Efek antihelmintik ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum americanum*) terhadap kematian *Ascaris suum* secara in vitro

Effects of anthelmintic of ethanol extract of basil (*Ocimum americanum*) leaf against *Ascaris suum* death in vitro

OKKIE MHARGA SENTANA, SRI HARYATI, YUL MARIYAH

Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret. Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126, Jawa Tengah

Manuskrip diterima: 9 Januari 2010. Revisi disetujui: 23 April 2010.

Abstract. Sentana OM, Haryati S, Mariyah Y. 2011. Effects of anthelmintic of ethanol extract of basil (*Ocimum americanum*) leaf against *Ascaris suum* death in vitro. *Biofarmasi* 9: 1-6. This research aimed to examine the relationship between the ethanol extract of basil leaf against *Ascaris suum* mortality rate in vitro. This study was a laboratory experiment with a research design of the post-test with controlled group design. The samples were *Ascaris suum* Goeze that still actively moved and obtained from pig intestines. The sampling technique used was a purposive sampling by equating the type and the length of worms, and it did not distinguished for the sex of worms. The subjects were divided into five groups, each group consisted of 5 worms and repeated in 6 times. The control group contained 25 mL of physiological saline solution and 25 mL pyrantel pamoate 5 mg/mL. Three other groups contained basil leaves extracts consisted of various concentrations, i.e. 30%, 40% and 50%. The number of dead worms was counted every 2 hours until all the worms in the group died. The data were analyzed by using a linear regression analysis and a probit analysis. Simple linear regression statistical test showed a significance correlation at 0.000 with 0.837 correlation coefficient was negative, R square 0.701, in which the significant correlation <0.05 or the value of 37.565 with a significance of means, there was a negative relationship between the length of time of death of worms with large concentrations of basil extract. Analysis using a probit analysis obtained LC50 at a concentration of 40% and LT50 at a concentration of 40% was 2 hours. The ethanol extract of basil leaf could affect the death of *A. suum* in vitro with LC50 at a concentration of 40% and LT50 at a concentration of 40% was 2 hours.

Keywords: *Ascaris suum* Goeze, basil leaves, mortality, in vitro

PENDAHULUAN

Askariasis tersebar di seluruh dunia, dengan frekuensi terbesar berada di negara tropis yang lembap, dimana angka prevalensi mencapai lebih dari 50%. Angka prevalensi dan intensitas infeksi biasanya paling tinggi pada anak-anak antara usia 3 dan 8 tahun (Chin 2006). Di Indonesia, prevalensi askariasis masih tinggi yaitu antara 60-90%, tergantung pada lokasi dan sanitasi lingkungan, terutama pada anak-anak (Pohan 2006). Di daerah pesisir di Semarang Utara, prevalensi askariasis pada anak balita berkisar antara 34-73%, dimana askariasis tersebut sudah mulai ditemukan pada anak usia 4 bulan, dan dalam usia 2 tahun hampir semua anak balita di daerah kumuh pernah terkena askariasis. Adapun prevalensi askariasis pada anak usia sekolah dasar di daerah tersebut berkisar antara 38-98% (Hestningsih 2004).

Angka-angka prevalensi penyakit askariasis tersebut menunjukkan bahwa kasus-kasus askariasis di dunia maupun di Indonesia masih tinggi. Infeksi cacing penyebab askariasis sendiri banyak menimbulkan kerugian bagi manusia, seperti menyebabkan obstruksi usus, berkurangnya nafsu makan, diare, dan konstipasi. Cacing dewasa juga dapat menyebabkan gangguan penyerapan nutrisi, terutama pada anak-anak yang dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak (Laskey

2007). Untuk itu, penanganan yang tepat sangat dibutuhkan untuk mengobati dan membunuh cacing-cacing tersebut supaya mati.

Hingga saat ini, jenis obat-obatan yang digunakan untuk membunuh cacing dewasa dalam usus adalah mebendazole, pirantel pamoat, dan levamisole. Meskipun obat-obatan tersebut efektif, masih juga dilaporkan adanya efek samping obat, seperti diare, mual, muntah, sakit kepala, dan demam. Selain efek samping, beberapa obat juga dikontra-indikasikan bagi wanita hamil dan penderita sirosis hepatitis (Katzung 1998). Oleh karena itu, penggunaan bahan-bahan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan perlu dipertimbangkan sebagai obat cacing jika terbukti berpengaruh terhadap mortalitas cacing tersebut.

Telah banyak dilaporkan adanya beberapa jenis tanaman di Indonesia yang dapat digunakan sebagai antihelmintik, diantaranya tanaman putri malu dan ketepeng. Syahid (2009) meneliti efek antihelmintik ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) terhadap *Ascaris suum* Goeze secara in vitro. Kandungan bahan kimia dari ekstrak putri malu diantaranya mimosin, asam pikekolinat, tanin, alkaloid, dan saponin. Selain itu, putri malu juga mengandung triterpenoid, sterol, polifenol, dan flavonoid. Kandungan bahan-bahan kimia tersebut yang memiliki efek antihelmintik adalah mimosin dan tanin. Senyawa tanin memiliki kemampuan dalam mendenaturasi protein

yang menyebabkan protein pada permukaan tubuh cacing terdenaturasi, sehingga permukaan tubuh cacing menjadi tidak permeabel lagi terhadap zat di luar tubuh cacing.

Mimosin memiliki efek antihelmintik melalui mekanisme neurotoksik dengan cara menghambat asetilkolinesterase, sehingga terjadi penumpukan asetilkolin pada tubuh cacing yang menyebabkan cacing mati dalam kondisi kaku. Selanjutnya, Kuntari (2008) meneliti efek antihelmintik air rebusan daun ketepeng (*Cassia alata* L.) terhadap cacing tambang pada anjing secara *in vitro*. Daun *Cassia alata* diketahui mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan antraknon. Daya antihelmintik air rebusan daun ketepeng diduga disebabkan oleh adanya senyawa aktif saponin yang menghambat kerja kolinesterase, sehingga cacing akan mengalami paralisis spastik otot yang akhirnya dapat menimbulkan kematian. Berdasarkan laporan penelitian-penelitian tersebut maka dapat dilihat bahwa kandungan kimia yang bermanfaat sebagai antihelmintik adalah saponin, mimosin, dan tanin.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Medica et al. (2004) menyebutkan bahwa hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid. Meskipun daun kemangi memiliki kandungan kimia, seperti saponin dan tanin, dimana menurut teori dapat membunuh cacing, belum ada penelitian yang menyebutkan secara ilmiah bahwa daun kemangi berpotensi sebagai antihelmintik. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk mengetahui efek antihelmintik yang dimiliki oleh tumbuhan kemangi yang juga mengandung tanin dan saponin.

Sebagai objek penelitian digunakan cacing *A. suum* (cacing gelang pada hewan) sebagai pengganti *Ascaris lumbricoides* Linn. (cacing gelang pada manusia), karena kesulitan untuk mendapatkan cacing *A. lumbricoides* dalam jumlah banyak. Secara morfologi, *A. suum* hampir sama dengan *A. lumbricoides*, dan *A. suum* juga dapat menginfeksi manusia meskipun tidak menimbulkan manifestasi klinis yang berarti (Laskey 2007; Miyazaki 1991).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemberian ekstrak etanol daun kemangi terhadap angka mortalitas *A. suum* secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Universitas Setia Budi, Surakarta pada tanggal 14 Agustus 2010 sampai 31 Agustus 2010. Ekstraksi daun kemangi dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT UGM).

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cawan petri berdiameter 15 cm, batang pengaduk kaca, pinset anatomis, gelas piala, gelas ukur, labu takar, stoples untuk menyimpan cacing, dan inkubator. Sementara itu,

bahan-bahan yang digunakan yaitu NaCl 0,9% (b/v), ekstrak daun kemangi, dan cacing *A. suum*.

Jenis penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *the post-test with controlled group design*.

Subjek penelitian

Subjek penelitian atau hewan uji yang digunakan adalah *A. suum* yang masih aktif bergerak, diperoleh dari usus babi dari tempat penyembelihan "Radjakaja" Kotamadia Surakarta.

Teknik sampling

Penelitian ini menggunakan teknik *incidental sampling* dengan menyamakan jenis cacing dan tidak membedakan jenis kelamin cacing.

Cara kerja

Pembuatan ekstrak daun kemangi

Pengambilan bahan. Daun kemangi didapat dari Pasar Beringharjo, Yogyakarta. Dipilih daun kemangi yang masih segar dan berwarna hijau, tetapi belum kering dan tidak busuk.

Pembuatan serbuk daun kemangi. Daun kemangi segera dicuci bersih pada air mengalir, tujuannya untuk menghilangkan kotoran yang melekat kemudian dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 45°C selama 24 jam sampai kering untuk mencegah terjadinya pembusukan oleh bakteri atau cendawan dan lebih mudah dihaluskan untuk diserbuk. Tanaman kemangi yang sudah kering kemudian diserbuk dengan mesin penyerbuk dengan saringan dengan diameter lubang saringan 1 mm.

Ekstraksi daun kemangi

Ekstraksi daun kemangi dilakukan dengan metode sokletasi dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

Penghitungan konsentrasi larutan uji yang digunakan

Penghitungan konsentrasi larutan uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Keterangan: V_1 = volume awal V_2 = volume akhir M_1 = konsentrasi awal M_2 = konsentrasi akhir

Pada uji pendahuluan, digunakan larutan ekstrak pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, dan 50%.

Penentuan besar sampel

Penentuan besar sampel dihitung dengan rumus Federer (Arkeman dan David 2006) sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n = besar sampel

t = jumlah kelompok perlakuan

Penentuan besar jumlah ulangan (replikasi)

Penentuan besar replikasi juga dihitung dengan rumus Federer sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n = jumlah ulangan (replikasi)

t = jumlah kelompok perlakuan

Uji pendahuluan

Penetapan waktu hidup *A. suum* di luar tubuh babi (kontrol negatif). Cawan petri disiapkan, kemudian diisi dengan larutan garam fisiologis 25 mL dan dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37°C di dalam inkubator selama kurang lebih 15 menit. Ke dalam cawan petri dimasukkan *A. suum* sebanyak 5 ekor, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk melihat cacing sudah mati atau masih hidup, cacing-cacing tersebut disentuh dengan pinset anatomis. Jika sudah tidak bergerak maka cacing dinyatakan mati. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali. Hasil waktu kematian yang diperoleh kemudian dicatat. Penelitian direplikasi sebanyak 2 kali. Lama waktu yang diperoleh ditetapkan sebagai waktu maksimal pengamatan penelitian efek antihelmintik ekstrak daun kemangi.

Pengamatan lama waktu hidup *A. suum* yang diberi perlakuan dengan pirantel pamoat 5 mg/mL (kontrol positif). Cawan petri disiapkan, kemudian diisi dengan larutan pirantel pamoat 25 mL dan dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37°C di dalam inkubator selama kurang lebih 15 menit. Ke dalam cawan petri dimasukkan *A. suum* sebanyak 5 ekor, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk melihat cacing sudah mati atau masih hidup, cacing-cacing tersebut disentuh dengan pinset anatomis. Jika sudah tidak bergerak maka cacing dinyatakan mati. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali. Hasil waktu kematian yang diperoleh kemudian dicatat. Penelitian direplikasi sebanyak 2 kali. Lama waktu yang diperoleh ditetapkan sebagai kontrol positif.

Uji penelitian pendahuluan

Cawan petri disiapkan, kemudian masing-masing cawan diisi dengan larutan ekstrak etanol dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, dan 50% sebanyak 25 mL dan dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37°C di dalam inkubator selama kurang lebih 15 menit.

Ke dalam cawan petri dimasukkan *A. suum* sejumlah 5 ekor, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk melihat cacing sudah mati atau masih hidup, cacing-cacing tersebut disentuh dengan pinset anatomis. Jika sudah tidak bergerak maka cacing dinyatakan mati. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali. Hasil yang diperoleh selanjutnya dicatat. Masing-masing larutan ekstrak daun kemangi dicatat persentase kematian cacingnya setiap 2 jam sekali. Kemudian dipilih ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi terendah yang lama waktu kematian cacingnya tidak jauh dari lama waktu kematian kontrol positif. Konsentrasi tersebut digunakan sebagai konsentrasi terendah untuk melakukan uji penelitian berikutnya.

Uji penelitian akhir

Cawan petri disiapkan, kemudian masing-masing cawan diisi dengan larutan uji sebanyak 25 mL, dengan konsentrasi terendah yang diketahui setelah dilakukan uji pendahuluan, dan dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37°C di dalam inkubator selama kurang lebih 15 menit. Ke dalam masing-masing cawan petri dimasukkan *A. suum* sebanyak 5 ekor, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk melihat cacing sudah mati atau masih hidup, cacing-cacing tersebut disentuh dengan pinset anatomis. Jika sudah tidak bergerak maka cacing dinyatakan mati. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali. Penelitian direplikasi sebanyak 6 kali. Hasil yang diperoleh selanjutnya dicatat.

Analisis data

Data yang didapat berupa waktu kematian cacing dianalisis secara statistik dengan analisis regresi linier dan analisis probit. Uji regresi linier menunjukkan hubungan antara 2 variabel numerik. Berbeda dengan uji korelasi, uji regresi linier berfungsi untuk memprediksi nilai variabel numerik dengan nilai variabel numerik yang lain. Variabel yang ingin diprediksi adalah variabel tergantung, sedangkan variabel yang diukur adalah variabel bebas (Sastroasmoro dan Ismael 2002). Sementara itu, analisis probit digunakan untuk mengetahui daya bunuh ekstrak daun kemangi terhadap *A. suum* yang dinyatakan dengan *lethal death time* (Matsumura 1975).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pendahuluan sebagai kontrol negatif digunakan larutan NaCl 0,9% untuk mengetahui lama hidup cacing *A. suum* di luar tubuh babi sebagai hospes utamanya. Hasil uji pendahuluan pada Tabel 1 diketahui rata-rata cacing pada larutan NaCl 0,9% yaitu 96 jam. Hasil ini digunakan sebagai waktu maksimal pengujian larutan ekstrak. Adapun sebagai kontrol positif digunakan pirantel pamoat dengan konsentrasi 5 mg/mL. Absorpsi pirantel

pamoat melalui usus tidak baik dan sifat tersebut memperkuat efeknya yang selektif pada cacing. Oleh karena tidak diserap oleh usus maka tidak diketahui kadarnya dalam darah dan diekskresikan dalam tinja dan urin dalam bentuk utuh dan metabolitnya (Ganiswara 2007; Katzung 2004). Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan konsentrasi 5 mg/mL dengan cara melarutkan 1 tablet pirantel pamoat dalam 50 mL larutan NaCl 0,9%.

Selain untuk mengetahui waktu maksimal pengujian larutan ekstrak, pada penelitian pendahuluan juga dilakukan perendaman cacing *A. suum* dalam beberapa konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi untuk mengetahui apakah daun kemangi memiliki efek antihelminik, dan juga lama waktu kematian cacing pada masing-masing konsentrasi. Konsentrasi yang digunakan adalah 20%, 30%, 40%, dan 50%.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan dapat dilihat bahwa ekstrak etanol daun kemangi mempunyai efek antihelminik secara in vitro dan konsentrasi terendah yang memiliki waktu kematian cacing yang tidak terlalu jauh dari pirantel pamoat yaitu pada konsentrasi 30%. Konsentrasi tersebut digunakan sebagai konsentrasi awal pengujian pada uji penelitian akhir.

Pada uji tahap penelitian akhir, cacing gelang direndam pada serial konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang diperoleh pada uji tahap penelitian awal. Hasil uji tahap penelitian akhir ini digunakan untuk mengetahui LC₅₀ dan LC₉₀ ekstrak etanol daun kemangi. Dengan analisis Probit diperoleh hasil bahwa LC₅₀ dan LC₉₀ ekstrak etanol daun kemangi adalah 39,202% dan 60,610%. Artinya, pada konsentrasi 39,202%, ekstrak etanol daun kemangi dapat membunuh 50% cacing gelang uji.

Selanjutnya, analisis Probit dilakukan untuk membandingkan daya antihelminik ekstrak etanol daun kemangi 40%, yaitu konsentrasi yang paling mendekati LC₅₀, dengan pirantel pamoat 5 mg/mL sebagai *drug of choice* infeksi cacing gelang. Setelah dilakukan analisis Probit didapatkan bahwa LT₅₀ ekstrak etanol daun kemangi pada konsentrasi 40% adalah 2 jam. Hal ini berarti bahwa dalam waktu 2 jam, jumlah cacing gelang yang mati mencapai 50%. Angka tersebut jauh di atas nilai LT₅₀ pirantel pamoat 5 mg/mL yaitu 40 menit. Hal tersebut menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak etanol daun kemangi sebagai antihelminik lebih rendah daripada efektivitas pirantel pamoat yang memang obat pilihan untuk infeksi cacing gelang, karena dalam waktu yang sama pirantel pamoat membunuh lebih banyak cacing dibandingkan ekstrak etanol daun kemangi.

Untuk memprediksi lama kematian cacing dengan konsentrasi tertentu ekstrak etanol daun kemangi maka dilakukan uji statistik regresi linier dengan persamaan regresi sebagai berikut: $Y = 12,444 - 0,2X$, dimana Y = lama kematian cacing dan X = konsentrasi ekstrak daun kemangi.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki efek antihelminik. Pada Gambar 1 terlihat pada konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang berbeda menunjukkan daya antihelminik yang berbeda pula, semakin tinggi konsentrasi maka waktu kematian cacing semakin cepat.

Hal ini sesuai dengan teori sebelumnya yang menyebutkan bahwa daun kemangi memiliki efek antihelminik. Efek antihelminik dari daun kemangi diduga dikarenakan kandungan zat aktif tanin dan saponin pada daun kemangi. Senyawa aktif saponin mempunyai efek menghambat kerja enzim kimotripsin, kolinesterase, dan preoteinase. Daya antihelminik ekstrak etanol daun kemangi diduga disebabkan oleh senyawa aktif saponin yang menghambat kerja kolinesterase, sehingga cacing akan mengalami paralisis spastik otot yang akhirnya dapat menimbulkan kematian. Adapun senyawa tanin yang memiliki kemampuan dalam mendenaturasi protein menyebabkan protein pada permukaan tubuh cacing terdenaturasi, sehingga permukaan tubuh cacing menjadi tidak permeabel lagi terhadap zat-zat di luar tubuh cacing (Brunet dan Hoste 2006; Iqbal et al. 2007; Cenci et al. 2007; Anthanasiadou et al. 2001).

Gambar 1. Grafik rerata waktu kematian cacing

Gambar 2. Persentase daya antihelminik ekstrak etanol daun kemangi dibanding pirantel pamoat.

Tabel 1. Lama kematian cacing pada kontrol negatif dan kontrol positif

Ulangan	Lama Kematian Cacing (jam)	
	NaCl 0,9%	Pirantel Pamoat 5 mg/mL
I	90	2
II	96	2
III	102	2
IV	96	2
Rerata	96	2

Tabel 2. Lama kematian cacing pada ekstrak etanol daun kemangi sebagai penelitian pendahuluan

Konsentrasi	Lama Kematian Cacing (jam)
20%	12
30%	6
40%	4
50%	2

Tabel 3. Lama kematian cacing pada ekstrak etanol daun kemangi sebagai penelitian akhir

Ulangan	Lama kematian Cacing (jam) ekstrak kemangi			Pirantel Pamoat 5 mg/mL
	30%	40%	50%	
I	8	6	4	2
II	6	4	2	2
III	6	4	2	2
IV	6	2	2	2
V	6	4	2	2
VI	8	4	2	2
Rerata	6.67	4	2.67	2

Tabel 4. Persentase daya antihelmintik ekstrak etanol daun kemangi dibandingkan pirantel pamoat

Perlakuan	Persentase daya antihelmintik (%)
Ekstrak 30%	29,98%
Ekstrak 40%	50,00%
Ekstrak 50%	74,90%

Tabel 5. Hasil uji statistik regresi linier

	Correlations	Lama kematian cacing	Konsentrasi
Pearson Correlation	Lama kematian cacing	1,000	0,837
	Konsentrasi	0,837	1,000
Sig. (1-tailed)	Lama kematian cacing	0,000	0,000
	Konsentrasi	0,000	0,000
N	Lama kematian cacing	18	18
	Konsentrasi	18	18

Tabel 6. Hasil analisis Probit LC50 ekstrak daun kemangi terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro

Persentase kematian (%)	Konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	17,795	7,452	23,447
30	30,443	25,301	33,585
50	39,202	36,524	41,742
70	47,962	45,014	52,639
90	60,610	55,233	70,406

Tabel 7. Hasil analisis Probit untuk mengetahui LT50 ekstrak etanol daun kemangi 40%

Persentase kematian (%)	Waktu (Jam)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	0,608	-	1,327
30	1,431	0,185	1,934
50	2,001	1,250	2,433
70	2,571	2,107	3,140
90	3,394	2,897	4,608

Tabel 8. Hasil analisis Probit untuk mengetahui LT50 obat pirantel pamoat 5 mg/mL

Persentase kematian (%)	Waktu (Jam)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	0,350	-	0,585
30	0,536	0,026	0,720
50	0,665	0,291	0,823
70	0,795	0,539	0,944
90	0,981	0,824	1,192

Meskipun efek antihelmintik ekstrak etanol daun kemangi lebih rendah daripada pirantel pamoat, bukan berarti ekstrak etanol daun kemangi tidak efektif digunakan sebagai obat cacing. Pada Tabel 4 dan Gambar 2 diketahui bahwa perbandingan daya antihelmintik ekstrak etanol daun kemangi pada berbagai konsentrasi dengan pirantel pamoat sebagai kontrol positif. Pada konsentrasi 50%, ekstrak etanol daun kemangi memiliki daya antihelmintik 75% dibandingkan pirantel pamoat. Dengan efektivitas tersebut, ekstrak etanol daun kemangi memiliki peluang tinggi untuk dikembangkan menjadi preparat obat antihelmintik, khususnya pada askariasis, karena efek samping yang terdapat dalam pirantel pamoat, seperti gangguan pencernaan, demam, dan sakit kepala mungkin tidak diperoleh pada penggunaan ekstrak etanol daun kemangi sebagai obat cacing. Selain itu, penggunaan pirantel pamoat pada wanita hamil dan anak usia di bawah 2 tahun tidak dianjurkan dan masih dalam kontroversi. Beberapa kekurangan pirantel pamoat yang tidak ada dalam ekstrak etanol daun kemangi tersebut, menjadi alasan kuat penelitian ini untuk dapat dikembangkan lebih jauh.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) dapat mempengaruhi kematian *Ascaris suum* Goeze secara in vitro pada konsentrasi yang telah ditentukan. LC50 ekstrak etanol daun kemangi adalah 40%, dan LT50 dari konsentrasi ekstrak 40% adalah 2 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Athanasiadou S, Kyriazakis I, Jackson F. 2001. Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gastrointestinal nematodes of sheep: In vitro and in vivo studies. *Vet Parasitol* 99(3): 219-205.
- Arkeman, David. 2006. Concepts of altered health states. *Phatophysiology*. Edisi ke-6. Lippincott Williams and Winkins, Philadelphia.
- Brunet S, Hoste H. 2006. Monomers of condensed tannins affect the larval exsheathment of parasitic nematodes of ruminants. *J Agric Food Chem* 54 (20): 7487-7481.
- Cenci FB, Louvandini H, McManus CM et al. 2007. Effects of condensed tannin from *Acacia mearnsii* on sheep infected naturally with gastrointestinal helminthes. *Vet Parasitol* 144 (1-2): 137-132.
- Chin J. 2006. Pemberantasan manual penyakit menular. CV Info Medika, Jakarta.
- Ganiswara SG. 2007. Farmakologi dan terapi. 5th edition. Gaya Baru, Jakarta.
- Hestningsih. 2004. Identifikasi jenis cacing perut pada anak usia balita di Daerah ROB Kecamatan Semarang Utara, Kotamadya Semarang. Universitas Diponegoro, Semarang. [27 Februari 2004].
- Iqbal Z, Sarwar M, Jabbar A et al. 2007. Direct and indirect anthelmintic effects of condensed tannins in sheep. *Vet Parasitol* 144 (1-2): 131-125.
- Katzung BG. 1998. Farmakologi dasar dan klinik. EGC, Jakarta.
- Kuntari T. 2008. Daya antihelminthik air rebusan daun ketepeng. *Jurnal Logika* 5: 8-2.
- Laskey A. 2007. *Ascaris lumbricoides*. dokterfoto.com. [2 Maret 2009].
- Matsumura F. 1975. Toxicology of test management. Planum Press, New York.
- Medica V, Ruslan W, Nawawi A. 2004. Telaah fitokima daun kemangi (*Ocimum americanum* L). [Skripsi]. Fakultas Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Miyazaki I. 1991. Helminthic zoonoses. International Medical Foundation of Japan, Tokyo.
- Pohan HT. 2006. Penyakit cacing yang ditularkan melalui tanah in buku ajar ilmu penyakit dalam. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sastroasmoro S, Ismael S. 2002. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. CV Sagung Seto, Jakarta.
- Syahid MAN. 2009. Pengaruh Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica*, Linn) terhadap Mortalitas *Ascaris suum*, Goeze In Vitro. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.