

Potensi Anthelmintik Ekstrak Buah Pisang Kepok Mentah (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap *Ascaris Suum* Secara In Vitro

Anthelmintic Potential of Unripped Banana Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Extract Against *Ascaris suum* In Vitro

Muhammad Ubaid Khoir^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.
Corresponding author: khoirubaid2@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi, lama perendaman, interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ekstrak metanol buah pisang kepok mentah terhadap kematian *Ascaris suum* secara in vitro. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini menggunakan 300 sampel *Ascaris suum* dengan panjang 10-20 cm tanpa membedakan jenis kelamin. Konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah adalah 10%, 20% dan 40%. NaCl fisiologis, CMC-Na dan Piperazine sitrat 10 mg/ml digunakan sebagai kontrol. Setiap perlakuan kemudian diulang sebanyak lima kali. Pengamatan dan pencatatan cacing mati dilakukan pada jam ke 2, 4, 6, 8 dan 10. *Ascaris suum* dinyatakan mati jika tidak ada gerakan saat diganggu dengan pinset anatomi dan dicelupkan ke dalam air yang agak hangat (50 °C). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA Faktorial dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan SPSS 26 for Windows. Hasilnya adalah konsentrasi 40% dan waktu pemaparan selama 10 jam menyebabkan kematian terbanyak pada *Ascaris suum*. Interaksi antara konsentrasi dan waktu pemaparan menghasilkan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah konsentrasi 40% dalam waktu 10 jam sebagai penyebab kematian terbanyak pada *Ascaris suum*.

Kata Kunci: *Ascaris suum*, buah pisang, ekstrak metanol, Piperazine sitrat

ABSTRACT

The aim of this study was to determine concentration, soaking time, interaction between concentration and soaking time of methanol extract of kepok banana unripped fruit to cause death toward *Ascaris suum* in vitro. Research design that has been used in the research was completely randomized design. This research used 300 samples of *Ascaris suum* with length 10-20 cm without differentiating their sex. Concentration of methanol extract of kepok banana unripped fruit were 10%, 20% and 40%. Physiological NaCl, CMC-Na and Piperazine citrate 10 mg/ml were being used as control. Each treatment then being replicated five times. The observation and recording of dead worm were done at 2, 4, 6, 8 and 10 hours. *Ascaris suum* were declared dead if there was no movement while disturbed by anatomy tweezers and dipped in slightly warm water (50 °C). The obtained data was analyzed using ANOVA Factorial and continued with Duncan Multiple Range Test by SPSS 26 for Windows. The result was 40% concentration and exposure time for 10 hours caused the most mortality toward *Ascaris suum*. Interaction between concentration and exposure time resulted 40% concentration methanol extract of unripped kepok banana fruit in 10 hours caused the most mortality towards *Ascaris suum*.

Keywords: *Ascaris suum*, banana fruit, methanol extract, Piperazine citrate

Received: 11-01-2023

Revised: 29-02-2023

Accepted: 25-04-2023

PENDAHULUAN

Pisang merupakan buah yang diminati masyarakat dan merupakan salah satu komoditas pertanian dengan produksi yang cukup tinggi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2021) produksi pisang di Indonesia mencapai 8,74 juta ton dan Jawa timur menjadi provinsi dengan produksi pisang terbanyak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Haryatmi dkk. (2017), kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak etanol buah pisang ambon dapat menyebabkan kematian pada *Ascaris suum*. Buah pisang memiliki kandungan senyawa bioaktif fenolik, alkaloid, saponin, flavonoid dan glikosida dalam berbagai konsentrasi (Obiageli *et al.*, 2016), senyawa bioaktif yang terkandung pada buah pisang dapat bertindak sebagai antelmintika (Rahayu, 2020).

Buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu jenis pisang yang umum dijumpai di pasaran (Markiah dkk., 2020), dan diketahui memiliki kandungan fenolat, flavonoid, terpenoid, alkaloid, tanin, steroid, saponin, dan gula pereduksi (Nisha and Mini, 2014). Mekanisme fenol dalam membunuh cacing adalah dengan cara mengganggu proses penghasilan energi cacing. Fenol akan menyebabkan terjadinya gangguan pada glikoprotein di permukaan sel dengan cara memutuskan ikatan fosforilasi oksidatif (Maulidya dkk., 2017). Alkaloid bekerja dengan mengganggu sistem saraf pada cacing sehingga mengakibatkan paralisis (Jain and Singh, 2013). Saponin dapat berintegrasi ke dalam membran seluler dan merusak permeabilitas membran sehingga terjadi perubahan homeostasis ion antara intraseluler dan ekstraseluler (Hamzah dkk., 2016). Kandungan flavonoid yang

bersentuhan dengan tubuh cacing, akan cepat diserap dan menyebabkan denaturasi protein dalam jaringan cacing sehingga menyebabkan kematian cacing (Ulya dkk., 2014). Kandungan fenol dan tanin pada buah pisang mentah lebih tinggi dibandingkan buah pisang yang sudah matang sedangkan kandungan alkaloid meningkat seiring dengan proses pematangan (Obiageli *et al.*, 2016). Selama proses pertumbuhan dan perkembangan buah, terjadi serangkaian transisi perkembangan, proses ini melibatkan perubahan terkoordinasi dalam sejumlah reaksi katabolik dan anabolik, yang mengarah pada sintesis atau degradasi berbagai senyawa bioaktif.

Daging babi merupakan komoditas ternak yang cukup berpotensi untuk dikembangkan. Faktor yang mempengaruhi aspek keberhasilan peternakan babi adalah aspek kesehatan ternak dan kontrol penyakit. Infestasi cacing *Ascaris suum* pada saluran cerna babi masih menjadi kekhawatiran peternak dikarenakan infeksiya bersifat kronis dan menyebabkan kerugian (Wiweka dkk., 2020).

Ascaris suum adalah parasit cacing yang menginfeksi babi (Soulsby, 1982). Prevalensi *Ascaris suum* di Bali sebesar 22% (Suryani dkk., 2018), Medan 15% (Yesenia dkk., 2017), Minahasa 30,4% (Podung dkk., 2020) dan di Lembah Baliem 20% (Guna dkk., 2014). Angka ini menggambarkan penyebaran ascariasis pada babi cukup tinggi, sehingga perlu dilakukan tindakan pengendalian yang tepat untuk mengurangi kerugian ekonomi. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh penyakit ascariasis pada babi berupa penurunan pertumbuhan dan kematian. Kematian akibat *Ascaris*

suum terjadi pada anak babi mengalami infeksi berat yang menyebabkan pneumonia, selain itu akibat infeksi *Ascaris suum* anak babi akan kehilangan nafsu makan dan menjadi lemas hingga akhirnya terjadi kematian (Kusnoto dkk., 2011). Ekstrak buah pisang kepok mentah diharapkan dapat menjadi alternatif pengobatan ascariasis yang berbahan dasar herbal sehingga resiko resistensi dapat diminimalkan. Berdasarkan uraian di atas maka dapat dijadikan dasar untuk penelitian potensi anthelmintika ekstrak buah pisang kepok mentah (*Musa paradisiaca* L.) terhadap *Ascaris suum* secara *in vitro*.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan cacing *Ascaris suum* yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pegirian, Surabaya. Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah inkubator, cawan petri, gelas ukur, timbangan mikro, batang pengaduk, mortar, buah pisang kapok mentah, aquades, Piperazin sitrat, CMC-Na, metanol dan NaCl fisiologis.

Pada penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk persentase kemudian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan untuk menentukan ada tidaknya pengaruh perlakuan yang diberikan. Analisis statistik menggunakan program *Statistical Program Service and Solution* (SPSS) 26.

Pembuatan Ekstrak Metanol Buah Pisang Kepok Mentah

Pembuatan simplisia buah pisang kapok mentah dilakukan di Eks Laboratorium Teknologi Pakan

Hewan, Departemen Peternakan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga pada bulan Januari 2021. Buah pisang kepok mentah dipotong dengan ketebalan setengah sentimeter, kemudian diangin-anginkan sampai kering selama 10 hari. Buah pisang kepok mentah yang telah kering dihaluskan dengan alat penggiling. Penggilingan dilakukan dua kali guna mendapat serbuk yang lebih halus, dan dilakukan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi.

Pembuatan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dilakukan di Eks Laboratorium Farmakologi, Departemen Ilmu Kedokteran Dasar Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga pada bulan Februari 2021. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, dengan pelarut metanol. Bubuk buah pisang kepok mentah ditimbang kemudian dimaserasi dengan metanol selama tiga hari pada suhu kamar, kemudian disaring dengan corong Buchner yang dilapisi kertas saring dan filtratnya dikumpulkan. Maserasi dilakukan tiga kali. Filtrat dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 40 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (Padmasari dkk., 2013). Hasil ekstrak disimpan di dalam inkubator dengan suhu 27°C sampai saat akan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian daya anthelmintik ekstrak metanol buah pisang kepok mentah (*Musa Paradisiaca* L.) terhadap *A. suum* secara *in vitro* yang telah dilakukan, bertujuan untuk mengetahui daya anthelmintik dalam berbagai konsentrasi perlakuan. Pengujian daya anthelmintik dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan jumlah cacing *A. suum*

yang mati setiap perlakuan pada jam kedua, keempat, keenam, kedelapan, dan ke-10.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kematian *Ascaris suum*

Perlakuan	X \pm SD
NaCl	0,00 ^a \pm 0,00
CMC-Na 1%	0,08 ^a \pm 2,769
Piperazin Sitrat	11,2 ^b \pm 15,90
P1	15,20 ^c \pm 16,86
P2	24,00 ^d \pm 21,79
P3	54,00 ^e \pm 33,30

^{a,b,c,d,e}Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Tabel 2. Pengaruh Waktu Inkubasi Terhadap Kematian *Ascaris suum*

Waktu	X \pm SD
Pengamatan jam ke-2	2,33 ^a \pm 5,04
Pengamatan jam ke-4	6,33 ^b \pm 10,98
Pengamatan jam ke-6	14,00 ^c \pm 19,58
Pengamatan jam ke-8	26,0 ^d \pm 28,60
Pengamatan jam ke-10	39,00 ^e \pm 34,78

^{a,b,c,d,e}Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hasil pengamatan perlakuan NaCl fisiologis menunjukkan tidak ada kematian pada *A. suum* sampai akhir waktu pengamatan. Perlakuan NaCl fisiologis tidak berbeda nyata dengan perlakuan CMC-Na 1%. Hal ini menunjukkan penggunaan CMC-Na 1% tidak mempengaruhi kematian cacing. Kelompok perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah menunjukkan adanya kematian *A. suum* yang berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan ekstrak metanol buah pisang kapok mentah 40% menunjukkan hasil tertinggi dalam perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah. Dari hasil analisis statistik, daya antelmintik ekstrak methanol buah pisang kepok

mentah dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40% lebih tinggi dibandingkan Piperazin sitrat. Hal ini menunjukkan bahwa, ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dalam konsentrasi 10%, 20% dan 40% memiliki daya antelmintik yang lebih baik daripada Piperazin sitrat.

Kelompok perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 40% memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 20%. Sedangkan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 20% memiliki hasil yg lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 10%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah semakin tinggi pula kematian *A. suum*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Krishna *et al.*, (2013) bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah pisang yang dipakai maka semakin tinggi paparan senyawa biokimia yang memiliki sifat sebagai antelmintik terhadap cacing *A. suum*.

Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tertulis dalam naskah, tabel atau gambar. Kurangi penggunaan grafik jika dapat dijelaskan dalam teks. Batasi penggunaan foto, sajikan foto yang menggambarkan dengan jelas hasil yang diperoleh. Gambar dan tabel harus diberi nomor dan dikutip dalam teks. Foto dapat dikirim dalam format JPG, JPEG, dan PNG. Hasil pemrosesan data dikirim dalam file yang terpisah dari file skrip ilmiah dan disertai dengan nama program dan data dasar untuk menyusun grafik. Diskusi yang disajikan harus berisi interpretasi hasil yang diperoleh dan diskusi yang berkaitan dengan laporan sebelumnya.

Hasil pengamatan pada jam kedua menunjukkan sudah ada kematian *A. suum* dan mengalami

Tabel 3. Interaksi Perlakuan dan Waktu Inkubasi Terhadap Kematian *Ascaris Suum*

Perlakuan	Waktu	X \pm SD
NaCl fisiologis	Jam ke-2	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-4	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-6	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-8	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-10	0,00 ^a \pm 0,00
CMC-Na 1%	Jam ke-2	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-4	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-6	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-8	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-10	4,00 ^a \pm 5,48
Piperazin sitrat	Jam ke-2	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-4	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-6	04,00 ^{ab} \pm 5,48
	Jam ke-8	14,00 ^{cd} \pm 11,40
	Jam ke-10	38,00 ^h \pm 8,37
P1	Jam ke-2	0,00 ^a \pm 0,00
	Jam ke-4	4,00 ^{ab} \pm 5,48
	Jam ke-6	10,00 ^{abcd} \pm 12,25
	Jam ke-8	24,00 ^{ef} \pm 11,40
	Jam ke-10	38,00 ^{gh} \pm 13,04
P2	Jam ke-2	2,00 ^{abcd} \pm 4,48
	Jam ke-4	6,00 ^{abc} \pm 5,48
	Jam ke-6	18,00 ^{de} \pm 8,37
	Jam ke-8	40,00 ^h \pm 10,00
	Jam ke-10	54,00 ⁱ \pm 11,40
P3	Jam ke-2	12,00 ^{bcd} \pm 4,47
	Jam ke-4	28,00 ^{fg} \pm 8,37
	Jam ke-6	52,00 ⁱ \pm 8,37
	Jam ke-8	78,00 ^j \pm 8,37
	Jam ke-10	100,00 ^k \pm 0,00

a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

peningkatan setiap dua jam pengamatan. Kematian tertinggi terjadi pada pengamatan jam ke-10. Inkubasi jam ke-10 menunjukkan angka kematian tertinggi. Hal ini disebabkan karena semakin lama inkubasi, kontak yang terjadi antara

cacing *A. suum* dengan senyawa bioaktif ekstrak metanol buah pisang kepok mentah juga semakin lama, sehingga bahan aktif yang terserap oleh cacing semakin banyak dan cacing mengalami kematian.

Perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 40% pada jam ke-10 menunjukkan hasil tertinggi dan juga menunjukkan berbeda nyata dengan setiap perlakuan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 40% pada jam ke-10 merupakan perlakuan yang mampu memberikan hasil maksimal.

Perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 40% pada jam keempat menunjukkan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya pada pengamatan jam yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak buah pisang kepok mentah 40% pada jam keempat merupakan perlakuan dengan *on set of action* tercepat dengan konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah terendah. Perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah pada jam kedelapan menunjukkan berbeda nyata dengan masing-masing perlakuan, sehingga perlakuan ini merupakan perlakuan efektif.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa ada interaksi antara pemberian ekstrak dengan berbagai tingkat konsentrasi dan lama waktu inkubasi terhadap jumlah kematian *A. suum*. Konsentrasi larutan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah 40% pada waktu pengamatan jam ke-10 mampu memberikan hasil maksimal, hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan Rahayu (2020) bahwa semakin lama perendaman dan semakin tinggi konsentrasinya maka akan semakin banyak zat bioaktif dari ekstrak metanol buah pisang kepok mentah yang terserap oleh cacing dan memberikan efek anthelmintik.

Tingkat konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah berpengaruh terhadap waktu kematian *A. suum*. Meningkatkan

konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah, dapat mempercepat kematian *A. suum*. Hasil maksimal ditunjukkan oleh ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan konsentrasi 40%.

Lama waktu inkubasi berpengaruh terhadap persentase kematian *A. suum*. Menambah lama waktu inkubasi dapat meningkatkan persentase kematian *A. suum*. Persentase kematian tertinggi terjadi padalama inkubasi selama 10 jam.

Ada interaksi tingkat konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan waktu pengamatan terhadap persentase kematian *A. suum*. Pada penelitian ini didapatkan hasil tertinggi untuk kematian *A. suum* sebesar 100% pada pemberian perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan konsentrasi 40% padajam ke-10.

KESIMPULAN

Tingkat konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah berpengaruh terhadap waktu kematian *A. suum*. Meningkatkan konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah, dapat mempercepat kematian *A. suum*. Hasil maksimal ditunjukkan oleh ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan konsentrasi 40%.

Lama waktu inkubasi berpengaruh terhadap persentase kematian *A. suum*. Menambah lama waktu inkubasi dapat meningkatkan persentase kematian *A. suum*. Persentase kematian tertinggi terjadi padalama inkubasi selama 10 jam.

Ada interaksi tingkat konsentrasi ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan waktu pengamatan terhadap persentase kematian *A. suum*. Pada penelitian ini didapatkan hasil tertinggi untuk kematian *A. suum*

sebesar 100% pada pemberian perlakuan ekstrak metanol buah pisang kepok mentah dengan konsentrasi 40% padajam ke-10.

DAFTAR PUSTAKA

- Guna, I. N. W., N. A. Suratma dan I. M. Damriyasa. 2014. Infeksi Cacing Nematoda Pada Usus Halus Babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Buletin Veteriner Udayana*. 6(2): 129-134.
- Hamzah, A., M. Hambal, U. Balqis, Darmawi, Maryam, Rasmaidar, F. Athaillah, Muttaqien, Azhar, Ismail, Rastina dan Eliawardani. 2016. Aktivitas Antelmintik Biji *Veitchia merrillii* terhadap *Ascaridia galli* Secara In Vitro. *Trad. Med. J.* 21(2): 55-62.
- Haryatmi, D., O. P. Astirin dan T. Widiyani. 2017. Aktivitas Vermisidal dan Ovisidal Dari Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.)) Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*. 293- 298.
- Jain, P. and S. Singh. (2013). Anthelmintic Potential of Herbal Drugs. *Internatiol J. Res. Dev. Pharm. Life Sci.* 2 :412-427.
- Krishna, V. V., K. G. Kumar, K. Pradeepa, S. R. S. Kumar, K. Vijay. 2013. Anthelmintic Activity of *Musa paradisiaca* (L.) cv. Puttabale. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*. 5(2): 67-69.
- Kusnoto, S. B. Bendryman, S. Koesdarto dan S. M. Sosiawati. 2011. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Helmint*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Markiah, R. Hustiany dan A. Rahmi. 2020. Upaya Mempertahankan Umur Simpan Pisang Kepok Dengan Kemasan Aktif Berbahan Arang Aktif Cangkang Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 30(2): 198-208.
- Maulidya, D. A. (2017). Daya Antelmintik Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum minus*) terhadap *Ascaridia galli* Secara in Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*. 3(1), 731-740.
- Nisha, P. and S. Mini. 2013. In Vitro Antioxidant and Antiglycation Properties of Methanol Extract and Its Different Solvent Fractions of *Musa paradisiaca* L. (Cv. Nendran) Inflorescence. *International Journal of Food Properties*. 17(2): 399-409.
- Obiageli O A, Izundu A I, Helen O N and Pauline I A. 2016. Phytochemical Compositions of Fruits of Three *Musa* Species at Three Stages of Development *ournal Pharm. Biol. Sci.* 11: 48-59.
- Padmasari, P. D., K. W. Astuti, N. K. Warditiani. 2013. Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2(4): 1-7.
- Podung, A. J., J. F. Paath dan J. H. W. Ponto. 2020. Identifikasi Telur Nematoda Pada Feses Ternak Babi di Desa Kalasey Satu Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Zootec.* 40(1): 344-351.
- Rahayu, A. Y. 2020. Daya Anthelmintika Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok Mentah (*Musa Paradisiaca* L.) terhadap Mortalitas *Ascaridia galli* secara In Vitro. [Skripsi]. Fakultas

- Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Ed. Bailliere, Tindall, London.
- Suryani, N. M. P., I. A. P. Apsari dan N. S. Dharmawan. 2018. Prevalensi Infeksi *Ascaris suum* Pada Babi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Denpasar. Indonesia Medicus Veterinus. 7(2): 141-149.
- Ulya, N., A. T. Endharti dan R. Setyohadi. 2014. Uji Daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Ortosiphon aristatus*) sebagai Anthelmintik Terhadap *Ascaris suum* secara in vitro. Majalah Kesehatan FKUB. 1(3): 130-136.
- Wiweka, A. H., I. M. Dwinata dan I. N. A. Suratma. 2020. Prevalensi dan Faktor Risiko Infeksi Cacing *Ascaris suum* pada Babi di Dataran Rendah Provinsi Bali. Indonesia Medicus Veterinus. 9(6):940-948.
- Yesenia, A., Muttaqien dan M. Hanafiah. 2017. Identifikasi Parasit Nematoda Pada Usus Halus Babi (*Sus scrofa domesticus*) di Rumah Potong Hewan Medan Sumatera Utara. JIMVET. 1(3):473-476.
