

Uji Aktivitas Antelmintik Infusa Biji Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) terhadap Cacing Gelang Babi Dewasa (*Ascaris suum* Goeze.) dan Telurnya Secara In Vitro

Rifa Nabilla Ruswandi*, Suwendar, Sri Peni Fitrianingsih

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*rifaaanabilla12@gmail.com, suwendarsuwendar48@gmail.com, spfitrianingsih@gmail.com

Abstract. Worm infections are spread throughout the world, including in Indonesia. Deworming disease is treated using synthetic anthelmintic. Indonesia is rich in plants that are useful as medicine, one of the plants that can be used to treat intestinal worms is watermelon seeds (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai). This study aims to determine whether watermelon seeds have anthelmintic activity and to determine the effective concentration of watermelon seeds on the anthelmintic activity of pork round worm (*Ascaris suum* Goeze.) and their eggs in vitro. The test was divided into 3 groups, the test group (10%, 5% and 2,5% w/v concentration), the comparison group (Pirantel pamoate, Piperazine citrate for pork roundworms, albendazole for helminth eggs), a negative control group (0,9% NaCl solution, distilled water and Hank saline solution for pork roundworms). Parameters observed in round worms were to determine the type of paralysis and death of worms, as well as the percent inhibition of worm eggs. The results showed that watermelon seed infusion had anthelmintic activity by causing flaccid paralysis in pork roundworms and had an ovicidal effect on worm eggs. Watermelon seed infusion with concentrations of 10%, 5%, and 2,5% w/v had anthelmintic activity against pork roundworms and their eggs. The best activity shown at a concentration of 10% because the active compound contained more than the concentration of 5% and 2,5% w/v.

Keywords: Anthelmintic, *Ascaris suum*, *Citrullus lanatus*.

Abstrak. Infeksi cacingan tersebar di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Penyakit cacingan diobati menggunakan antelmintik sintesis. Indonesia kaya akan tanaman yang bermanfaat sebagai obat, salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit cacingan adalah biji semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah biji semangka memiliki aktivitas antelmintik serta mengetahui konsentrasi efektif biji semangka pada aktivitas antelmintik cacing gelang babi dewasa (*Ascaris suum* Goeze.) serta telurnya secara in vitro. Pengujian dibagi dalam 3 kelompok, kelompok uji (konsentrasi 10%, 5%, dan 2,5% b/v), kelompok pembanding (Pirantel pamoat, piperazin sitrat untuk cacing gelang babi dewasa, albendazole untuk telur cacing). Parameter pengamatan pada cacing gelang babi dewasa yaitu mengetahui tipe paralisis dan kematian cacing dewasa, serta persen inhibisi terhadap telur cacing. Hasil penelitian menunjukkan infusa biji semangka memiliki aktivitas antelmintik dengan menyebabkan paralisis flasid pada cacing gelang babi dewasa dan memiliki efek ovisidal pada telur cacing. Infusa biji semangka dengan konsentrasi 10%, 5%, dan 2,5% b/v memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing gelang babi dewasa serta telurnya. Aktivitas yang paling baik ditunjukkan pada konsentrasi 10% karena senyawa aktif yang terkandung lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 2,5% b/v.

Kata Kunci: Antelmintik, *Ascaris suum*, *Citrullus lanatus*.

A. Pendahuluan

Di Indonesia terdapat beberapa penyakit yang merupakan masalah kesehatan, salah satunya yaitu penyakit cacingan. Penyakit cacingan ini berdampak pada penurunan kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan produktivitas penderitanya dan akan menyebabkan kerugian pada penderitanya, antara lain dapat menyebabkan hilangnya karbohidrat dan protein serta dapat menyebabkan kehilangan darah yang akan menurunkan kualitas sumber daya manusia (Kemenkes RI, 2012). Penyakit cacingan juga dapat menurunkan ketahanan pada tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit lainnya (Kemenkes RI, 2017).

Faktor resiko penyakit infeksi cacingan di Indonesia berkisar pada angka 2,2-96,3%, keadaan tersebut terjadi karena adanya perbedaan antar daerah, sifat geografis, sifat sosial ekonomi penduduk di Indonesia, dan rendahnya lokasi serta sanitasi lingkungan menjadi penyebab faktor resiko penyakit cacingan masih tinggi (Soedarto, 2016). Salah satu upaya alternatif mengurangi penyakit cacingan dengan menggunakan antelmintik. Pengobatan spesifik untuk penyakit askariasis dapat menggunakan pirantel pamoat, piperazin, albendazole, mebendazole, dan obat lainnya (Kemenkes RI, 2012).

Penggunaan obat cacingan sintesis bekerja dengan cara membunuh cacing dewasa saja tetapi belum membunuh hingga ke telurnya (Agustrianti *et al.*, 2019). Obat cacing yang digunakan perlu bekerja membunuh cacing dewasa, membunuh larva, dan menghambat pertumbuhan telurnya (Ardana *et al.*, 2012).

Terdapat alternatif penggunaan obat cacingan yaitu memanfaatkan obat yang berasal dari bahan alam. Tanaman yang memiliki potensi untuk pengobatan cacingan salah satunya biji semangka. Terdapat kandungan golongan senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol yang diduga memiliki aktivitas untuk antelmintik (Herawati dan Husin, 2000).

Biji semangka terdapat pada lingkungan sekitar serta mudah untuk diperoleh. Biji semangka termasuk kedalam limbah dan tidak dikonsumsi tetapi memiliki potensi sebagai tanaman obat (Neglo *et al.*, 2020). Untuk mengetahui manfaat dari biji semangka yang dapat digunakan sebagai obat cacing sangat terbatas, dan tidak banyak yang melakukan penelitian. Maka dari itu, berdasarkan uraian diatas, penelitian ini diharapkan bisa membuktikan aktivitas antelmintik dari biji semangka.

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah biji semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) memiliki aktivitas antelmintik pada cacing dan telurnya, pada konsentrasi berapa biji semangka dapat menunjukkan aktivitas antelmintik pada cacing dan telurnya, serta bagaimana mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dari biji semangka. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah biji semangka memiliki aktivitas antelmintik pada cacing dewasa dan telurnya, untuk mengetahui konsentrasi efektif biji semangka terhadap aktivitas antelmintik pada cacing dewasa dan telurnya, serta untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada biji semangka. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta membuktikan adanya aktivitas antelmintik dari biji semangka terhadap cacing dewasa dan telurnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan acuan untuk peneliti lain dalam penelitian yang serupa, serta dapat dijadikan alternatif untuk pengobatan penyakit cacingan pada masyarakat.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti melakukan pengujian eksperimental di Laboratorium Riset program studi Farmasi, Universitas Bandung. Penelitian yang dilakukan meliputi beberapa tahap diantaranya mengumpulkan biji semangka, mengumpulkan objek percobaan, melakukan determinasi pada tanaman dan objek percobaan, preparasi tanaman dan objek percobaan, penapisan fitokimia, ekstraksi tanaman uji, pengujian aktivitas antelmintik pada cacing dewasa dan telurnya.

Biji semangka diperoleh dari buah semangka yang dikumpulkan. Cacing gelang babi diperoleh dari tempat pemotongan hewan Ciroyom, Bandung. Telur cacing diperoleh dari hasil perkawinan cacing betina dan jantan dewasa. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bandungense SITH, ITB. Determinasi objek percobaan dilakukan di Museum Zoologi SITH, ITB. Dilakukan preparasi pada tanaman uji kemudian dilakukan skrining

fitokimia pada simplisia, serta dilakukan preparasi pula pada objek percobaan.

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode infundasi menggunakan pelarut aquades. Ekstrak yang diperoleh yaitu infusa. Penapisan fitokimia dilakukan pada infusa untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terdeteksi.

Pengujian aktivitas antelmintik infusa biji semangka pada cacing gelang babi dewasa dan telurnya dilakukan secara in vitro. Infusa biji semangka dibuat seri konsentrasi yaitu konsentrasi 10%, 5%, dan 2,5%. Pembanding yang digunakan yaitu pirantel pamoat dan piperazin sitrat untuk cacing dewasa, albendazole untuk telur cacing. kontrol negatif yang digunakan aquades, larutan NaCl 0,9%, dan larutan hank salin. Parameter pengamatan melihat tipe paralisis pada cacing dewasa serta melihat telur fertile yang mengandung embrio pada telur cacing. Data telur cacing dianalisis menggunakan uji statistik Pairwise Comparisons dan uji lanjutan Kruskal Wallis.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penapisan fitokimia

Hasil penapisan fitokimia pada simplisia biji semangka menunjukkan bahwa terdeteksi golongan senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, polifenol, antrakuinon, monoterpen/seskuiterpen, dan triterpenoid/steroid. Hasil penapisan fitokimia pada infusa biji semangka menunjukkan terdeteksinya golongan senyawa alkaloid, polifenol, antrakuinon, tannin, dan flavonoid. Terjadinya perbedaan golongan senyawa yang terdeteksi diduga adanya proses pemanasan saat dilakukan ekstraksi menyebabkan saponin menjadi rusak akibat suhu yang tinggi (Muflihah, 2015). Kemudian golongan monoterpen/seskuiterpen tidak terdeteksi dikarenakan sumber terpen merupakan penyusun utama dari minyak atsiri, dimana minyak atsiri merupakan senyawa yang tidak larut air, sehingga hasil skrining fitokimia golongan monoterpen/seskuiterpen tidak terdeteksi (Endarini, 2016). Selanjutnya pada golongan triterpenoid/steroid pada infusa tidak terdeteksi dikarenakan untuk mendeteksi golongan senyawa terpenoid/steroid tidak optimal jika menggunakan pelarut air, karena air tidak dapat menarik golongan senyawa terpenoid. Sifat dari terpenoid/steroid adalah non polar sehingga hasil skrining fitokimia golongan triterpenoid/steroid tidak terdeteksi (Endarini, 2016). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Infusa Biji Semangka

Golongan senyawa	Simplisia	Infusa
Alkaloid	+	+
Polifenol	+	+
Saponin	+	-
Antrakuinon	+	+
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Monoterpen/Seskuiterpen	+	-
Triterpenoid/Steroid	+	-

Keterangan:

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

Uji Aktivitas Antelmintik Infusa Biji Semangka

Uji aktivitas antelmintik dilakukan menggunakan cacing gelang babi *Ascaris suum*. Waktu pengamatan untuk melihat aktivitas cacing dewasa yaitu 15 menit selama 3 jam menggunakan masing-masing 5 ekor cacing betina dan jantan. Kelompok cacing direndam ke dalam pembanding yaitu pirantel pamoat 0,1% dan piperazin sitrat 3%, kemudian direndam pada kontrol negatif yaitu aquades dan larutan NaCl 0,9%, serta direndam pada kelompok uji infusa biji semangka konsnetrasi 10%, 5%, dan 2,5%. Cacing yang telah direndam kedalam masing-masing kelompok uji dan kontrol didalam cawan petri lalu dimasukkan kedalam

inkubator pada suhu 37°C. Hal ini bertujuan supaya cacing hidup seperti di dalam tubuh inang tepatnya di dalam usus.

Hasil pengamatan uji aktivitas dapat dilihat waktu yang paling cepat yang dapat menyebabkan cacing mengalami paralisis serta kematian yaitu pada pembandingan pirantel pamoat dengan konsentrasi 0,1%, dimana pada menit ke 45 sudah menyebabkan awal paralisis sebesar 20% serta mengalami puncak paralisis pada menit ke 165 dengan persentase kematian sebesar 40% pada cacing gelang babi jantan. Kemudian pada pembandingan piperazin sitrat dengan konsentrasi 3% menyebabkan awal paralisis yaitu pada menit ke 60 dengan persentase sebesar 20% serta mengalami puncak paralisis pada menit ke 165 dengan persentase kematian sebesar 20% pada cacing gelang babi jantan. Pada larutan uji infusa biji semangka waktu yang paling cepat menyebabkan cacing gelang babi jantan paralisis yaitu pada konsentrasi 10% pada menit ke 105 dengan persentase paralisis sebanyak 40% serta mengalami puncak paralisis pada menit ke 180 dengan persentase kematian sebesar 20%. Selanjutnya pada larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 5% menyebabkan awal paralisis yaitu pada menit ke 120 dengan persentase 40% serta mengalami puncak paralisis pada menit ke 165 dengan persentase 60%. Waktu yang paling lama menyebabkan paralisis pada cacing yaitu pada rendaman infusa biji semangka dengan konsentrasi 2,5% yaitu pada menit ke 150 dengan persentase paralisis sebesar 20% dan mengalami puncak paralisis pada menit ke 180 dengan persentase 40%. Pada pengamatan uji aktivitas cacing gelang babi betina sama halnya dengan pengamatan pada cacing gelang babi jantan, karena efek paralisis awal terjadi pada pembandingan pirantel pamoat 0,1%, dimana pada menit ke 90 pembandingan pirantel pamoat dengan konsentrasi 0,1% sudah memberikan efek paralisis dengan persentase 20% dan puncak paralisis terjadi pada menit 180 dengan persentase paralisis 80%. Selanjutnya pada pembandingan piperazin sitrat dengan konsentrasi 3% memberikan efek paralisis awal yaitu pada menit ke 90 dengan persentase 20% dan puncak paralisis terjadi pada menit ke 135 dengan persentase paralisis 60% pada cacing gelang babi betina. Kemudian pada larutan uji infusa biji semangka waktu yang menyebabkan cacing gelang babi betina paralisis lebih cepat yaitu pada konsentrasi 10% pada menit ke 165 dengan persentase paralisis sebanyak 20% dan puncak paralisis terjadi pada menit ke 180 dengan persentase paralisis 80%. Selanjutnya pada larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 5% menyebabkan awal paralisis yaitu pada menit ke 150 dengan persentase 40% serta mengalami puncak paralisis pada menit ke 165 dengan persentase 60%. Waktu yang paling lama menyebabkan paralisis pada cacing gelang babi betina yaitu pada rendaman larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 2,5% yaitu pada menit ke 165 dengan persentase paralisis sebesar 20% dan tidak mengalami puncak paralisis hingga menit ke 180 persentasenya tetap yaitu 20%. Pada pengujian cacing gelang babi betina dan jantan terdapat perbedaan, dimana cacing gelang babi jantan lebih cepat memberikan efek paralisis dibandingkan dengan cacing gelang babi betina. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan karakteristik dari keduanya yang dilihat dari panjang serta diameter tubuh cacing (Ujan *et al.*, 2021), dimana cacing gelang babi betina memiliki panjang dan diameter tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan cacing gelang babi jantan. Menurut Shah (2016), susunan syaraf cacing gelang babi jantan lebih kompleks dibandingkan dengan susunan syaraf cacing gelang babi betina, maka senyawa aktif baik larutan uji ataupun larutan pembandingan akan cepat masuk ke dalam tubuh cacing jantan.

Pada cacing yang direndam dalam kontrol negatif yaitu dalam aquades cacing gelang babi jantan menyebabkan awal paralisis yaitu pada menit ke 45 dengan persentase 20% dan mengalami puncak paralisis pada menit ke 180 dengan persentase kematian sebesar 80%. Sedangkan pada cacing gelang babi betina menyebabkan kematian lebih cepat yaitu pada menit ke 75 dengan persentase 20% dan puncaknya yaitu pada menit ke 180 dengan persentase kematian 60%. Berbeda halnya dengan cacing gelang babi yang direndam dalam kontrol negatif NaCl 0,9% baik cacing gelang babi betina maupun jantan hingga menit ke 180 cacing gelang babi masih hidup dengan persentase kehidupan sebesar 100%. Hal ini dikarenakan di dalam aquades tidak terdapat kandungan elektrolit seperti NaCl 0,9%, sehingga keseimbangan elektrolit dalam tubuh cacing menjadi terganggu dan menyebabkan kematian pada cacing (Haryatmi *et al.*, 2017). NaCl 0,9% merupakan larutan yang isotonis yang

dibutuhkan oleh tubuh cacing untuk proses fisiologisnya serta NaCl 0,9% memiliki fungsi sebagai nutrisi untuk cacing, maka NaCl 0,9% dapat menjaga membran sel tubuh tanpa merusak cacing maka keadaan cacing akan tetap hidup (Sumual *et al.*, 2021; Lasut *et al.*, 2012).

Dari hasil pengujian aktivitas antelmintik terhadap cacing gelang babi dewasa betina dan jantan yang dapat menimbulkan efek paralisis paling cepat yaitu pada pembandingan pirantel pamoat dengan konsentrasi 0,1% kemudian pada pembandingan piperazin sitrat dengan konsentrasi 3%. Hal ini disebabkan baik pirantel pamoat ataupun piperazin sitrat terdapat kandungan zat aktif yang spesifik sehingga mempercepat efek yang ditimbulkan (Nururrifki *et al.*, 2017). Pirantel pamoat merupakan obat yang umum digunakan dalam penyakit askariasis. Efek paralisis yang ditimbulkan oleh pirantel pamoat yaitu paralisis spastik, karena mekanisme kerja dari pirantel pamoat yaitu menyebabkan depolarisasi pada otot cacing dan meningkatkan frekuensi impuls, sehingga cacing mati dalam keadaan spastik. Sedangkan piperazin sitrat memiliki efek kerja sebagai agonis GABA di otot cacing dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel terhadap ion yang berperan dalam menjaga potensi istirahat sehingga menyebabkan potensial membrane menjadi lebih rendah dibandingkan potensial istirahat membrane atau disebut dengan hiperpolarisasi dan penekanan impuls spontan disertai dengan paralisis atau kelumpuhan (Gunawan, 2016). Pada pengujian antelmintik infusa biji semangka hasil pengamatan menunjukkan efek paralisis dan kematian pada cacing lebih lambat dibandingkan dengan kelompok kontrol positif karena pada biji semangka senyawa yang terkandung yaitu senyawa yang kompleks sehingga mekanisme kerja yang dihasilkan lebih lambat sehingga diperlukan konsentrasi yang lebih besar (Nururrifki *et al.*, 2017). Jenis paralisis yang terjadi pada cacing setelah pemberian larutan uji infusa biji semangka yaitu paralisis flasid, dimana efek tersebut ditandai dengan cacing yang mengalami lemas. Tipe paralisis larutan uji infusa biji semangka pada konsentrasi 10%, 5%, dan 2,5% sama dengan tipe paralisis dari larutan pembandingan piperazin sitrat. Pada larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 10% dapat memberikan efek kematian pada cacing gelang babi jantan, sedangkan pada konsentrasi 5% dan 2,5% hanya memberikan efek paralisis saja. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula senyawa aktif yang terdapat didalamnya serta semakin cepat waktu kematian cacing (Sumual, 2021). Persentase kematian cacing gelang babi jantan pada larutan uji infusa biji semangka 10% dengan larutan pembandingan piperazin sitrat memiliki efek kematian dengan persentase yang sama yaitu 20%, hanya saja waktu yang berbeda. Waktu kematian cacing gelang jantan dalam larutan infusa biji semangka 10% terjadi pada menit ke 180 sedangkan waktu kematian cacing gelang babi jantan pada larutan pembandingan piperazin sitrat terjadi pada menit ke 165. Efek paralisis yang terjadi pada cacing gelang babi dewasa dan jantan diduga disebabkan karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalam infusa biji semangka. Menurut Herawati dan Husein (2000) biji semangka memiliki kandungan senyawa golongan saponin, flavonoid, dan polifenol yang berpotensi sebagai antelmintik. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Lianawati (2016) menunjukkan bahwa biji semangka kuning mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, tanin/polifenol yang menyebabkan kematian pada cacing. Berbeda halnya pada pengujian skrining fitokimia infusa biji semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) hasil skrining fitokimia pada infusa biji semangka tidak terdeteksi adanya senyawa golongan saponin. Hal ini dikarenakan saponin rentan pada suhu yang tinggi sehingga saat terjadi proses pemanasan dengan suhu tinggi senyawanya akan mengalami kerusakan (Mufliah, 2015). Sehingga pada penelitian ini senyawa yang diduga memberikan efek paralisis dan kematian pada cacing yaitu senyawa flavonoid dan polifenol/tanin.

Golongan senyawa tanin yang terdapat dalam infusa biji semangka bekerja dengan cara senyawa masuk kedalam saluran pencernaan dan secara langsung akan menghambat proses pembentukan protein yang dibutuhkan untuk aktivitas cacing di kutikula. Senyawa golongan ini akan menggumpalkan protein pada dinding cacing sehingga cacing akan mengalami gangguan metabolisme dan homeostasis. Tanin akan merusak lapisan pelindung kutikula pada cacing sehingga akan mengganggu fungsi fisiologis seperti motilitas, kemudian mengganggu penyerapan nutrisi, serta mengganggu reproduksi. Jika kutikula rusak maka akan

menyebabkan tubuh cacing menjadi terbuka kemudian akan merusak bagian usus dan organ reproduksi cacing yang menyebabkan kematian pada cacing (Ulya *et al.*, 2014; Knab *et al.*, 2013).

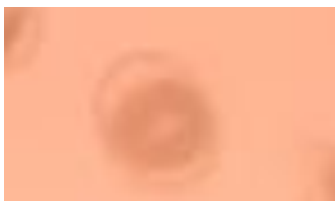
Golongan senyawa fenol yang terdapat dalam infusa biji semangka bekerja hampir sama seperti tanin, dimana fenol akan mengganggu proses pembentukan energi pada cacing. Senyawa fenol akan mengakibatkan adanya gangguan pada glikoprotein yang terdapat dalam permukaan sel dengan cara memutuskan ikatan fosforilasi oksidatif (Jain & Singh, 2013).

Senyawa golongan flavonoid yang terdapat dalam infusa biji semangka bekerja dengan cara meningkatkan vasokonstriksi kapiler serta menurunkan permeabilitas pembuluh darah cacing yang akan mengakibatkan adanya gangguan asupan oksigen serta zat-zat makanan yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup cacing sehingga menyebabkan kematian pada cacing (Lasut *et al.*, 2012).

Golongan senyawa lainnya yang diduga memiliki aktivitas antelmintik yaitu alkaloid. Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa sehingga akan mengganggu keseimbangan elektrolit pada tubuh cacing sehingga menghentikan impuls ke sel syaraf yang membuat cacing lemas (Hamzat *et al.*, 2016).

Uji Aktivitas Antelmintik Infusa Biji Semangka Terhadap Telur Cacing Gelang Babi

Hasil yang diperoleh dari pengujian telur cacing gelang babi menjadi telur yang fertile atau berembrio menunjukkan pada masing-masing larutan uji memiliki kemampuan dalam menghambat perkembangan telur menjadi telur yang fertile. Tujuan dilakukannya pengujian ini untuk melihat efek ovisidal dari telur cacing gelang babi. Pengujian diawali dengan mengawinkan cacing gelang babi dewasa jantan dan betina didalam gelas kimia selama 24 jam didalam inkubator dengan suhu 37°C hingga cacing betina dapat menghasilkan telur. Setelah didapatkan telur, selanjutnya telur tersebut dipindahkan kedalam tabung reaksi steril kemudian ditambahkan larutan uji kedalam masing-masing telur, diantaranya larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 10%, konsentrasi 5%, dan konsentrasi 2,5%, kemudian pada larutan pembanding yaitu albendazole 0,12% dan kontrol negatif Hank salin dan aquades. Telur yang telah berisi larutan uji, larutan pembanding, dan kontrol negatif kemudian dimasukkan kedalam incubator dengan suhu 37°C. Pengamatan telur dilakukan selama 20 hari. Telur dapat menjadi infektif diperlukan pematangan pada udara yang lembab dan teduh selama 20 hingga 24 hari dengan suhu optimum 30-37°C. Telur yang infektif berembrio jika tertelan bersama makanan hingga sampai ke lambung selanjutnya telur akan menetas dan larva akan keluar. Cairan didalam lambung dapat mengaktifkan larva cacing yang selanjutnya akan bergerak menuju usus halus, lalu akan menembus mukosa usus untuk selanjutnya masuk ke dalam kapiler darah. Bentuk dari telur cacing gelang ada 3 diantaranya telur yang fertile atau telur yang dibuahi, telur yang infertile atau telur yang tidak dibuahi, dan telur yang dekortikasi atau telur yang dibuahi tetapi kehilangan lapisan albuminoidnya (Natadisastra, 2009). Setelah 20 hari telur diamati dan dilakukan perhitungan dibawah mikroskop menggunakan hemositometer pada bagian kamar untuk menghitung leukosit. Telur cacing yang dihitung yaitu telur yang berada dalam 4 kotak besar yang terdapat pada sudut hemositometer. Faktor perhitungan yang digunakan yaitu faktor perhitungan pada leukosit yaitu 50 (Makalalag, 2019). Gambar telur fertile dan telur infertile dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**.



Gambar 1. Hasil pengamatan telur fertil



Gambar 2. Hasil pengamatan telur infertile

Hasil pengamatan aktivitas antelmintik pada telur cacing gelang babi terlihat pada

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antelmintik pada telur cacing

Kelompok uji	Rata-rata $\pm$ SD jumlah telur fertil	% Inhibisi terhadap kontrol
Kontrol Hank Salin	1366,67 $\pm$ 128,83	0
Kontrol aquades	1433,33 $\pm$ 76,38	4,88%
Albendazole 0,12%	500 $\pm$ 132,29	63,41
Infusa biji semangka 10%	616,67 $\pm$ 104,08	54,88
Infusa biji semangka 5%	933,33 $\pm$ 28,87	31,71
Infusa biji semangka 2,5%	966,67 $\pm$ 125,83	29,27

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil pengamatan telur cacing gelang babi pada larutan uji infusa biji semangka menunjukkan adanya efek inhibisi terhadap perkembangan telur cacing gelang babi. Nilai persen inhibisi tertinggi yaitu pada larutan uji infusa biji semangka dengan konsentrasi 10% yaitu 54,88%. Hasil persen inhibisi infusa biji semangka dengan konsentrasi 5% yaitu 31,71% dan pada konsentrasi 2,5% yaitu 29,27%. Hasil persentase inhibisi infusa biji semangka menunjukkan semakin besar konsentrasi maka akan semakin besar pula persentase inhibisi. Nilai inhibisi pada pembanding albendazol yaitu 63,41% dimana nilai ini merupakan nilai inhibisi yang paling tinggi dibandingkan dengan semua larutan uji dan kontrol negatif. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan mekanisme kerja dari senyawa spesifik dan senyawa aktif yang terkandung dalam infusa biji semangka. Mekanisme kerja dari albendazole adanya pengikatan selektif ke tubulin nematoda, sehingga mencegah polimerisasi menjadi mikrotubulus sehingga mengakibatkan gangguan pembelahan sel dan jalur energi, kemudian adanya gangguan pada proses vital yang serupa yang mengakibatkan kematian pada cacing. Efek pada tubulin ini juga mencegah penetasan telur cacing (James *et al.*, 2015). Golongan metabolit sekunder yang diduga memiliki efek ovisidal pada telur cacing gelang babi yaitu flavonoid dan tanin/polifenol. Mekanisme kerja senyawa aktif tersebut dalam menghambat penetasan pada telur. Menurut Tiwow *et al* (2013) golongan tanin/polifenol, flavonoid, dan alkaloid memiliki aktivitas pada telur cacing dengan cara mengikat lapisan luar telur cacing yang terdiri dari protein sehingga pembelahan sel didalam telur tidak berlangsung maka tidak akan terbentuk larva. Pada hasil pengujian uji statistik menggunakan uji statistik non parametrik. Hal ini dikarenakan saat dilakukan uji normalitas data menunjukkan tidak terdistribusi normal. Uji statistik non parametrik yang digunakan yaitu uji *Kruskal Wallis* karena terdapat lebih dari 2 sampel pengujian dan pengujian dilakukan lebih lanjut menggunakan metode *Pairwise Comparisons* (Tyastirin & Hidayati, 2017). Hasil pengujian statistik menggunakan uji lanjut *Kruskal Wallis* diketahui bahwa data yang memiliki perbedaan signifikan adalah kelompok pembanding dan kelompok kontrol negatif yaitu aquades. Dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yaitu larutan aquades, pembanding albendazole, dan kelompok larutan uji infusa biji semangka 10%, 5%, dan 2,5% menunjukkan hasil $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan pembanding dan kelompok uji larutan infusa dengan konsentrasi 10%, 5%, dan 2,5%.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Infusa biji semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) memiliki aktivitas antelmintik pada cacing gelang babi betina dan jantan dewasa (*Ascaris suum* Goeze.) ditandai dengan adanya efek paralisis dan kematian, serta dapat menghambat pertumbuhan pada telurnya.
2. Konsentrasi efektif infusa biji semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dalam memberikan aktivitas antelmintik pada cacing gelang babi dewasa dan telurnya yaitu pada konsentrasi 10%. Tipe paralisis yang terjadi pada cacing dewasa yaitu paralisis flasid. Nilai persen inhibisi pada telur cacing yaitu 54,88% pada konsentrasi 10%, 31,71% pada konsentrasi 5%, dan 29,27% pada konsentrasi 2,5%. Semakin besar nilai persen inhibisi maka semakin besar efek ovisidal yang ditimbulkan.
3. Golongan senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi pada simplisia biji semangka yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, polifenol, antrakuinon, monoterpen/seskuiterpen, serta triterpenoid/steroid. Golongan senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi pada infusa biji semangka yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, dan antrakuinon.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terimakasih dan rasa hormat kepada Bapak Abdul Kudus, M. Si., Ph.D. selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Bandung. Ibu apt. Sani Ega Priani, M. Si, selaku Ketua Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Islam Bandung. Bapak Dr. apt. Suwendar, M. Si, dan ibu apt. Sri Peni Fitrianingsih, M. Si, selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan penulis serta memberi banyak ilmu dan solusi pada setiap kesulitan dalam penyelesaian prosiding ini. Seluruh dosen beserta jajarannya di Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Islam Bandung yang membantu semasa perkuliahan. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa serta dukungan baik materil maupun moril. Teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi serta bantuan bagi penulis.

Daftar Pustaka

- [1] Agoes, R dan D. Natadisastra. (2009). Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang, EGC, Jakarta.
- [2] Agustianti, N. A., Mulqie, L., dan Fitrianingsih, S. P. (2019). Uji Aktivitas Sntelmintik Infusa dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Cacing Babi (*Ascaris suum* Goeze.) dan Telurnya Secara In Vitro, Prosiding Farmasi, Vol, 5(2): 588-594
- [3] Ardana, I. B. K., Bakta, I. M., Damriyasa, I. M. (2012). Peran Ovisidal Herbal Serbuk Biji Pepaya Matang dan Albendazole Terhadap Daya Berembrio Telur Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro, Jurnal Kedokteran Hewan, Vol, 6(1): 52-53
- [4] Departemen kesehatan RI. (2012). Pedoman Pengendalian Kecacingan, Kemenkes RI, Jakarta.
- [5] Departemen Kesehatan RI. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan, Kemenkes RI, Jakarta.
- [6] Enderini, L. H. (2016). Farmakognosi dan Fitokimia. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta Selana.
- [7] Gunawan, S. G. (2016). Farmakologi dan Tepai Edisi 6. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.
- [8] Hamzah, A., hambal, M., Balqis, U., Darmawi., Maryam., & Rasmaidar. (2016). Aktivitas Antelmintik Biji *Veitchia merrilli* Terhadap *Ascaridia galli* Secara In Vitro, Trad Med J, Vol, 21(2): 55-62
- [9] Haryatmi, D., Astirin, P. O & Widiyani, T. (2017). Aktivitas Vermisidal dan Ovisidal

- dari Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* var *sapeintum* L.) Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, Hal: 293-298.
- [10] Herawati, M. H., Husin, N. (2000). Berbagai Jenis Tumbuhan yang Berkhasiat Sebagai Obat Kecacingan, Media Litbang Kesehatan, Vol, 10(1): 8-13.
 - [11] James, S., McCarthy., Thomas, A & Moore. (2015). Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases: Drugs for Helminths, The Netherlands: Elsevier, Amsterdam, 519-527.
 - [12] Jain, P., Singh, S. (2013). Athelmintic Potential of Herbal Drugs, International J. Res. Dev. Pharm. Life Sci. 2: 412-427
 - [13] Knab, A. M., Nieman, D. C., Gillit, N. D., Dkk. (2013). Effect of a Flavonoid-rich Juice on Inflammation, Oxidative Stress, and Immunity in Elite Swimmers: a Metabolomics-based Apporach, International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 23 pp 151-5.
 - [14] Lasut, N. V., Yamlean, Y. V. P & Supriati, S. H. (2012). Uji Efektivitas data Antelmintik Infus Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) terhadap Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) secara In Vitro, Jurnal Pharmacon, Vol. 2, Hal, 2: 1-6.
 - [15] Lianawati, E. (2016). Daya Antelmintik Infusa Biji Semangka Kuning (*Citrullus vulgaris*) terhadap *Ascaridia galli* Secara in Vitro, ARTIKEL, STIKES NgudiWaluyoUngaran.
 - [16] Makalalag, F., Fitrianiingsih, S.P., & Mulqie, L. (2019). Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Etanol Kulit Buah Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) Terhadap Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum* Goeze.) Secara In Vitro, Prosiding Farmasi, Vol, 5(2): 474-480.
 - [17] Muflihah, M. (2015). Analisis Variasi Konsentrasi Terhadap Uji Toksisitas Akut Golongan Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Larva Udang (*Artemia salina* Leach), Proceeding Seminar Nasional Kefarmasian, Vol. 1, No.1: 213-221.
 - [18] Neglo, D., Tettey, C.O., Essuman, E.K., Kortei, N.K., Boakye, A.A., Hunkpe, G., Amarh, F., Kwashie, P., & Devi, W.s. (2021). Comparative Antioxidant and Antimicrobial Activities of the Peels, Rind, Pilp and Seeds of Watermelon (*Citrullus lanatus*) Friut, Scientific African 11, e00582.
 - [19] Nururrifki, J.R., Suwendar & Mulqie, L. (2017). Uji Aktivitas Antelmintik Infusa Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Cacing Gelang Babi Dewasa dan telur (*Ascaris suum*) secara In Vitro, Prosiding Farmasi, Vol. 3, No. 2: 238-245.
 - [20] Shah. (2016). *Ascaris Lumbricoides: Habitat, Sense Organs and Life History*. (<https://www.biologydiscussion.com/invertable-zoology/phylum-aschelminthe/ascaris-lumbricoides-habitat-sense-organs-and-life-history/29004>) diunduh pada 26 juni 2019.
 - [21] Soedarto. (2012). Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Jakarta: Sagung Seto.
 - [22] Soedarto. (2016). Buku Ajar Parasitologi Kedokteran Edisi Kedua, Sagung Seto, Jakarta.
 - [23] Sumual, F.P., Bodhi, W & Lebang, S.J. (2021). Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Cacing Gelang *Ascaris lumbricoides* Secara In Vitro, Jurnal Pharmacon, Vol. 10, No. 2: 873-880.
 - [24] Tiwow, D., Bodhi, W., dan Kjong, N.S. (2013). Uji Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu*) Terhadap Cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli* Secara In Vitro, Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat, Vol, 2(02): 76-80.
 - [25] Tyastirin, E., Hidayati, I. (2017). Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kesehatan, Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel, Surabaya.
 - [26] Ujan, O.M., Saputra, A., & Winarso, A. (2021). Uji Daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro, Jurnal Veteriner Nusantara, Vol, 4(1): 4.
 - [27] Ulya, N., Endharti, T. A & Setyohadi, R. (2014). Uji Daya Antelmintik Ekstrak Etanol

Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) sebagai Antelmintik Terhadap *Ascaris suum* secara in Vitro, *Majalah Kesehatan FKUB*, Vol. 1, No. 3: 130-136.