Adhikari (2019) menyatakan beberapa pelarut yang umum seperti aseton, etil asetat, heksana, heptana, diklorometana, metanol, etanol memberikan dampak, tanda serta gejala akan tergantung pada konsentrasi, waktu, durasi, frekuensi dan sifat pelarut, yang

menyebabkan efek umum seperti perubahan perilaku, ketidaksadaran bahkan kematian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa konsentrasi terbaik diantara dua perlakuan ekstrak yang mempunyai efektivitas daya vermisidal tertinggi terhadap *H. contortus* dengan durasi perendaman 7 jam adalah EADMDV konsentrasi 2,5%.

Ucapan Terima Kasih

Kepada Bapak Direktur Politeknik Pertanian Negeri Kupang, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas *support* dana penelitiannya bersumber pada PNBP dan disalurkan melalui lembaga P3M setempat sehingga tahap-tahap penelitian ini berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Ahmad, R.Z. dan Gholib, D. 2014. Pemberian *Duddingtonia flagrans* dan *Saccharomyces cerevisiae* Meningkatkan Produksi Susu dan Menurunkan Populasi Cacing pada Sapi. *Jurnal Veteriner*. 15(2): 221-229.
- Britto, A.J.D., dan Gracelin, D.H. S. 2011. Screening Of A Few Flowers for Their Phytochemical Constituents. *Life Sciences Leaflets*. 20: 866-871.
- Dizaj, S.M., Vazifehasl, Zh., Salatin, S., Adibkia, Kh., dan Y. Javadzadeh, Y. 2015. Nanosizing of drugs: Effect on dissolution rate. *Research in Pharmaceutical Sciences*. 10(2): 95-108
- Jain, P., Hossain, K.R., dan Mishu, T.R. 2014. Antioxidant and Antibacterial Activities of *Spondias pinnata* Kurz. Leaves. *European J. of Medicinal Plants*. 4(2): 183-195.
- Jannah, R.N., Sosiawati, S.M., dan Chusniat, S. 2017. Potensi Anthelmintik Ekstrak Biji Mangga Gadung (*Mangifera indica* L.) Terhadap Cacing *Mecistocirrus digitatus* Secara *in vitro*. *Journal of Parasite Science*. 1(2): 59-64.

- Joshi, D.R., dan Adhikari, N. 2019. An Overview on Common Organic Solvents and Their Toxicity. *Journal of Pharmaceutical Research International*. 28(3): 1-18.
- Matheos, H., Runtuwene, M.R.J., dan Sudewi, S. 2014. Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba*). *Pharmacon J. Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 3(3): 235-246.
- Orden, E.A., Rosario, N.A.D., Orden, M.E.M., dan Fujihara, T. 2017. Nutritive Value and Anthelmintic Properties of Selected Leguminous Shrubs and Trees for Goats. *The Clsu International Journal of Science & Technology*. 2(2): 28 – 37.
- Qamar, F. dan Maqbool, A. 2012. Biochemical studies and serodiagnosis of haemonchosis in sheep and goats. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 22(1):32-38.
- Ratnawati, D., Supriyati, R., dan Ispamuji, D. 2013. Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica* L) Terhadap Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum*. L). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Rollando. 2017. Pengantar Kimia Medisinal. Edisi Pertama. CV. Seribu Bintang. Malang-Jawa Timur.
- Subronto dan Tjahajati, I. 2008. Ilmu Penyakit Ternak III. Cetakan I. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Cetakan Pertama. Tarsito Bandung. Bandung.
- Widiarso, B.P., Nurcahyo, W., Kurniasih, dan Prastowo, J. 2021. The ultrastructure changes of *Haemonchus contortus* exposed to bamboo leaves (*Gigantochloa apus*) aqueous extract under in vitro condition. *BIODIVERSITAS*. 2(1): 5698-5702.
- Williams, A.R., Frygas, C., Ramsay, A., Mueller-Harvey, I., and Thamsborg, S.M. (2014). Direct Anthelmintic Effects of Condensed Tannins from Diverse Plant Sources against *Ascaris suum*. *PLoS One J*. 9(5): 1-16.
- Wirawan, I.G.K.O., Nurcahyo, W., Prastowo, J., dan Kurniasih. 2017. Daya Larvasida Ekstrak Daun Muda Kedondong Hutan terhadap *Haemonchus contortus* secara *in-vitro*. *Journal Veteriner*. 18(2): 283-288.
- Wirawan, I.G.K.O., Jaya, I.K., dan Randu, M.D.S. 2019. Keragaman dan Intensitas Infeksi Endoparasit Gastrointestinal pada Sapi Bali dengan Sistem Ekstensif di Kabupaten Kupang. *Journal Sain Veteriner*. 37(2): 151-159.
- Wirawan, I.G.K.O., Aoetpah, A., dan Jacob, J.M. 2021. Perbandingan Efektivitas antara Ekstrak Daun Muda *Acacia nilotica* dengan *Desmanthus virgatus* terhadap Daya Vermisidal *Haemonchus contortus* Secara *In-vitro*. *Journal Sain Veteriner*. 39(2): 168-177.
- Yanuartono, Indarjulianto, S., Nururrozi, A., Raharjo, S., dan Purnamaningsih, H. 2020. Penggunaan Antiparasit Ivermectin pada Ternak: Antara Manfaat dan Risiko. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 15(1): 110-123.