

## PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK JAHE PUTIH BESAR (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP CACING *Ascaris suum* SECARA IN VITRO

*A Comparative Study on the Effectiveness of White Ginger (Zingiber officinale var. Roscoe) and Turmeric (Curcuma longa L.) Anthelmintic Extracts Against Ascaris suum In Vitro*

Audrey Jessica Jusran<sup>1</sup>, Evi Ulina M. Situmorang<sup>2</sup>, Rita Dewi Firmasyah<sup>3</sup>, Freggy S. Joprang<sup>4</sup>

### AFFILIATIONS

1. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia
2. Departemen Fisiologi-Fisika, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia
3. Departemen Biokimia-Kimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia
4. Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

### ABSTRACT

*A. lumbricoides* infection causes children death in Indonesia. Treatment of the infection can be done by giving medicine or by using herbal ingredients. Herbal ingredients to eradicate worms could be an option since they have minimal side effects. Ginger (*Zingiber Officinale* var. *Roscoe*) and turmeric (*Curcuma longa*) are known to have anthelmintic properties. This is an experimental research that compares the lethal effect of ginger and turmeric against *Ascaris suum* based on the concentration and time of exposure. *A. suum* worm has a morphology and life cycle that resembles *A. lumbricoides* and *A. suum* is easier to obtain, so researchers used *A. suum* as sample. The sample of this research is 5 *A. suum* adult worms on each group with three repetitions. The extract of ginger and turmeric was obtained by remaceration technique. The samples were divided into four groups on each extract, control group (NaCl 0,9%), 2%, 4%, and 8% concentration extract, then observed for 48 hours. Both ginger and turmeric lethal effect has a significant difference based on the concentration with  $p < 0,000$  to control negative. Post-hoc analysis shows no significant difference on the lethal effect between ginger and turmeric extract. Ginger and turmeric has anthelmintic activity against *A. suum* that depends on the amount of concentration and the time of exposure.

### KEYWORDS:

Ginger, Curcumin, Anthelmintic, *Ascaris suum*

### ABSTRAK

Infeksi *A. lumbricoides* pada anak masih menyebabkan kematian di Indonesia. Penanganan dapat dilakukan dengan pemberian obat cacing atau dengan menggunakan bahan herbal. Bahan herbal dapat menjadi pilihan karena efek samping yang minimal. Bahan herbal jahe (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) diketahui memiliki kandungan yang bersifat antelmintik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang membandingkan konsentrasi dan waktu paparan ekstrak jahe putih besar dan kunyit terhadap kematian cacing. Cacing *A. suum* memiliki morfologi dan siklus hidup yang menyerupai *A. lumbricoides* dan *A. suum* lebih mudah didapatkan, sehingga peneliti menggunakan *A. suum* sebagai sampel. Sampel penelitian adalah cacing dewasa *A. suum* sebanyak 5 ekor per uji dengan pengulangan tiga kali. Ekstrak didapatkan dengan teknik remaserasi. Sampel terbagi dalam empat kelompok pada tiap ekstrak, yaitu kelompok kontrol (NaCl 0,9%), ekstrak konsentrasi 2%, 4%, dan 8% lalu diamati hingga 48 jam. Hasil analisis efek letal berdasarkan konsentrasi ekstrak, kedua ekstrak jahe putih besar dan kunyit terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,000$ ) dibanding kontrol. Analisa post-hoc untuk membandingkan kedua ekstrak, tidak didapatkan perbedaan efek letal yang signifikan antara kedua ekstrak jahe putih besar dan kunyit. Ekstrak jahe putih besar dan kunyit memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing *A. suum* yang bergantung pada jumlah konsentrasi dan lama waktu paparan.

### KATA KUNCI:

Jahe Putih Besar, Kunyit, Antelmintik, *Ascaris suum*

### CORRESPONDING AUTHOR:

Evi Ulina M. Situmorang  
evi.situmorang@atmajaya.ac.id

## PENDAHULUAN

Pendahuluan penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, parasit, atau jamur

(WHO a, 2019). Parasit mencakup protozoa, cacing, dan ektoparasit. Cacingan masih menjadi beban penyakit dan masalah kesehatan di negara negara tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. (Rusdji,



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

2015; CDC a, 2019; CDC b, 2019). Transmisi cacing utamanya melalui makanan dan air. Sanitasi yang buruk juga menjadi penyebab transmisi cacing dikarenakan kurangnya penyediaan air bersih dan perilaku buang air besar sembarangan (Altiara, 2011).

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), angka kejadian infeksi oleh nematoda usus yang ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminth*/STH) mencapai 1,5 miliar penduduk atau 24% dari populasi dunia. (WHO b, 2019) Angka kejadian infeksi *Ascaris lumbricoides* (*A. lumbricoides*) pada tahun 2010 adalah sebesar 819 juta dari seluruh penduduk dunia. Infeksi oleh cacing *A. lumbricoides* merupakan salah satu infeksi cacing terbanyak di Amerika, dengan prevalensi sebesar 7% dari populasi (Kanneganti *et al.*, 2013). Di Asia Tenggara pada tahun 2010 angka kejadian infeksi *A. lumbricoides* mencapai 297,8 juta kasus. (Deslyper and Holland, 2017)

Prevalensi cacingan yang disebabkan oleh *A. lumbricoides* di Indonesia sebesar 60-90%, utama menginfeksi anak-anak dengan angka kematian 60.000 per tahun. (Sutanto *et al.*, 2008; WHO c, 2019). Peraturan menteri kesehatan (Permenkes) RI No.15 tahun 2017 menetapkan upaya dalam penanggulangan cacingan. Penanganan cacingan adalah dengan obat cacing yang diketahui memiliki efek samping yang merugikan dan dapat terjadi resistensi. (Permenkes, 2017) Studi mengenai

efektivitas ekstrak tanaman herbal dalam mengeradikasi cacing telah banyak dilakukan. Selain efek samping yang lebih sedikit, penggunaan bahan herbal sebagai terapi infeksi cacing juga memiliki toksisitas yang rendah. (Bahmani *et al.*, 2014)

Komponen antelmintik dapat ditemukan pada tumbuhan jahe, kunyit, bawang putih, zaitun, dan lain lain. (Bahmani *et al.*, 2014; El-Bahy and Bazh, 2015) Di Indonesia, jahe dan kunyit merupakan bahan yang cukup mudah ditemukan sehari-hari. Penelitian El- Bahy dan Bazh di Mesir menyatakan jahe (*Zingiber officinale*) dan kunyit (*Curcuma longa*) efektif sebagai antelmintik terhadap cacing *Ascarid galli* (*A. galli*) pada konsentrasi 100 mg pada 48 jam paparan. (Bazh and El-Bahy, 2013). Penelitian El-Bahy dan Bazh (2015) di Mesir mengenai efektivitas jahe (*Z. officinale*) dan kunyit (*C. longa*) terhadap cacing *Railletina cestocillus* terbukti efektif pada konsentrasi 500 mg (jahe) dan 1000 mg (kunyit) pada 48 jam paparan (El-Bahy and Bazh, 2015). Penelitian El-Sayed menemukan efektivitas jahe (*Z. officinale*) terhadap embriogenesis dan infektivitas telur *Toxocara canis*. pada konsentrasi 100 mg/mL dalam 24 jam (El-Sayed, 2017). Penelitian Ramadhani juga menyatakan bahwa terdapat aktivitas antelmintik rimpang jahe merah (*Z. officinale Roscoe var. rubrum*) terhadap cacing *A. suum* pada berbagai konsentrasi (Ramadhani, 2017). Penelitian Fisdiora *et al.* di Banda Aceh menemukan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*)

pada konsentrasi 75% memiliki efek antelmintik terhadap cacing *A. galii* (Fisdiora, et al., 2018). Cacing *A. suum* memiliki morfologi dan siklus hidup yang menyerupai *A. lumbricoides*, dan *A. suum* lebih mudah didapatkan, serta diketahui cacing *A. suum* juga dapat menginfeksi manusia. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut efektivitas jahe dan kunyit sebagai antelmintik pada cacing *A.suum* secara in vitro.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post-test only control design* yang dilakukan di Laboratorium Biokimia – Kimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Atma Jaya dan berlangsung dari bulan September – Oktober 2020. Data yang didapatkan akan dianalisa dengan *software* statistik. Uji parametrik menggunakan metode one-way *ANOVA* , jika syarat uji parametrik tidak terpenuhi maka digunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Uji statistik pengaruh waktu paparan ekstrak jahe dan kunyit terhadap kematian cacing *A.suum* adalah dengan uji parametrik repeated measure *ANOVA*, jika syarat uji parametrik tidak terpenuhi maka digunakan uji non-parametrik *Friedman*. Pada uji *ANOVA* dilakukan analisis *post-hoc* untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan.

Cacing berasal dari usus babi yang didapatkan dari Rumah Potong Hewan di Kapuk, Jakarta Barat. Cacing yang digunakan cacing dewasa

dengan ukuran sekitar 15 – 40 cm, sebanyak 20, sehingga 5 cacing setiap kelompok perlakuan.

Proses persiapan ekstrak kunyit dan jahe serupa namun dikerjakan secara terpisah. Menimbang serbuk kering jahe/ kunyit sebanyak 300 g dan mencampurkannya dengan pelarut etanol 70% dalam tabung erlenmeyer (perbandingan simplisia dan etanol 1:5) kemudian ditutup dengan *aluminium foil*. Campuran didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, filtrat disaring menggunakan corong dan kertas saring kemudian ditambahkan lagi etanol 70% ke substrat, aduk dan diamkan kembali selama 24 jam. Proses diulangi selama 5 hari. Langkah berikutnya adalah menguapkan filtrat menggunakan *rotary evaporator* hingga seluruh pelarut menguap dan memekatkan ekstrak dengan diletakkan di dalam *waterbath*. Ekstrak jahe yang diperoleh dari proses evaporasi dan sudah agak pekat disimpan dalam gelas kimia dan ditutup dengan *aluminium foil* dan ditempatkan ke dalam toples yang berisi silica gel selama sekitar 3 minggu hingga berat ekstrak stabil. Ekstrak yang diperoleh kemudian di larutkan dalam larutan NaCl 0,9% untuk mendapatkan konsentrasi yang telah ditentukan yakni: ekstrak konsentrasi 2% (2 g ekstrak dengan 100mL NaCl 0,9%), ekstrak konsentrasi 4% (4 g ekstrak dengan 100mL NaCl 0,9%), dan ekstrak konsentrasi 8% (8 g ekstrak dengan 100mL NaCl 0,9%).

Uji efektivitas anti-helminitik dilakukan seperti berikut, yaitu: menyiapkan 7 wadah dan beri label sesuai dengan jenis perlakuan (kontrol, jahe 2%, jahe 4%, jahe 8%, kunyit 2%, kunyit 4%, dan kunyit 8%), kemudian diletakkan 6 ekor cacing pada tiap wadah. Tiap kelompok (kecuali kelompok kontrol) dikali 3 untuk melakukan pengamatan triplo. Pengamatan dilakukan pada setiap jam selama 8 jam, pada jam ke- 12, jam ke-24, dan jam ke-48. Hasil pengamatan jumlah cacing *A. suum* yang mati dilakukan secara visual.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pendahuluan untuk menentukan media yang tepat terdapat pada Tabel 1. Media NaCl pada suhu 37°C maupun suhu ruang baik untuk pertumbuhan cacing *A. suum*. Hasil pengamatan efek ekstrak jahe putih ditemukan bahwa kelompok kontrol memberi efek letal dengan persentase 0% selama 48 jam waktu pengamatan. Kelompok yang memberi efek letal dengan persentase paling besar merupakan kelompok 3 (jahe 8%) yang diberikan ekstrak jahe sebesar 8%. Kelompok 1 (jahe 2%) memberi efek letal dengan persentase paling kecil.

Persentase efek letal terbesar dapat ditemukan pada waktu pengamatan jam ke 48 (tabel 2).

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan pada Medium dan Suhu Berbeda terhadap Kematian *A. Suum*

Waktu (Jam)	Jumlah cacing yang mati				
	Inkubator (37°C)		Suhu ruang (20°C - 25°C)		
	NaCl 0,9%	Aquades	NaCl 0,9%	Aquades	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	1	
6	0	2	0	2	
7	0	3	0	3	
8	0	3	0	3	
16	0	4	0	3	
24	0	4	0	4	

Pada hasil pengamatan efek ekstrak kunyit ditemukan bahwa kelompok kontrol memberi efek letal dengan persentase 0% selama 48 jam waktu pengamatan. Kelompok yang memberi efek letal dengan persentase paling besar merupakan kelompok 3 yang diberikan ekstrak kunyit sebesar 8%. Kelompok 1 (kunyit 2%) memberi efek letal dengan persentase paling kecil. Persentase efek letal terbesar dapat ditemukan pada waktu pengamatan jam ke 48 (Tabel 3).

**Tabel 2.** Pengamatan Efek Letal Ekstrak Jahe Putih Besar terhadap Cacing *A. Suum*

Waktu (jam)	Jumlah cacing yang mati																			
	KK					K1					K2					K3				
	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	20	1	1	0	0,66	13,2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	20	1	1	0	0,66	13,2
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0,33	6,6	1	1	1	1	20	2	2	0	1,33	26,6
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0,33	6,6	1	1	1	1	20	2	2	0	1,33	26,6
6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	20	2	2	1	1,66	33,2	4	2	0	2	40
7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	20	3	3	1	2,33	46,6	4	4	4	4	80
8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	20	3	3	1	2,33	46,6	4	4	4	4	80
12	0	0	0	0	0	1	1	2	1,33	26,6	3	3	1	2,33	46,6	4	4	4	4	80
24	0	0	0	0	0	1	1	2	1,33	26,6	3	3	2	2,66	53,2	4	5	5	4,66	93,2
48	0	0	0	0	0	1	2	3	2	40	5	4	5	4,66	93,2	5	5	5	5	100

Keterangan: KK (Kelompok Kontrol), K1 (konsentrasi ekstrak jahe 2%), K2 (konsentrasi ekstrak jahe 4%), K3 (konsentrasi ekstrak jahe 8%).

**Tabel 3.** Pengamatan efek letal ekstrak Kunyit terhadap cacing A suum

Waktu (jam)	Jumlah cacing yang mati																			
	KK					K1					K2					K3				
	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%	I	II	III	$\bar{x}$	%
1	0	0	0	0	<b>0</b>	0	1	0	0,33	<b>6,6</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	1	0	0	0,33	<b>6,6</b>
2	0	0	0	0	<b>0</b>	1	1	0	0,66	<b>13,2</b>	0	1	0	0,33	<b>6,6</b>	2	1	2	1,66	<b>33,2</b>
3	0	0	0	0	<b>0</b>	1	1	0	0,66	<b>13,2</b>	0	1	1	0,66	<b>13,2</b>	2	1	2	1,66	<b>33,2</b>
4	0	0	0	0	<b>0</b>	1	1	0	0,66	<b>13,2</b>	1	1	1	1	<b>20</b>	3	1	2	2	<b>40</b>
5	0	0	0	0	<b>0</b>	1	1	0	0,66	<b>13,2</b>	1	1	1	1	<b>20</b>	3	1	2	2	<b>40</b>
6	0	0	0	0	<b>0</b>	2	2	0	1,33	<b>26,6</b>	1	1	1	1	<b>20</b>	4	2	3	3	<b>60</b>
7	0	0	0	0	<b>0</b>	2	2	1	1,66	<b>33,2</b>	2	2	1	1,66	<b>33,2</b>	4	2	4	3,33	<b>66,6</b>
8	0	0	0	0	<b>0</b>	2	2	1	1,66	<b>33,2</b>	2	2	1	1,66	<b>33,2</b>	4	3	4	3,66	<b>73,2</b>
12	0	0	0	0	<b>0</b>	2	2	1	1,66	<b>33,2</b>	3	2	1	2	<b>40</b>	4	3	5	4	<b>80</b>
24	0	0	0	0	<b>0</b>	3	2	2	2,33	<b>46,6</b>	4	5	3	4	<b>80</b>	4	5	5	4,66	<b>93,2</b>
48	0	0	0	0	<b>0</b>	3	4	3	3,33	<b>66,6</b>	5	5	4	4,66	<b>93,2</b>	5	5	5	5	<b>100</b>

Keterangan : KK (Kelompok Kontrol), K1 (konsentrasi ekstrak kunyit 2%), K2 (konsentrasi ekstrak kunyit 4%), K3 (konsentrasi ekstrak kunyit 8%)

Nilai LC50 kedua ekstrak pada penelitian ini sebesar 2% dalam waktu 48 jam paparan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 2% ekstrak dapat membunuh 50% dari cacing dalam waktu 48 jam.

Hasil uji normalitas konsentrasi dan waktu paparan ekstrak dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk efek letal berdasarkan konsentrasi didapatkan nilai keduanya  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan distribusi data tidak normal. Maka dari itu selanjutnya akan diuji menggunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Uji *Kruskal-Wallis* kedua ekstrak didapatkan nilai  $p < 0,001$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak terhadap kematian cacing.

Pada tabel 4 terdapat hasil analisa post-hoc pada ekstrak. Pada ekstrak *Z. officinale var. Roscoe* konsentrasi 2% dan 4% serta konsentrasi 2% dan

8% didapatkan nilai  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ), dan pada konsentrasi 4% dan 8% nilai  $p = 0,151$  ( $p > 0,05$ ). Maka dari itu dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok jahe konsentrasi 2% dan 4%, serta kelompok 2% dan 8%. Ekstrak *C. longa L.* konsentrasi 2% dengan 4% didapatkan nilai  $p = 0,825$  ( $p > 0,05$ ), pada konsentrasi 2% dan 8% nilai  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ), dan pada konsentrasi 4% dan 8% nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Maka dari itu dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok kunyit konsentrasi 2% dan 8%, serta kelompok 4% dan 8%.

**Tabel 4** Hasil Analisa *Post-hoc* Kedua Ekstrak

Konsentrasi	Jahe Putih Besar ( $p$ )	Kunyit ( $p$ )
2% vs 4%	< 0,001	0,825
2% vs 8%	< 0,001	< 0,001
4% vs 8%	0,151	0,001

Uji *Kolmogorov-Smirnov* efek letal ekstrak berdasarkan waktu paparan didapatkan nilai keduanya  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan distribusi data tidak normal. Maka dari itu

selanjutnya analisis data menggunakan uji non-parametrik *Friedman*, didapatkan nilai  $p < 0,001$  pada kedua ekstrak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu paparan ekstrak terhadap kematian cacing. Perbandingan efek letal ekstrak terhadap cacing diuji dengan uji *Mann-Whitney*, didapatkan nilai  $p = 0,123$ . Nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua ekstrak.

Penelitian serupa di Mesir mengenai efektivitas *Z. officinale* dan *C. longa* terhadap cacing *A. galli*. Penelitian tersebut menggunakan 3 konsentrasi yaitu 25 mg/ml, 50 mg/ml, dan 100 mg/ml dengan medium RPMI 1640. *A. galli* diletakkan pada cawan petri yang berisi 20 cacing pada tiap konsentrasi dan diinkubasi pada suhu 37 °C. Hasil dari penelitian tersebut yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh kelompok penelitian, dengan efek letal maksimum *Z. officinale* 85,83% pada konsentrasi 100 mg/ml pada 48 jam paparan, sedangkan efek letal maksimum *C. longa* L. 80,8% pada konsentrasi 100 mg/ml pada 48 jam paparan. Dibandingkan dengan kunyit, jahe memiliki aktivitas antelmintik yang lebih baik. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah efek letal ekstrak *Z. officinale* dan *C. longa* bergantung pada konsentrasi ekstrak dan waktu paparan ekstrak terhadap cacing *A. galli* (*concentration-time dependent*), yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan semakin lama waktu

paparan maka dapat menekan aktivitas cacing lebih baik (Bazh and El- Bahy, 2013).

Penelitian di Surakarta mengenai efek antelmintik ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Z. officinale* *Roscoe* var. *rubrum*) terhadap cacing *A. suum*. kematian seluruh cacing paling baik pada konsentrasi 80 mg/ml yaitu pada jam ke-11, sedangkan pada pemberian NaCl 0,9% (kontrol) kematian seluruh cacing rata-rata dibutuhkan waktu 107,75 jam. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu ekstrak jahe merah memiliki efek antelmintik terhadap cacing *A. suum* secara in vitro (Ramadhani *et al.*, 2017).

Penelitian lainnya mengenai pengaruh ekstrak kunyit (*C. domestica*) terhadap cacing *A. galli*. Kesimpulan pada penelitian yaitu ekstrak kunyit dengan konsentrasi 75% mengakibatkan kematian cacing *A. galli* 5 jam lebih cepat dibandingkan dengan NaCl 0,9% secara in vitro. Hal ini berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh peneliti yaitu konsentrasi *C. longa* L. atau *C. domestica* yang paling efektif adalah konsentrasi 8% pada 48 jam paparan. Perbedaan terdapat pada konsentrasi yang digunakan peneliti lebih kecil sehingga dibutuhkan waktu paparan yang lebih lama dibandingkan dengan penelitian oleh Fisdiora *et al.* (2018).

## SIMPULAN

Ekstrak jahe putih besar (*Z. officinale* var. *Roscoe*) dan kunyit (*C. longa* L) memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing *A. suum*. Efek letal

maksimum ekstrak jahe putih besar dan kunyit terhadap cacing pada konsentrasi 8% dengan waktu paparan 48 jam. Aktivitas antelmintik jahe putih besar dan kunyit bergantung pada konsentrasi ekstrak dan waktu paparan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Altiara, S., 2011. Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Cacingan pada Balita di RW 03 Kelurahan Panggung Kota Tegal. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Bahmani, M., Rafieian-Kopaei, M., Hassanzadazar, H., Saki, K., Karamati, S.A. and Delfan, B. 2014. A review on most important herbal and synthetic anthelmintic drugs. *Asian Pacific journal of tropical medicine*. 7. Pp= S29-S33.
- Bazh EK, El-Bahy NM. 2013. In vitro and in vivo screening of anthelmintic activity of ginger and curcumin on *Ascaridia galli*. *Parasitology research*. 112(11). Pp= 3679-86.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) a. 2019. *About Parasites*. Available at: <https://www.cdc.gov/parasites/about.html> [Accessed 2021].
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) b. 2019. *Ascariasis*. Available at: <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html>.
- Deslyper, G. and Holland, C.V., 2017. Overview on ascariasis in humans in South Asia. In *Neglected Tropical Diseases-South Asia*. Springer. Pp= 83-120.
- El-Bahy, N.M. and Bazh, E.K., 2015. Anthelmintic activity of ginger, curcumin, and praziquantel against *Raillietina cestocillus* (in vitro and in vivo). *Parasitology research*. 114(7). Pp= 2427-34.
- El-Sayed, N.M., 2017. Efficacy of *Zingiber officinale* ethanol extract on the viability, embryogenesis, and infectivity of *Toxocara canis* eggs. *Journal of Parasitic Diseases*. 41(4). Pp= 1020-7.
- Fisdiora, Z., Balqis, U. and Hambal, M., 2018. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) Konsentrasi 75% terhadap Motilitas dan Mortalitas Cacing *Ascaridia galli* S. *J. Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 2(1). Pp= 86-93.
- Kanneganti, K., Makker, J.S. and Remy, P., 2013. *Ascaris lumbricoides*: to expect the unexpected during a routine colonoscopy. *Case Reports in Medicine*.
- Peraturan Menteri Kesehatan (PerMenKes) Nomor 15 tahun 2017. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/111981/permenkes-no-15-tahun-2017> [Accessed 2020].
- Ramadhani, A.K., Sari, Y., Setyawan, S. and Haryati, S. 2017. Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe var. rubrum*) terhadap Cacing *Ascaris suum* Goeze Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Rusdji, S.R. 2015. Infeksi Cacing dan Alergi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(1). doi:10.25077/jka.v4i1.241.
- Sutanto, I., Ismid, I.S., Sjarifuddin, P.K. and Sungkar, S., 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- World Health Organization (WHO) a. 2019. Infectious Disease. [online] Who.int. Available at: <http://www.emro.who.int/health-topics/infectious-diseases/index.html>
- World Health Organization (WHO) b. 2019. Soil-transmitted helminth infections. [online] Who.int. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
- World Health Organization (WHO) c. 2019. Ascariasis. [online] Available at: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases-risks/diseases/ascariasis/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/ascariasis/en/) [Accessed 2020]