

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi*, L) SEBAGAI ANTHELMINTIK TERHADAP WAKTU
KEMATIAN CACING *Ascaris suum*, Goeze SECARA IN VITRO**

Aprianti Syam

Jurusan Analis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; syamaprianti@gmail.com

Retno Sasongkowati

Jurusan Analis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; retnosasongkowati123@gmail.com

Sri Sulami Endah Astuti

Jurusan Analis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; srisulamiea@gmail.com

ABSTRACT

Ascariasis is an intestinal infection caused by the parasitic worm *Ascaris lumbricoides*. Starfruit leaf (*Averrhoa bilimbi*) is one of the plants that is often used as an anthelmintic in the community. The leaves of starfruit (*Averrhoa bilimbi*) contain several compounds that have the potential as anthelmintics, namely saponins, tannins and flavonoids. The purpose of this study was to determine the effect of giving ethanol extract of starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi*) as an anthelmintic to the time of death of *Ascaris suum* Goeze worms in vitro. The method in this research is experimental with post test only group design. The test animal of the study was *Ascaris suum*. The research was conducted at the Parasitology Laboratory of the Health Analyst Department of Health Polytechnic Surabaya in December-May 2019. This study used 6 treatment groups, namely 0.9% NaCl as a negative control and 0.25% pyrantel pamoate as a positive control and ethanol extract of starfruit leaves with a concentration of 40%, 60%, 80% and 100%. The data were analyzed using the Kolmogrov-Smirnov test, the Kruskal-Wallis test and then continued using the Post Hoc test to determine the difference in the effect of giving starfruit leaf ethanol extract on the death time of *Ascaris suum* worms. The mean time of death of *Ascaris suum* caused by ethanol extract of belimbing wuluh leaves 40% concentration for 492.875 minutes, 60% concentration for 282.5625 minutes, 80% concentration for 142.25 minutes and 100% concentration for 66.75 minutes. So it can be concluded that the ethanol extract of belimbing wuluh leaves has an anthelmintic effect against *Ascaris suum* worms

Keywords: Anthelmintic; *Ascaris suum*; Wuluh starfruit leaves

ABSTRAK

Ascariasis merupakan infeksi intestinal yang disebabkan oleh parasit cacing *Ascaris lumbricoides*. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan obat cacing di masyarakat. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) mengandung beberapa senyawa yang berpotensi sebagai anthelmintik, yaitu saponin, tannin dan flavonoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai anthelmintik terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum* Goeze secara in vitro. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan post test only group design. Hewan uji dari penelitian adalah *Ascaris suum*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Surabaya pada bulan Desember - Mei 2019. Penelitian ini menggunakan 6 kelompok perlakuan yaitu NaCl 0.9% sebagai kontrol negatif dan pirantel pamoat 0.25% sebagai kontrol positif serta ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100%. Data yang dianalisis menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov, uji Kruskal-Wallis lalu dilanjutkan menggunakan uji Post Hoc untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum*. Lama rerata waktu kematian *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% selama 492,875 menit, konsentrasi 60% selama 282,5625 menit, konsentrasi 80% selama 142,25 menit dan konsentrasi 100% selama 66,75 menit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki efek anthelmintik terhadap cacing *Ascaris suum*.

Kata kunci : Anthelmintik; *Ascaris suum*; Daun belimbing wuluh

PENDAHULUAN

Askariasis merupakan penyakit cacing yang sering terjadi di negara tropis dan berkembang⁽²⁾. Penyakit cacingan merupakan salah satu penyakit yang berbasis pada lingkungan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh iklim tropis dan kelembapan udara yang tinggi. Indonesia merupakan lingkungan yang baik untuk perkembangan cacing, serta kondisi sanitasi dan *hygiene* yang kurang memenuhi syarat kesehatan dan keadaan sosial ekonomi serta pendidikan yang belum memadai⁽⁵⁾. Keadaan kecacingan ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan, dan produktifitas penderita⁽³⁾.

Tahun 2015, prevalensi askariasis di dunia sebanyak 807 juta jiwa, sedangkan di Asia Tenggara 589 juta jiwa. Indonesia memiliki rata-rata prevalensi askariasis pada 33 provinsi di tahun 2012 adalah 31.8% dengan presentasi tertinggi terjadi pada usia sekolah⁽¹³⁾. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti *hygiene* individu, sanitasi lingkungan, dan pengetahuan ibu⁽¹⁾.

Askariasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides* atau cacing gelang⁽⁴⁾. Predileksi cacing dewasanya terdapat di dalam lumen usus halus manusia, tetapi kadang-kadang dijumpai di bagian usus lainnya⁽¹⁶⁾. Infeksi awal askariasis ditandai dengan keluarnya cacing bersama kotoran atau keluarnya cacing dari mulut, hidung dan anus⁽¹¹⁾. Infeksi cacing dapat menyebabkan menurunnya zat gizi serta kehilangan darah⁽¹⁰⁾. Cacing ini juga dapat menyebabkan penyumbatan usus, berkurangnya nafsu makan, diare, konstipasi, dan gangguan perkembangan anak⁽²⁾.

Penyakit askariasis dapat diobati menggunakan obat cacing. Obat cacing yang menjadi pilihan terhadap askariasis adalah pirantel pamoat yang merupakan obat dosis tunggal dan merupakan lini pertama dalam terapi infeksi cacing. Namun, obat tersebut memiliki efek samping berupa gangguan pencernaan seperti sakit perut dan diare. Beberapa kekurangan pada obat-obat anthelmintik diatas adalah harganya yang relatif mahal. Sehingga perlu dicari alternatif lain yang dapat menekan pencegahan penyakit askariasis ini dengan bahan-bahan alami yang mudah didapat⁽⁴⁾.

Obat-obat tradisional banyak mengandung zat kimia yang memiliki efek anthelmintik, diantara zat kimia tersebut adalah flavonoid, tannin, dan saponin. Salah satu tumbuhan di Indonesia yang mengandung senyawa flavonoid, tannin, dan saponin adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). Sebagaimana yang telah ditemukan dari penelitian sebelumnya (Lidyawati, 2006; Maharani 2010) bahwa hasil dari tapisan fotokimia menunjukkan bahwa simplisia dari daun belimbing wuluh mengandung flavonoid, saponin, tannin dan steroid atau triterpenoid.

Hewan uji *Ascaris suum* Goeze digunakan sebagai subjek penelitian, karena *Ascaris lumbricoides* Linn sebagai parasit obligat pada manusia tidak dapat ditemukan dalam keadaan hidup diluar tubuh manusia. *Ascaris suum* Goeze adalah cacing gelang yang terdapat dalam usus halus babi⁽¹³⁾. Walaupun secara genetic berbeda, dilihat dari ciri morfologinya, *Ascaris lumbricoides* (L) banyak memiliki kesamaan dengan *Ascaris suum* Goeze, begitu juga dengan beberapa sifat seperti cara hidup dan berkembang biak, cacing dari genus ini adalah sama⁽⁹⁾.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai anthelmintik terhadap waktu kematian cacing gelang *Ascaris suum*, Goeze secara in vitro dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only control group design*. Penelitian ini menggunakan teknik sampling *purposive sampling* dengan cara menyamakan ukuran panjang cacing dan jenis cacing serta tidak membedakan jenis kelamin cacing. Sampel cacing yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak lima ekor setiap perlakuan. Penentuan jumlah replikasi penelitian dilakukan menggunakan rumus *Frederer*. Penelitian dilakukan di laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya dan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga pada bulan Desember 2018 hingga Mei 2019. Teknik pengumpulan data secara observasi (pengamatan secara langsung) yaitu dengan cara mengamati waktu kematian cacing *Ascaris suum* setelah pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100%. Kontrol negatif dilakukan untuk mengetahui kualitas dari sampel cacing *Ascaris suum* yang digunakan dalam penelitian ini.

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang didapat dari Pekarangan UPT Materia Medika di Desa Pesanggrahan kecamatan Batu kota Batu Jawa Timur.

Dan hewan uji yang digunakan adalah *Ascaris suum*, Goeze dewasa memiliki panjang 30-35 cm yang masih aktif bergerak diperoleh dari usus babi dari tempat pemotongan hewan di Pegirian Surabaya.

Pembuatan Simplisia daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L).

Mencuci daun belimbing wuluh menggunakan air mengalir, tiriskan, selanjutnya dikeringkan dengan cara mengangin-anginkan (tanpa terkena cahaya matahari) hingga kering sempurna. Menghaluskan daun belimbing wuluh yang telah kering menggunakan lumpang dan alu lalu dilakukan pengayakan daun belimbing wuluh yang telah kering untuk mendapatkan serbuk daun belimbing wuluh.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L).

Menimbang serbuk daun belimbing wuluh yang telah kering sebanyak 1000 gram lalu memasukkan ke dalam wadah maserasi dan melakukan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Merendam serbuk daun belimbing wuluh yang kering menggunakan etanol 96%, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 3×24 jam pada suhu kamar. Setelah 3×24 jam, sampel yang telah direndam dengan etanol 96% tersebut dilakukan proses penyaringan menggunakan kertas saring. Hasil maserat dikumpulkan dan dilakukan pemekatan menggunakan *rotatory vacuum evaporator* pada suhu 50 °C sampai didapatkan ekstrak pekat. Mendinginkan ekstrak pekat yang dihasilkan pada suhu ruangan hingga seluruh pelarut etanol menguap. Didapatkan ekstrak pekat etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) 100%.

Pembuatan Kontrol Positif (Pirantel Pamoat 0,25%)

Melarutkan 250 mg Pirantel Pamoat dengan 100 ml aquades.

Pembuatan Kontrol Negatif (NaCl 0,9%)

Melarutkan 0,9 gram NaCl dalam 100 ml aquades.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Konsentrasi 40%

Melarutkan 8 gram ekstrak pekat etanol daun belimbing wuluh dengan 0,1 mL larutan Surfaktan *Tween 80* lalu ditambah 20 mL NaCl 0,9% secara perlahan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Konsentrasi 60%

Melarutkan 12 gram ekstrak pekat etanol daun belimbing wuluh dengan 0,1 mL larutan Surfaktan *Tween 80* lalu ditambah 20 mL NaCl 0,9% secara perlahan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Konsentrasi 80%

Melarutkan 16 gram ekstrak pekat etanol daun belimbing wuluh dengan 0,1 mL larutan Surfaktan *Tween 80* lalu ditambah 20 mL NaCl 0,9% secara perlahan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Konsentrasi 100%

Dibuat dengan menggunakan ekstrak kental tanpa pengenceran.

Pengamatan Efek Anthelmintik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Menyiapkan wadah uji yang akan digunakan untuk pengamatan daya anthelmintik tersebut. Mengisi masing-masing wadah uji dengan larutan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%, kontrol negatif, dan kontrol positif. Kontrol negatif berisi larutan NaCl 0,9%. Kontrol positif berisi larutan pirantel pamoat 0,25%. Memasukkan lima ekor cacing *Ascaris suum* pada masing-masing cawan petri yang telah berisi larutan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*), larutan kontrol negatif dan larutan kontrol positif tersebut. Melakukan pengamatan pergerakan cacing *Ascaris suum* setiap menit dengan menyentuh tubuh cacing *Ascaris suum* menggunakan pinset anatomis. Mencatat jumlah cacing yang mati dan waktu kematian cacing *Ascaris suum*.

Teknik analisa data secara kuantitatif yang diambil dari data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan jumlah kematian cacing *Ascaris suum* dan waktu kematian cacing *Ascaris suum* setelah diberi perlakuan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) selanjutnya akan disajikan menggunakan tabel dan grafik. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui normalitas data yang diperoleh tersebut dan dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL

Berdasarkan hasil pemeriksaan pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh Sebagai Anthelmintik Terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum*, Goeze secara In Vitro (Satuan Menit) didapatkan hasil pemeriksaan seperti pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Sebagai Anthelmintik Terhadap Waktu Kematian Cacing *Ascaris suum*, Goeze secara In Vitro.

Replikasi	Waktu Kematian Cacing <i>Ascaris suum</i> yang disebabkan oleh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Menit)				Kontrol Positif
	40%	60%	80%	100%	
1	488	266	118,25	62	60
2	482,5	297,25	147	71,5	60
3	497	285	154,5	68	60
4	501,25	286,5	148,75	64,5	60
Rerata	492,875	282,5625	142,25	66,75	60

Keterangan :

Jumlah cacing pada setiap replikasi sebanyak 5 ekor cacing *Ascaris suum*

Kontrol positif: Larutan pirantel pamoat dengan konsentrasi 0.25%

Kontrol negatif: Larutan NaCl 0.9%

Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh rerata waktu kematian cacing yang signifikan dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada keempat kelompok konsentrasi tersebut, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas data untuk mengetahui data tersebut bersifat homogen atau tidak. Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan uji parametrik *One Way Anova* sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilanjutkan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* menghasilkan nilai signifikan 0.000. Maka nilai signifikan tersebut memiliki hasil $p < \alpha$ (0.05) H_0 ditolak, sehingga terdapat pengaruh pada pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh di tiap perlakuan. Untuk mengetahui pasangan kelompok perlakuan yang memiliki nilai pengaruh berbeda, maka dilakukan uji perbandingan berganda menggunakan *Post-Hoc Test*.

Berdasarkan hasil uji perbandingan berganda menggunakan *Post-Hoc Test* ini menghasilkan berbagai macam nilai signifikan. Kelompok perlakuan yang mempunyai nilai signifikan di bawah nilai α 0.05 ($p < \alpha$) maka memiliki makna yaitu kelompok perlakuan tersebut mempunyai perbedaan nilai yang signifikan dengan kelompok perlakuan yang lain. Sedangkan kelompok perlakuan yang mempunyai nilai signifikan di atas nilai α 0.05 ($p > \alpha$) maka memiliki makna yaitu kelompok perlakuan tersebut tidak mempunyai perbedaan nilai yang signifikan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% memiliki nilai yang berbeda dengan ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 60% sebanyak 208.50000, memiliki nilai berbeda dengan konsentrasi 80% sebanyak 350.06250, memiliki nilai berbeda dengan konsentrasi 100% sebanyak 425.68750, memiliki nilai berbeda dengan kontrol negatif sebanyak -5272.81250 dan memiliki nilai berbeda dengan kontrol positif

sebanyak 432.18750. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 60% memiliki nilai yang berbeda dengan ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% sebanyak -208.50000, memiliki nilai yang berbeda dengan konsentrasi 80% sebanyak 141.56250, memiliki nilai yang berbeda dengan konsentrasi 100% sebanyak 217.18750, memiliki nilai yang berbeda dengan kontrol negatif sebanyak -5481.31250 dan memiliki nilai yang berbeda dengan kontrol positif sebanyak 223.68750. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 80% memiliki nilai yang berbeda dengan ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% sebanyak -350.06250, memiliki nilai yang berbeda dengan konsentrasi 60% sebanyak -141.56250, memiliki nilai yang berbeda dengan konsentrasi 100% sebanyak 75.62500, memiliki nilai yang berbeda dengan kontrol positif sebanyak 82.12500 dan memiliki nilai yang berbeda dengan kontrol negatif sebanyak -5622.87500. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 100% memiliki nilai yang berbeda dengan ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% sebanyak -425.68750, memiliki nilai berbeda dengan konsentrasi 60% sebanyak -217.18750, memiliki nilai berbeda dengan konsentrasi 80% sebanyak -75.62500 dan memiliki nilai berbeda dengan kontrol negatif sebanyak -5698.50000. Tetapi memiliki nilai yang sama dengan kontrol positif yaitu sebanyak 6.50000.

Kesimpulan ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 100% memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai obat Anthelmintik khususnya pada penyakit askariasis, karna tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil rerata waktu kematian cacing *Ascaris suum* pada ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 40% adalah selama 492,875 menit, pada konsentrasi 60% diperoleh rerata waktu kematian selama 282,5625 menit, pada konsentrasi 80% diperoleh rerata waktu kematian selama 142,25 menit dan pada konsentrasi 100% diperoleh rerata waktu kematian selama 66,75 menit. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi percepatan waktu kematian cacing *Ascaris suum* dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh tersebut, artinya ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki efek anthelmintik dengan diperlihatkan semakin cepatnya waktu kematian cacing pada konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang lebih tinggi yaitu 100%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Sedangkan, untuk kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pirantel Pamoat yang merupakan salah satu obat standar untuk penyakit askariasis. Peneliti menggunakan pirenthal pamoat dengan konsentrasi 0.25% yang setara dengan takaran tablet sekali minum yaitu sebanyak 250 mg per tabletnya.

Kontrol positif tersebut dapat menyebabkan kematian cacing *Ascaris suum* dengan rerata selama 60 menit. Hal ini disebabkan karena pirantel pamoat dapat menghambat proses depolarisasi neuromuskuler didalam tubuh cacing, sehingga dapat menimbulkan paralise neuromuskuler spastik dan kematian cacing. Selain itu, juga menghambat enzim kolinesterase sehingga meningkatkan kontraksi otot pada tubuh cacing⁽¹⁶⁾. Pirantel pamoat yang digunakan adalah berbentuk tablet, sehingga untuk mendapatkan konsentrasi 0.25% maka digunakan larutan aquadest sebanyak 100 mL.

Pada hasil uji Pos-Hoc Test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki sebagai anthelmintik, karena terjadi percepatan waktu kematian cacing *Ascaris suum*, Goeze. Pada konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi tertinggi yaitu 100%.

Efek anthelmintik yang berasal dari daun belimbing wuluh dikarenakan adanya kandungan Efek anthelmintik yang berasal dari daun belimbing wuluh dikarenakan adanya kandungan zat aktif saponin, tanin dan flavonoid yang bertindak sebagai anthelmintik sebagaimana yang telah ditemukan dari penelitian sebelumnya oleh Masduqi & Anggoro (2017) bahwa hasil uji skrining fitokimia, ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) mengandung senyawa antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid.

Menurut kutipan dari Kristianto (2013) menyebutkan bahwa kandungan saponin yang terdapat pada daun belimbing wuluh sebanyak 10,0%, dan kandungan Tanin yang terkandung pada daun belimbing wuluh) sebanyak 6,0%. Sedangkan pada penelitian terdahulu Ramadhan, dkk (2011) menyatakan bahwa kandungan kadar flavonoid pada ekstrak daun belimbing wuluh dengan pelarut etanol 96% sebesar 2,265%. Senyawa saponin yang terkandung didalam ekstrak daun belimbing wuluh ini merupakan senyawa dalam bentuk glikosida. Mekanisme senyawa saponin sebagai anthelmintik yaitu mempunyai potensi dalam mematikan

cacing karena bekerja dengan cara menghambat enzim asetilkolinesterase dan mengiritasi membran mukosa, sehingga cacing akan mengalami paralisis otot dan berujung pada kematian⁽⁵⁾.

Sedangkan mekanisme kerja yang dimiliki oleh tanin yaitu dengan cara mengganggu muatan ion negatif tubuh cacing menjadi ion positif (protonisasi) yang kemudian ion-ion positif ini menarik protein tubuh cacing cacing di dalam saluran cerna sehingga mengganggu metabolisme dan homeostasis tubuh cacing⁽⁴⁾.

Selain saponin dan tanin terdapat senyawa flavonoid yang mendukung dalam percepatan waktu kematian cacing. Menurut Ulya, dkk (2014) kemampuan flavonoid didalam anthelmintik yaitu flavonoid yang bersentuhan langsung dengan tubuh cacing, akan cepat diserap kedalam tubuh cacing dan akan menyebabkan denaturasi protein di dalam jaringan sehingga menyebabkan kematian pada cacing. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dapat menghasilkan suatu percepatan waktu kematian cacing *Ascaris suum* dengan diikuti peningkatan konsentrasi dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada konsentrasi 100% memiliki pengaruh terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum* dan dapat digunakan sebagai anthelmintik karena memiliki waktu kematian yang lebih cepat dan mendekati waktu kematian yang disebabkan oleh kontrol positif, sedangkan ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada konsentrasi 40%, 60%, dan 80% memiliki waktu kematian yang jauh dari kontrol positif, sehingga tetap dapat digunakan sebagai anthelmintik namun kurang optimal. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki peluang tinggi untuk dikembangkan sebagai obat anthelmintik khususnya pada penyakit askariasis. Karena, terdapat percepatan waktu kematian cacing *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Selain itu, penggunaan Pirantel pamoat memiliki efek samping berupa gangguan pencernaan, demam dan sakit kepala, yang mungkin tidak ditemukan pada penggunaan ekstrak etanol daun belimbing wuluh sebagai obat cacing⁽¹⁴⁾.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun belimbing wuluh mempunyai pengaruh terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum*, Goeze secara in vitro, dimana dapat dilihat dari rerata waktu kematian cacing *Ascaris suum*, Goeze sebagai berikut, yaitu waktu kematian cacing *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 40% yaitu selama 482,875. Waktu kematian cacing *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 60% yaitu selama 282,5625. Waktu kematian cacing *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 80% yaitu selama 142,25. Waktu kematian cacing *Ascaris suum* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 100% yaitu selama 66,75. Konsentrasi yang paling optimum dalam membunuh cacing *Ascaris suum*, Goeze berdasarkan waktu kematian cacing *A.suum* yang mendekati kontrol positif adalah ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 100% selama 66,75 menit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amelia, M., Tjokopranoto, R., & Jasaputra, K. D. Efek Anthelmintik Ekstrak Buah Delima (*Punica Granatum* L) Terhadap *Ascaris suum* Betina Secara In Vitro. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranata; 2017.
2. Budiyanti, R. T. Efek Anthelmintik Infusa Herba Sambiloto. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2010.
3. DEPKES. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Direktorat Jendral Tom-DEPKES RI; 2000.
4. Himawan, V. B., Endharti, A. T., & Rahayu, I. D. Uji Daya Antihelmintik Dekok Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Ascaris suum* secara In Vitro. Majalah Kesehatan FKUB; 2015. 2(1). 1-7.
5. Intannia, D., Amalia, R., Handayani, L., & Santoso, H. B. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol daun Ekstrak nHeksan Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata*. L) Terhadap Waktu Kematian Cacing Pita Ayam (*Raillietina* Sp.) Secara In Vitro. *Jurnal Pharmascience*; 2015. 2(2).
6. Kristianto, A. Pengaruh Ekstrak Kasar Tanin dari Daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Pada Pengelolaan Air. Jember : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember; 2013.
7. Maharani, I. Pengaruh Pemberian Infusum Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum*, Goeze Secara In Vitro. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2010.

8. Masduqi, A. F., & Anggoro, A. Pemamfaatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Sebagai Formula Pasta Gigi. *Media Farmasi*; 2017. 1202-1210.
9. Mia, Z. R. Morfologi ultrastruktur telur cacing *Ascaris suum* dan *Ascaris lumbricoides* dengan metode scanning electron microscope (SEM). Surabaya: Universitas Airlangga Surabaya; 2015.
10. Miratunisa, N., Asmara, I. Y., & Prihatina, L. M. Hubungan Antara Infeksi Kecacingan Dengan Status Gizi Pada Murid Sekolah Dasar SDN 27 Mataram; 2017. 1-9.
11. Pratama, R. H. Pengaruh Infusa Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Terhadap Waktu Kematian Cacing *Ascaris suum*, *Goeze*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2010.
12. Ramadhan, A. G., Susanto, & Wardatun, S. Optimasi Penyari Terhadap Kadar Senyawa Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan Metode SIMPLEX LATTICE DESIGN. E-Journal Program Studi Farmasi (FMIPA) UNPAK-BOGOR; 2011. 1-6.
13. Salam, Y. A. Efek Anthelmintik Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) Terhadap Kematian *Ascaris suum*, *Goeze* Secara In Vitro. Surakarta : Universitas Sebelas Maret; 2017.
14. Syahid, M. A. Pengaruh Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica*) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum* Secara In Vitro; 2011. 9(2).
15. Syariah, S. *Jumlah Eosinofil Penderita Askariasis pada Siswa SDN 14 Padang Sumatera Barat*. Padang: Universitas Andalas; 2016.
16. Ulya, N., Endharti, A. T., & Setyohadi, R. Uji Daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon anistatus*) Sebagai Anthelmintik Terhadap *Ascaris suum* Secara In Vitro. *Majalah Kesehatan FK UB*; 2014. 130-136.