

UJI ANTELMINTIK JAMU X TERHADAP ASCARIDIA GALLI PADA AYAM SECARA IN VITRO

Riani Patmi Anjani^{1*}, Farreh Alan Maulana², Nabila Huda Ramadhanisa S.D³, Sulthon Annaji⁴, Tania Tri Rosyantita⁵, Kurnia Solehah⁶, Iman Surya Pratama⁷

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram^{1,2,3,4,5,6,7}

*Corresponding Author: rianianjani02@gmail.com

ABSTRAK

Kecacingan merupakan isu kesehatan relevan hingga saat ini. Infeksi cacing di Indonesia mencapai 2,7 - 60,7% menginfeksi anak sekolah dasar. Provinsi Nusa Tenggara Barat termasuk provinsi tertinggi dengan prevalensi sebesar 83,6% untuk infeksi cacing. Tujuan penelitian ini untuk menentukan aktivitas antelmintik jamu X terhadap *A. galli* pada ayam. Penelitian termasuk eksperimental laboratorium secara *in vitro* menggunakan *A. galli* yang digunakan sebanyak 15 ekor dengan 5 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan terdiri dari kontrol negatif (NaCl 0,9% b/v), kontrol positif (Albendazol 10% v/v), dan kelompok sampel dengan 3 konsentrasi berturut-turut 17,5%, 35% v/v, dan 70% b/v. Waktu kematian cacing diamati selama 24 jam kemudian dilakukan analisis statistik antara perlakuan dengan persentase waktu kematian cacing. Waktu kematian dengan konsentrasi sampel uji menunjukkan kebermaknaan yang berbeda antara semua sampel uji dengan kontrol negatif, waktu kematian 100% pada semua konsentrasi terjadi pada menit ke 3360. Konsentrasi terbaik untuk waktu tercepat membunuh 100% cacing pada Jamu X yaitu konsentrasi 70% b/v di menit ke 340. Konsentrasi lainnya juga berefek tetapi dalam jangka waktu yang cukup panjang yaitu konsentrasi 17,5% v/v (menit ke-3360) dan konsentrasi 35% v/v (menit ke-2220). Jamu X memiliki aktivitas antelmintik pada semua konsentrasi, namun aktivitas Jamu X lebih rendah dari Albendazol 10% v/v.

Kata kunci : Antelmintik, *Ascaridia galli*, Jamu

ABSTRACT

Worms are a relevant health issue today. Worm infections in Indonesia reach 2.7 – 60.7% infecting elementary school children. West Nusa Tenggara Province is one of the highest provinces, with a prevalence of 83.6% for worm infections. This study aimed to determine the anthelmintic activity of herbal X against A. galli in chickens. The study included an in vitro laboratory experiment using A. galli, which used 15 individuals with five treatment groups. The treatment group consisted of a negative control (NaCl 0.9% w/v), a positive control (Albendazole 10% v/v), and a sample group with three concentrations, respectively 17.5%, 35% v/v, and 70 %b/v. The death time of the worms was observed for 24 hours, and then a statistical analysis was carried out between the treatments and the percentage of the worms' death time. The death time with the concentration of the test sample showed a different significance between all the test samples with negative control. The 100% death time at all concentrations they occurred at 3360 minutes. The best concentration for the fastest time to kill 100% worms in Jamu X was 70% w/v at 340 minutes. Other concentrations also had an effect but in a relatively long period, namely a concentration of 17.5% v/v (3360 minutes) and a concentration of 35% v/v (2220 minutes). Jamu X has anthelmintic activity at all concentrations, but the activity of Jamu X Is lower than Albendazole 10% v/v.

Keywords: Anthelmintic, Ascaridia galli, Jamu

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang termasuk ke dalam wilayah iklim tropis sehingga mengakibatkan Indonesia menghadapi risiko terhadap infeksi parasit, di antaranya adalah infeksi cacing. Berdasarkan data prevalensi dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia didapatkan data terkait infeksi cacing di Indonesia yaitu mencapai 2,7 - 60,7% yang menginfeksi anak sekolah dasar (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2009).

Berdasarkan survei tahun 2004 yang dilakukan di 10 provinsi didapatkan data prevalensi tertinggi yaitu 83,6% di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Angka kejadian penyakit kecacangan di seluruh Indonesia mencapai 30,35%, dengan rincian prevalensi infeksi cacing gelang sebesar 17,75%, cacing cambuk sebesar 17,74%, dan cacing tambang sebesar 6,46% (Direktur Jenderal PPM dan PL, 2014). Infeksi cacing khususnya di Indonesia banyak menyerang anak-anak, infeksi cacing ini dapat mempengaruhi asupan makanan pada anak, pencernaan, serta penyerapan metabolisme makanan. Infeksi cacing dapat mengakibatkan kurangnya asupan zat gizi seperti kalori dan protein, menghambat perkembangan, dan kecerdasan (Permenkes RI, 2017).

Salah satu jenis cacing yang menginfeksi anak-anak adalah *Ascaridia galli*. *A. galli* merupakan sejenis nematoda yang menginfeksi usus ayam (Hidayati, 2020). *A. galli* menyerang usus halus pada ayam sehingga menyebabkan penurunan bobot badan dan pertumbuhan ayam terhambat. Penyakit akibat infeksi *A. galli* disebut juga dengan Ascariasis (Febriani et al., 2018). Ascariasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh *A. galli*, penyakit Ascariasis diakibatkan oleh infeksi cacing yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan karena tidak mencuci tangan sebelum makan, infeksi cacing ini menginfeksi tubuh inangnya dengan cara menempel pada bagian luar bahkan bagian dalam tubuh inang yang ditempatinya dan dapat menyerap nutrisi serta melemahkan tubuh inangnya sehingga infeksi cacing ini menyebabkan gangguan kesehatan (Zakiah et al., 2020). Obat untuk penyakit Ascariasis adalah mebendazole, albendazole, pirantel pamoat, levamisol hidroklorida, garam piperazin dan cyclobendazole, namun albendazol dan mebendazol direkomendasikan oleh World Health Organization sebagai pengobatan untuk infeksi Ascariasis (World Health Organization, 2014). Efek samping dari obat-obatan seperti albendazole dan mebendazole yaitu mulut kering, mual, dan diare (Wijaya, 2017). Efektivitas obat antelmintik mengalami penurunan, sehingga dicari alternatif lain menggunakan bahan-bahan alam dari tumbuhan yang memiliki efek antelmintik sebagai obat cacing dan minim efek samping (Evita Rukaya et al., 2021).

Pemilihan jamu sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi cacing didasarkan pada beberapa alasan. Beberapa di antaranya jamu dianggap lebih aman dibandingkan dengan obat modern. Obat modern seringkali mengandung bahan kimia yang kuat dan dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Bahan baku untuk pembuatan jamu juga melimpah dan mudah didapatkan (Lingga et al., 2018). Penelitian ini menggunakan jamu X yang mengandung temulawak, temu ireng, jahe, kayu legi, wortel alang-alang dan madu yang diketahui memiliki khasiat antelmintik. Dimana jamu X memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid yang berasal dari jahe dan temulawak. Tujuan penelitian ini untuk menentukan aktivitas antelmintik jamu X terhadap *A. galli* pada ayam.

METODE

Jenis penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan secara *in vitro*. Desain penelitian ini adalah *true experimental research design* yang tergolong dalam *the post test only control group design*. Penelitian dilaksanakan pada April 2023 di Laboratorium Pengujian Obat Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu konsentrasi jamu X 17,5%, 35% v/v, dan 70% b/v. Variabel terikat adalah waktu kematian *A. galli*. Pembuatan larutan stok sebagai jamu konsentrasi tertinggi (70% b/v) dengan melarutkan 42gram serbuk jamu dan dilarutkan dengan 60 mL aquades suhu 90°C, kemudian diambil 30 mL dari larutan jamu 70% b/v dan diencerkan dengan 30 mL aquades suhu 90°C sebagai konsentrasi tengah (35% v/v), kemudian diambil 30 mL dari larutan jamu 35% v/v dan diencerkan dengan 30 mL aquades suhu 90°C sebagai konsentrasi

terendah (17,5% v/v). Kontrol positif yang digunakan adalah suspensi albendazol 10% v/v yang dibuat dengan mengambil 20 mL suspensi albendazol 15% b/v kemudian ditambahkan 10 mL aquades. Kelompok kontrol negatif yang digunakan adalah larutan NaCl 0,9% b/v.

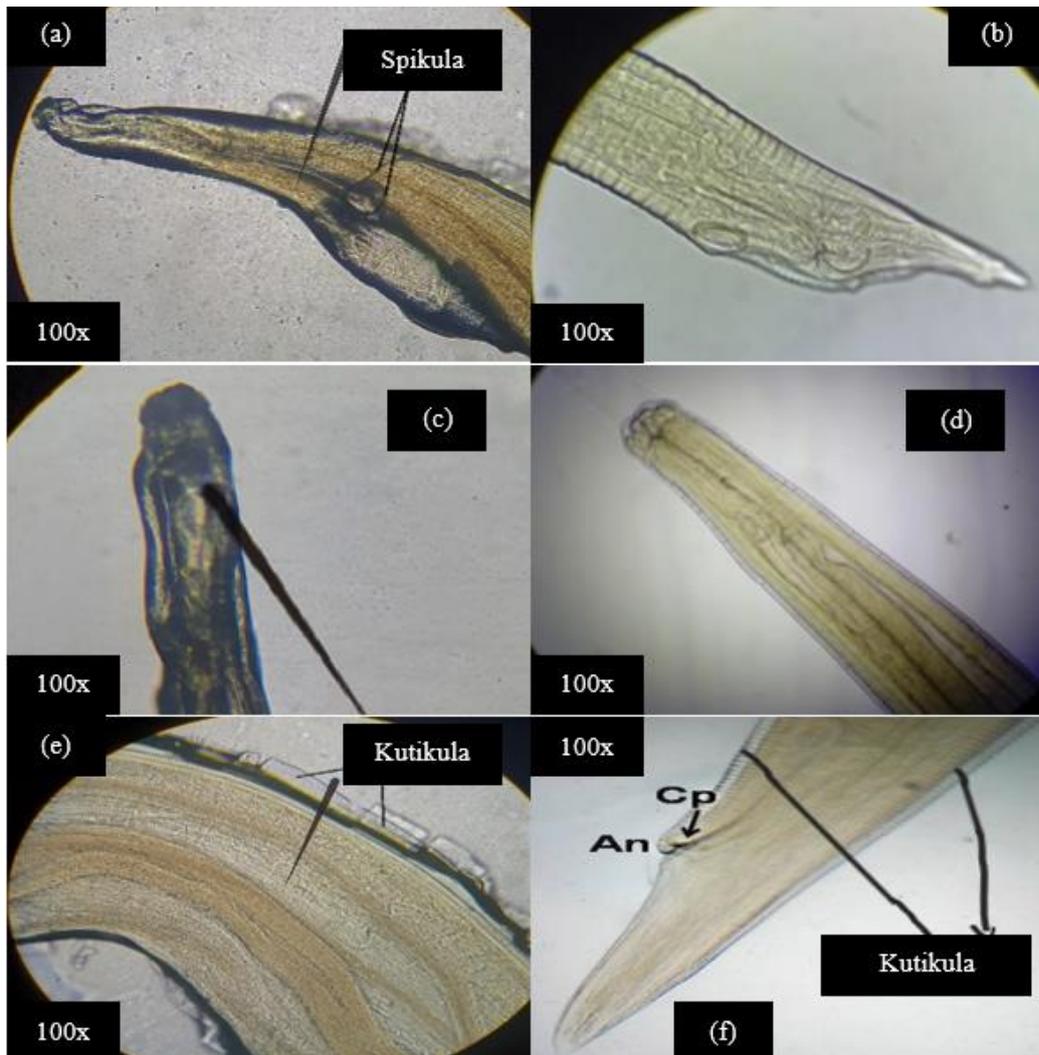
Ascaridia galli diperoleh dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) di Kecamatan Cakranegara Kota Mataram. Usus ayam dibelah dan cacing diambil menggunakan pinset kemudian dimasukkan ke dalam gelas kaca berisi NaCl 0,9% dan disimpan dalam *warm box*. Cacing yang digunakan untuk pengujian yaitu cacing yang aktif bergerak dengan panjang tubuh antara 4-12 cm. Identifikasi hewan uji dilakukan dengan merendam cacing ke dalam alkohol 70% panas kemudian didiamkan selama 24 jam. Pewarnaan semi permanen dilakukan dengan merendam cacing dalam larutan KOH 10% b/v sampai lapisan kutikula terlihat transparan (1-3 menit) lalu dipindahkan ke dalam minyak cengkeh selama 30 detik sampai 1 menit selanjutnya di dehidrasi dengan alkohol 70% selama 30 detik. Preparat utuh diamati menggunakan mikroskop pada perbesaran 40x dan 100x. Uji antelmintik dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari kontrol negatif (larutan NaCl 0,9% b/v), kontrol positif (Albendazol 10% v/v), dan larutan jamu dengan 3 konsentrasi berbeda yaitu 17,5% v/v, 35% v/v, dan 70% b/v. Tiap perlakuan terdiri dari 3 cacing yang masing-masing berada dalam 1 cawan petri. Masing-masing larutan perlakuan diinkubasi sampai suhu perlakuan mencapai 37°C, kemudian dimasukkan 1 ekor cacing yang aktif bergerak dengan panjang tubuh antara 4-12 cm ke dalam masing-masing cawan petri. Pengamatan dilakukan tiap 15 menit selama 2 jam, kemudian tiap 30 menit hingga 8 jam, kemudian didiamkan selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan cara mengusik cacing menggunakan batang pengaduk, jika cacing bergerak maka dianggap hidup, dan jika tidak bergerak (tubuh cacing mengikuti arah batang pengaduk) maka dimasukkan ke dalam air panas dengan suhu 50°C selama 5 detik, jika tetap tidak bergerak maka dianggap mati, dan apabila bergerak kembali maka cacing dianggap mengalami paralisis dan pengamatan dilanjutkan. Pengujian direplikasi sebanyak 2 kali dan dilakukan analisis kebermaknaan antara perlakuan dengan persentase waktu kematian cacing. Data waktu kematian cacing dianalisis secara statistik menggunakan software SPSS versi 20 dengan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

HASIL

Hasil identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis dari cacing *A. galli* dapat diamati pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Hasil identifikasi *A. galli* secara makroskopis: a) *A. galli*; b) gambar pembandingan *A. galli* (Alam, M. N., et al., 2014)



Gambar 2. Hasil identifikasi secara mikroskopis: a) morfologi posterial *A. galli*; b) pembeding morfologi posterial *A. galli*; c) morfologi anterior *A. galli*; d) pembeding morfologi anterior *A. galli* (Ara, I., *et al.*, 2021); e) morfologi kutikula *A. galli*; f) pembeding morfologi kutikula *A. galli* (Rahman, M. M. I. A., *et al.*, 2019).

Rerata waktu kematian 100% cacing atau mortalitas dari tiga uji cacing *A. galli* terhadap Albendazole (kontrol positif) lebih singkat daripada dengan sampel Jamu X, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu Kematian 100% Cacing *A. galli*

Perlakuan Uji	Rerata Waktu Kematian 100% (menit)
NaCl 0,9% b/v	6720
Albendazole 10% v/v	140
Jamu X Konsentrasi 17,5% v/v	3360
Jamu X Konsentrasi 35% v/v	2220
Jamu X Konsentrasi 70% b/v	340

Hasil pengumpulan data dari penelitian ini diolah dalam bentuk statistik berupa uji *Kruskal Wallis* dan uji *Mann-Whitney*, sesuai dengan yang dijabarkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Uji *Kruskal Wallis* Waktu Kematian Cacing *A. galli*

	Waktu Kematian
<i>Chi-Square</i>	38,219
df	4
<i>p-value</i>	0,00*

Keterangan: * = waktu kematian berbeda signifikan ($p < 0,05$)

Hasil dari analisis *Kruskal-Wallis* nilai *chi-square* sebesar 38,219 dengan *p-value* 0,00 ($p < 0,05$) sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan, artinya perlakuan uji berpengaruh terhadap waktu kematian cacing *A. galli*.

Tabel 3. Uji *Mann-Whitney* Waktu Kematian Cacing *A. galli*

Perbandingan Perlakuan	<i>p-value</i>
NaCl 0,9% : Albendazole 10% v/v	0,00*
NaCl 0,9% : Jamu X Konsentrasi 17,5% v/v	0,00*
NaCl 0,9% : Jamu X Konsentrasi 35% v/v	0,00*
NaCl 0,9% : Jamu X Konsentrasi 70% b/v	0,00*
Albendazole 10% v/v : Jamu X Konsentrasi 17,5% v/v	0,00*
Albendazole 10% v/v : Jamu X Konsentrasi 35% v/v	0,00*
Albendazole 10% v/v : Jamu X Konsentrasi 70% b/v	0,00*
Jamu X Konsentrasi 17,5% v/v: Jamu X Konsentrasi 35% v/v	0,17
Jamu X Konsentrasi 17,5% v/v: Jamu X Konsentrasi 70% b/v	0,00*
Jamu X Konsentrasi 35 % v/v: Jamu X Konsentrasi 70% b/v	0,03*

Keterangan: * = waktu kematian berbeda signifikan ($p < 0,05$)

Hasil dari analisis *Mann-Whitney* nilai *p-value* sebagian besar yaitu $< 0,05$ sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan, artinya perlakuan uji berpengaruh terhadap waktu kematian *A. galli*, kecuali *p-value* antara Jamu X konsentrasi 17,5% v/v dengan konsentrasi 35% v/v yang melebihi 0,05 sehingga dikatakan tidak berbeda signifikan artinya perlakuan uji tidak mempengaruhi waktu kematian *A. galli*.

PEMBAHASAN

Hasil identifikasi makroskopis pada gambar 1a dan gambar 1b menunjukkan *A. galli* dewasa memiliki panjang 6,8 mm dengan diameter sebesar 0,5 mm. Menurut (Levine, 1981) dalam (Mubarokah et al., 2019) bahwa *A. galli* memiliki perbedaan antara *Ascaridia galli* jantan dan betina. Panjang *A. galli* jantan berkisar antara 30-80 mm dengan diameter 0,5-1,2 mm, sedangkan panjang *A. galli* betina berkisar antara 60-120 mm dengan diameter 0,9-1,8 mm. Hasil identifikasi mikroskopis pada gambar 2a menunjukkan bahwa *A. galli* memiliki ujung posterior tumpul dan membulat yang merupakan ciri-ciri dari *A. galli* betina, sedangkan ekor pada *A. galli* jantan melingkar di bagian perut (Abdullah et al., 2021). Cacing memiliki dua spikula tidak sama yang berkembang dengan baik di ujung posterior dan memiliki panjang berkisar antara 1-2,4 mm (Abdullah et al., 2021). Gambar 3a menunjukkan bahwa *A. galli* memiliki tiga bibir yang menonjol pada ujung anterior. Gambar 4a menunjukkan bahwa *A. galli* memiliki kutikula yang merupakan keadaan dimana seluruh tubuh cacing tertutup oleh lapisan protein (Abdullah et al., 2021).

Pemilihan *A. galli* sebagai hewan uji pada penelitian ini dikarenakan *A. galli* mempunyai kemiripan secara anatomi dan fisiologi dengan cacing gelang pada usus manusia, sehingga *A. galli* dapat diuji efektivitas antelmintiknya menggunakan obat cacing gelang pada usus

manusia (Alawiyah et al., 2016). Kontrol positif yang digunakan adalah Albendazole 10% v/v, penggunaan Albendazole sebagai kontrol positif karena obat tersebut telah direkomendasikan oleh *World Health Organization* dan memiliki spektrum yang luas sebagai pengobatan penyakit cacingan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Maryam et al., 2018), albendazole 10% v/v terbukti memiliki efek antelmintik pada *A. galli* dengan waktu kematian 100% pada menit ke-150. Obat ini memiliki mekanisme kerja dengan menghambat sintesis mikrotubulus pada *A. galli*, hal ini menyebabkan pengurangan ambilan glukosa sehingga terjadi kelumpuhan pada *A. galli* (Katzung, 2009). Penelitian serupa juga menunjukkan aktivitas antelmintik Albendazole 10% v/v mampu memberikan efek kematian pada cacing yang lebih cepat dengan rata-rata waktu kematian pada menit ke 20 (Magdalena et al., 2021). Kontrol negatif yang digunakan adalah NaCl 0,9%, penggunaan NaCl 0,9% dikarenakan larutan tersebut memiliki sifat isotonis yang dapat mencegah rusaknya membran sel tubuh dari cacing (Ekawasti et al., 2017).

Pada penelitian ini digunakan jamu karena di masyarakat Indonesia masih banyak memanfaatkan obat-obat herbal terutama jamu dalam berbagai pengobatan karena memiliki beberapa keunggulan, seperti toksisitasnya rendah dan efek samping yang ditimbulkan ringan (Iswanti et al., 2011). Jamu X digunakan sebagai sampel karena mengandung bahan alami pilihan yaitu temulawak, temu ireng, jahe, kayu legi, wortel, alang-alang dan madu yang berkhasiat untuk masa pertumbuhan pada anak-anak. Temulawak dan Temu ireng memiliki efek antelmintik karena terdapat kandungan sequeterpene dan monoterpene yang menyebabkan paralisis pada cacing (Woelansari et al., 2013). Jahe diketahui banyak mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, gingerol dan minyak atsiri. Senyawa yang menjadi antelmintik yaitu senyawa saponin yang bekerja dengan cara meningkatkan permeabilitas dan formasi pori dinding tubuh cacing yang menyebabkan vakuolisasi dan disintegrasi kutikula (Noviana et al., 2017). Senyawa tannin mempunyai daya antelmintik dengan cara mengganggu pembentukan energi dengan menghambat fosforilasi oksidatif yang menyebabkan kematian pada cacing nematoda (Noviana et al., 2017).

Data waktu kematian *A. galli* diuji menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna pada semua kelompok uji dan diperoleh nilai ($p \leq 0,05$). Konsentrasi jamu X yang memiliki waktu rata-rata kematian tercepat yaitu konsentrasi 70% v/v, kemudian diikuti oleh konsentrasi 35 dan 17,5% b/v. Aktivitas antelmintik pada jamu X dapat terjadi akibat adanya senyawa metabolit seperti tannin dan saponin yang menyebabkan disintegrasi kutikula dan menghambat pembentukan energi sehingga menyebabkan kematian pada cacing (Noviana et al., 2017).

Hasil rata-rata waktu kematian pada konsentrasi 70% v/v menunjukkan bahwa daya antelmintik yang dihasilkan baik karena memiliki rata-rata waktu kematian mendekati kontrol positif. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi jamu yang digunakan, maka efek antelmintik yang diperoleh semakin besar juga. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menggunakan obat tradisional, dimana semakin besar konsentrasi yang digunakan maka efek antelmintiknya juga semakin meningkat (Siswanto et al., 2020).

Jamu X konsentrasi 17,5 % dan 35% v/v didapatkan hasil tidak berbeda bermakna ketika dianalisa menggunakan uji *Mann-Whitney* ($p \geq 0,05$), hasil tersebut diakibatkan oleh kandungan senyawa metabolit pada jamu X yang berada dalam konsentrasi rendah sehingga efek antelmintik yang ditimbulkan tidak sebaik konsentrasi terbesar yaitu 70% v/v. Oleh karena itu, konsentrasi jamu X 17,5% b/v dapat dikatakan lebih baik dibandingkan konsentrasi 35% b/v karena waktu rata-rata kematian dan efek antelmintik yang dihasilkan sama, sehingga dengan penggunaan konsentrasi rendah tetap menghasilkan efek antelmintik pada *A. galli*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa Jamu X memiliki aktivitas anthelmintik pada semua konsentrasi, namun aktivitas Jamu X lebih rendah dari Albendazole 10% v/v.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada petugas RPH karena telah membantu dalam pengambilan sampel hewan uji, sehingga penelitian ini dapat berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., Energik, A., Ali, M. Y., Islam, M. S., & Mohanta, U. K. (2021). Identifikasi Morfologi dan Prevalensi *Helminth Gastrointestinal* pada ayam Pelanggaran dari Wilayah Terpilih di Bangladesh. *International Peer*, 8, 145–155.
- Alam, M. N., Mostofa, M., Khan, M. A. H. N. A., Alim, M. A., Rahman, A. K. M. A., dan Trisha, A. A. (2014). Prevalence of Gastrointestinal Helminth Infections in Indigenous Chickens of Selected Areas of Barisal District, Bangladesh. *Bangl. J. Vet. Med.* 12(2). 135-139.
- Alawiyah, F., Kahtan, M.I., dan Widiyantoro, A. (2016). Daya Antelmintik Ekstrak Metano Daun Kesum (*Polygonum minus*) terhadap *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Jurnal Cerebellum*. 2(4), 657-666.
- Ara, I., Khan, H., Syed, T., dan Bhat, B. (2021). Prevalence and Seasonal Dynamics of Gastrointestinal Nematodes of Domestic Fowls (*Gallus gallus domesticus*) in Kashmir, India. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 8(3). 448-453.
- Departemen Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Profil Kesehatan Indonesia 2008. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP & PL) 2014. Pedoman Pengendalian Kecacingan. Direktur jenderal Pengendalian Penyakit Penyehatan Lingkungan. Jakarta.
- Ekawasti, F., et al. (2017). Media Penyimpanan Telur, Larva dan Cacing Nematoda sebagai Media Uji *In Vitro*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/Pros.Semnas.TPV-2017-p.693-701>.
- Evita Rukaya, B., Syuhada, & Puspita Sari, D. (2021). Uji Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Etanol Rimpang Pacing (*Costus speciosus (Koen.) Sm.*) Terhadap Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Journal Borneo Science Technology and Health Journal Artikel. Journal Borneo*, 1(1), 27–35.
- Febriani, Y.-, Hidayat, S.-, & Seftiana, S.-. (2018). Aktivitas Anti Cacing Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Terhadap *Ascaridia galli*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 3(2), 1–7.
- Hidayati, S. (2020). Skrining Fitokimia dan uji Aktivitas Anthelmintik Infusa Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) TERHADAP *Ascaridia galli* Secara *In Vitro*. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI)*, 1(2), 95.
- Iswanti, S., Fathiyah, K. N., & Prasetyo, E. B. (2011). Studi tentang Pengetahuan Indegeneous Lansia Dalam Mengobati dan Menjaga Kesehatan Anak. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 16, 116–130.

- Jabal, A R. Cahyaningsih, U. Tiuria, R. dan Ratnasari, A. 2020. Identifikasi Cacing Parasitik dan Potensi Zoonosis pada Ikan Sidat (*Anguilla spp.*) Asal Danau Lindu Kabupaten Sigi. *Jurnal Biologi Makassar*. 5 (2): 218-226.
- Katzung BG. *Basic & Clinical Pharmacology*. 11th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2009.
- Lingga, H. N., Fadlilaturrahmah, F., & Susilowati, E. (2018). Pelatihan Pembuatan Jamu Instan Sebagai Diversifikasi Produk Pengrajin Jamu Di Kampung Pejabat Kelurahan Loktabat Selatan Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEDITEG*, 3(1), 1–4.
- Maryam, S., Jamaluddin, A.W., & Ris, A. (2018). Uji Perbandingan Efektivitas Daya Anthelmintik Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*). *Jurnal Agrisistem*, 14(1), 37-45.
- Magdalena, P. N., Suparningtyas, J. F., & Ahmad, I. (2021). Uji Antelmintik dari Ekstrak Etanol Daun Kadamba (*Mitragyna speciosa*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*.
- Mubarokah, W. W., Daryatmo, J., Widiarso, B. P., & Sambodo, P. (2019). Morfologi Telur dan Larva 2 *Ascaridia galli* pada Ayam Kampung. *Journal of Tropical Animal and Veterinary Science*, 9, 50–54.
- Noviana, R., Anwar, C., Sunarso, A., Koedarto, S., Mumpuni, S., & H, I. S. (2017). Daya Anthelmintika Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum americanum Linn.*) Terhadap Mortalitas Cacing *Haemonchus contortus* Secara in Vitro. *Journal of Parasite Science*, 1.
- Pabala, M. F., Apsari, I. A. P., & Sulabda, I. N. (2017). Prevalensi dan Intensitas Infeksi Cacing *Ascaridia galli* pada Ayam Buras di Wilayah Bukit Jimbaran, Badung. *Indonesian Medicus Veterinus*, 3, 198–205. <https://doi.org/DOI: 10.19087/imv.2017.6.3. 198>.
- Rahman, M. M. I. A., Tolba, H. M. N., Ghany, H. M. A. (2019). Ultrastructure, Morphological Differentiation and Pathological Changes of *Ascaridia species* in Pigeons. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 7(2). 66-72.
- Robiyanto, Kusuma, R., & Untari, E. K. (2018). Potensi Antelmintik Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*) pada Cacing *Ascaridia galli* dan *Raillietina tetragona* Secara In Vitro. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5, 81–89.
- Siswanto, R.T., Sudira, I.W., Merdana, I.M., Dwinata, I.M. (2020). Efektifitas Antelmintik Larutan Asam Jawa Terhadap Cacing *Ascaris Suum* Secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9(10), 21-27. DOI: 10.19087/imv.2020.9.1.21
- Supriyanto. (2017). Pengaruh Pemberian Albendazole Terhadap Helminthiasis Sapi Potong. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 14(25), 8-19.
- Syamsudin, R. A. M. R., Perdana, F., Mutiaz, F. S., Galuh, V., Rina, A. P. A., Cahyani, N. D., Apriliya, S., Yanti, R., & Khendri, F. (2018). TEMULAWAK PLANT (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) as a TRADITIONAL MEDICINE. *Ilmiah Farmako Bahar*.
- Wijaya, J. S. (2017). Perbandingan Efektivitas dan Efek Samping Albendazole dengan Kombinasi Mebendazole-Pyrantel Pamoat untuk Terapi Soil-transmitted Helminthiasis Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Tembung. *Cermin Dunia Kedokteran*, 44(6), 381–385.
- Woelansari, E. D., Ayu, P., & Rachmaniyah. (2013). Effect of Rimpang Temu Giring (*Curcuma Heyneana Val. & V. Zijp.*) And Rimpang Temu Hitam (*Curcuma Aeruginosa Roxb.*) Boiled Water on The Mortality Of *Fasciola Hepatica* Worm In Vitro. *Folia Medica Indonesiana*, 49, 62–65.
- World Health Organization. *Weekly Epidemiological Record*. 2014; 89(13):133-140.
- Zakiah, N., Aulianshah, V., Hidayatullah, T. M., & Hanum, F. (2020). Efek Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duchesne*) Sebagai Antelmintik Pada Cacing Gelang (*Ascaridia Galli*). *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 7(1), 11–18