

AKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) TERHADAP *Ascaridia galli* SECARA *In Vitro*

Herson Cahaya Himawan^{1*}, Sofyan Ramani¹, Andi Hamonangan¹

Prodi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor Indonesia
Korespondensi: hersonindonesia2011@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi cacing usus yang utama disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides*, infeksi ini memiliki tingkat prevalensi cukup tinggi di Indonesia sehingga memerlukan pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antelmintik ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap cacing *Ascaridia galli* dengan berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 10% dan 15%. Penelitian uji aktivitas antelmintik ini dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan, Konsentrasi 5%, 10% dan 15% dari ekstrak etanol 96% merupakan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan kontrol positif dengan Pirantel pamoat 0,25% dan NaCl 0.9% merupakan kelompok kontrol negatif. Masing-masing kelompok perlakuan dilakukan dengan metode perendaman pada cacing *Ascaridia galli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antelmintik ekstrak etanol dengan konsentrasi 15 % dari daun sukun (*Artocarpus altilis*) lebih baik dari ekstrak daun sukun yang memiliki konsentrasi 5% dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi yang lebih besar dari ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) akan menghasilkan aktivitas antelmintik yang lebih baik terhadap cacing *Ascaridia galli*, aktivitas yang lebih baik ini ditunjukkan dari data aktivitas pada konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Kata Kunci :Antelmintik; *Artocarpus Altilis* ; *Ascaridia galli* ;Daun Sukun; Etanol 96%.

ABSTRACT

The main intestinal helminth infection is caused by the *Ascaris lumbricoides* worm, this infection has a fairly high prevalence rate in Indonesia that requires treatment. This study aims to determine the anthelmintic activity of 96% ethanol extract of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) against *Ascaridia galli* worms with various extract concentrations of 5%, 10% and 15%. This anthelmintic activity test study was divided into 3 treatment groups, the concentration of 5%, 10% and 15% of 96% ethanol extract constituted the treatment group. The positive control treatment group with Pirantel pamoate 0.25% and 0.9% NaCl were the negative control group. Each treatment group was carried out by immersion method in *Ascaridia galli* worms. The results showed that the anthelmintic activity of ethanol extract with a concentration of 15% of breadfruit leaf (*Artocarpus altilis*) was better than breadfruit leaf extract which had a concentration of 5% and 10%. The results showed a greater concentration of ethanol extract of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) would produce better anthelmintic activity against *Ascaridia galli* worms. This better activity was shown from the activity data at concentrations 5%, 10% and 15%.

Keyword : Anthelmintic; *Artocarpus altilis*; *Ascaridia galli*; Sukun Leaves;Ethanol 96%

PENDAHULUAN

Salah satu problema bidang kesehatan di negara berkembang termasuk Indonesia adalah infeksi cacing usus. termasuk Indonesia. Pada manusia cacing *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) dapat menimbulkan infeksi yang disebut Ascariasis. Ascariasis merupakan infeksi yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) yang sering

terjadi pada manusia (Rasmiliah, 2001). *Ascariasis* juga terjadi pada unggas, disebabkan oleh cacing *Ascaridia galli* yang merupakan cacing nematoda dan famili yang sama dengan cacing *Ascaris lumbricoides* (Levine, 1990). Walaupun nematoda dan famili yang sama dengan *Ascaris lumbricoides* namun manusia jarang diserang oleh *Ascaridia galli*, termasuk pada saat daging ayam dikonsumsi oleh

manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan protein hewani yang menjadi inang cacing tersebut ada kemungkinan manusia terinfeksi. (Budhiet *al.*, 2013).

Obat yang dipakai untuk mengurangi atau memusnahkan cacing di jaringan tubuh atau lumen usus. (Dirjen POM, 2007). Obat cacing sintesis yang tersedia dan dijual bebas di apotek harganya relatif mahal dan memiliki efek samping, salah satunya adalah pirantel pamoat. Pirantel pamoat akan mengakibatkan depolarisasi padacacing dan menimbulkan efek samping diare muntah dan mual.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai obat cacing atau antelmintik adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Hasil uji metabolit sekunder pada ekstrak etanol 96% sukun (*Artocarpus altilis*) menunjukkan adanya senyawa fenol, flavonoid, alkaloid tanin dan saponin (Joni Tandi *et al.*, 2017). Kandungan senyawa yang terdapat pada daun sukun, antara lain saponin alkaloid, fenol dan tanin diperkirakan berfungsi sebagai antelmintik atau obat cacing (Dara, 2017), tetapi hingga kini penelitian tentang itu belum pernah dilakukan. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan hewan uji cacing (*Ascaridia galli*). Penggunaan cacing *Ascaridia galli* sebagai hewan uji pada percobaan antelmintik ini didasari karena cacing ini memiliki kemiripan dengan nematode usus manusia, yaitu *Ascaris lumbricoides* baik dari segi anatomi, morfologi dan fisiologi. Penelitian ini memiliki tiga tujuan yaitu mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis*), mengetahui aktivitas antelmintik ekstrak etanol

Determinasi Cacing

Determinasi cacing *Ascaridia galli* dilakukan di Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor (BB Livet).

Pembuatan Simplisia

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang masih Simplisia yang sudah halus kemudian disimpan dalam segar, berwarna hijau dan tidak tua dikumpulkan sebanyak 5 kg, kemudian dicuci sampai bersih menggunakan air yang mengalir agar menghilangkan kotoran yang melekat pada daun. Selanjutnya daun sukun dirajang dan dikeringkandengan cara didalam ruangan selama 5 sampai 6 hari. Daun sukun yang sudah kering kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat keringnya. Diperoleh simplisia kering sebanyak 1,1 kg, kemudian simplisia kering

96% daun sukun terhadap cacing *Ascaridia galli* dan mengetahui perbedaan aktivitas antelmintik pada ekstrak etanol 96% daun sukun dan kontrol positif yaitu pirantel pamoat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian eksperimental ini menggunakan timbangan analitik (AD-300i), cawan penguap, *rotary vacum evaporator* (Janke & kunkel RV 05-ST), dan *waterbath* (GCA Precision Scientific).

Pada penelitian ini digunakan bahan daun sukun, etanol 96%, aquadest, cacing *Ascaridia galli*, NaCl 0,9%, pereaksi fitokimia dan tablet pirantel pamoat.

PROSEDUR PENELITIAN

Pengambilan Daun Sukun

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang dipakai untuk membuat ekstrak didapat dari Desa Karanggen Tua, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. Kriteria pemilihan daun yang akan digunakan antara lain daun yang masih segar, berwarna hijau dan tidak terlalu tua. Diambil pada waktu pukul 09.00 WIB dengan jarak dari pucuk 4-5 tangkai, dipotong menggunakan pisau cutter.

Determinasi Tanaman

Determinasi bahan tumbuhan daun sukun (*Artocarpus altilis*) dilakukan di LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) Laboratorium Biologi, Bogor.

wadah botol kaca gelap yang tertutup rapat.

Penetapan Kadar Air (AOAC, 2000)

diblender hingga halus dan diayak dengan ayakan berukuran 40 mesh.

Sebanyak 5 gram simplisia daun sukun (*Artocarpus altilis*) dimasukan kedalam cawan porselin yang sudah diketahui bobot konstannya sebelum dipakai, kemudian diletakkan ke oven pada temperature dimasukan kedalam oven kembali suhu 105°C dalam waktu lebih kurang 3 jam. Cawan krus porselin yang berisi sampel kering dikeluarkan dari oven didinginkan menggunakan desikator dan ditimbang. Sampel kemudian dipanaskan kembali menggunakan oven ± 20 menit pada temperature yang sama, didinginkan menggunakan desikator lantas ditimbang kembali. Perlakuan ini dilakukan sampai diperoleh bobot konstan. Penetapan kadar air menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Penetapan Kadar Air (\%)} \\ = \frac{A - (A1 - A2)}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Bobot sample sebelum dipanaskan

(g)

A1 = Bobot cawan, tutupnya dan sample setelah dipanaskan (g)

W2 = Bobot cawan kosong, tutupnya yang sudah dipanaskan (g)

Pembuatan Ekstrak

Metode maserasi menggunakan etanol 96% digunakan untuk mendapatkan ekstrak daun sukun. Simplisia dalam bentuk serbuk yang telah dihaluskan selanjutnya direndam kedalam pelarut etanol 96% lalu dimasukkan kedalam botol kaca gelap agar tidak terkena cahaya. Kemudian ditutup rapat dan dilapisi dengan alumunium foil selama 3x24 jam di dalam lemari, dimana setiap 1x24 jam pelarut diganti dan simplisia setiap 6 jam sekali diaduk. Maserat kemudian disaring menggunakan kertas saring dan ditampung dalam botol kaca gelap. Hasil maserasi dikumpulkan kemudian diuapkan di *rotary evaporator*. Selanjutnya sempurnakan dengan *waterbaths* sampai mendapatkan ekstrak kental (Harbone, 1987).

Uji Fitokimia

Uji fitokimia ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) meliputi pemeriksaan

NaCl 0,9% (Rinaet *al.*, 2017). Tahap pembuatan konsentrasi ekstrak etanol 96% pada cacing *Ascaridia galli*. Sampel dikelompokkan menjadi lima kelompok percobaan, yaitu kelompok I pemberian larutan pirantel pamoat konsentrasi 0,25%. sebagai kontrol positif, Kontrol negative yaitu NaCl Cawan petri

- a. Konsentrasi 5% b/v, 5 g ekstrak etanol 96% daun sukun dilarutkan dengan larutan NaCl 0,9% sampai 100 ml.
- b. Konsentrasi 10% b/v, 10 g ekstrak etanol 96% daun sukun dilarutkan dengan larutan NaCl 0,9% sampai 100 ml.
- c. Konsentrasi 15% b/v, 15 g ekstrak etanol daun sukun dilarutkan dengan larutan NaCl 0,9% sampai 100 ml.

Pembuatan Larutan Pirantel Pamoat 0,25%.

Tablet Pirantel pamoat base 250 mg dibuat halus dengan mortir, lalu serbuk diletakkan ke beaker glass selanjutnya di-larutkan

golongan alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin (Harbone, 1987).

Hewan Uji

Sampel yang digunakan adalah cacing *Ascaridia galli*, diperoleh dari lumen usus ayam bagian lumen. Cacing ini diambil dari ayam yang baru dipotong. Cacing tersebut berkarakteristik tidak tampak cacat, berukuran 7-11 cm dan masih aktif bergerak.

Setelah itu sampel diletakkan ketoples dengan pinset anatomis yang berisi larutan NaCl 0,9% agar cacing tetap hidup dan aktif. Cacing *Ascaridia galli* yang dikumpulkan sebanyak 60 ekor.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak

Pembuatan variasi konsentrasi ekstrak kental daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang dilakukan pada dalam penelitian ialah 5, 10 dan 15% b/v dimana konsentrasi ekstrak daun sukun diencerkan dengan larutan 0,9% dikelompokkan kedalam kelompok II. Kelompok III sampai kelompok V, pemberian larutan ekstrak daun sukun dengan konsentrasi 5, 10 dan 15% b/v. Setiap kelompok diisi 6 cacing *Ascaridia galli* yang dimasukkan ke 10 ml ekstrak etanol 96% daun sukun, larutan pirantel pamoat 0,25% serta NaCl 0,9% dengan masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun sukun.

Tahapan penelitian:

sejumlah tujuh buah disiapkan, setiap cawan diisi larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negative, larutan ekstrak etanol dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dan Pirantel pamoat 0,25% sebagai kontrol positif. Masing-masing cawan petri diisi sebanyak 10 ml. daun sukun sebagai berikut.

menggunakan NaCl 0,9% sampai 100 ml, sehingga larutan menjadi 0,25%.

Uji Aktivitas Antelmintik

Sampel dibagi menjadi beberapa kelompok secara acak dengan metode *random sampling*

1. Dimasukkan kedalam cawan petri masing masing, sebanyak 6 ekor cacing *Ascaridia galli* yang masih bergerak aktif (normal) selanjutnya diinkubasi pada temperature 37°C. Amati pergerakan dan perilaku cacing dan dicatat hasilnya setiap 15 menit.

2. Tahap observasi dengan mengamati aktivitas cacing sesudah diinkubasi, dengan cara mengusik cacing menggunakan batang pengaduk. Bila cacing terlihat diam, kemudian diletakkan ke air panas dengan temperature 50 °C, apa bila cacing masih tidak bergerak , cacing tersebut dapat dinyatakan mati.
3. Hasil yang diperoleh kemudian dicatat untuk dilakukan analisis data. Cacing dikatakan mati bila jika pada penelitian tidak bergerak lagi ketika diletakkan ke air panas dengan temperature 50 °C selamadalam waktu kurang lebih 5 detik. Pengujian dilakukan 2 kali replikasi (duplo).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tanaman

Determinasi menunjukkan tanaman yang dipakai pada penelitian ini tanaman sukun jenis *Artocarpus altilis*.

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

Dari identifikasi fitokimia yang sudah dilakukan, ekstrak kental daun sukun positif mengandung zat aktif seperti flavanoid alkaloid, fenol saponin dan tanin.

Hasil Uji Aktivitas Antelmintik

Pengamatan kematian cacing pada penelitian ini dapat dilihat dengan ditandainya

Hasil Determinasi Cacing

Hasil determinasi menunjukkan bahwa cacing merupakan cacing *Ascaridia galli*

Hasil Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Sukun

Hasil kadar air yang didapat pada penelitian ini yaitu 6,73% yang artinya kadar air daun sukun telah memenuhi persyaratan.

Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Sukun

Serbuk Simplisia daun sukun dalam bentuk serbuk yang diesktraksi sebanyak 500 g dan mendapatkan hasil ekstrak kental daun sukun sebanyak 51,25 g. Sehingga rendemen yang diperoleh dari ekstrak adalah sebesar 10,25 %.

tubuh cacing yang sudah tidak bergerak atau tidak memberikan respon ketika diusik dengan pinset anatomis baik dalam larutan percobaan maupun ketika dimasukkan ke dalam air bersuhu 50°C (Kendyartanto, 2008). Di masukkannya cacing ke dalam air panas bertujuan untuk memastikan bahwa cacing benar-benar mati.



(A)

(B)

Gambar 1. Cacing *Ascaridia galli* Hidup dan Mati

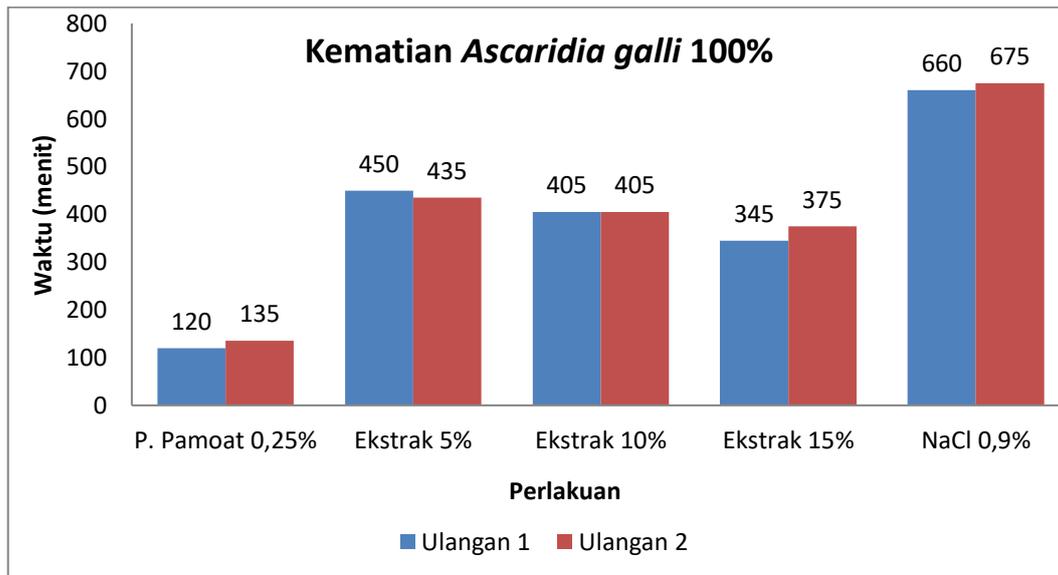
Keterangan gambar :

(A) Cacing *Ascaridia galli* Hidup

(B) Cacing *Ascaridia galli* Mati

Pada gambar 1, merupakan ciri-ciri morfologi cacing *Ascaridia galli* hidup ditandai dengan bagian tubuh cacing berlendir dan berwarna kekuningan.Sedangkan

ciri-ciri morfologi cacing *Ascaridia galli* mati ditandai dengan badan cacing sudah kaku dan berwarna putih pucat.



Gambar 2. Grafik Waktu Kematian Semua Cacing *Ascaridia galli*

Pada gambar 2 dapat dilihat adanya perbedaan aktivitas antelmintik dengan ditunjukkannya perbedaan waktu kematian konsentrasi, maka semakin cepat juga aktivitas antelmintik terhadap cacing *Ascri dia galli*.

Kematian cacing *Ascaridia galli* yang terjadi pada rendaman ekstrak etanol daun sukun, diduga karna adanya kandungan senyawa aktif yang bersifat toksik bagi cacing. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol 96% daun sukun menunjukkan terdapatnya senyawa , flavonoid, alkaloid tanin, fenol dan saponin, diperkirakan memiliki peran yang dapat menyebabkan kematian pada cacing *Ascaridia galli* (Dara *et al.*, 2017).

Tanin bekerja menghambat kerja asetilkolin yang mengakibatkan terganggunya proses absorpsi cacing sehingga cacing mati disebabkan terjadi kerusakan reproduksi dan nutrisi. Membran kutikula cacing dapat dirusak oleh tanin. Rusaknya membrane tubuh cacing akan mengakibatkan lebih permeabelnya tubuh cacing. terhadap senyawa-senyawa lain sehingga terjadi paralisis (Darmawi *et al.*, 2016).

Kontak antara kulit cacing ekstrak dengan ekstrak akan menjadi lebih baik dengan menurunnya tegangan permukaan.. Turunnya tegangan permukaan ini disebabkan oleh senyawa saponin/ Saponin juga dapat menyebabkan iritasi pada membrane mukosa cacing.

cacing *Ascaridia galli* pada masing-masing perlakuan. Dimana pada perlakuan ekstrak daun sukun ditunjukkan semakin tinggi.

Denaturasi protein di jaringan cacing akan menyebabkan cacing mengalami kematian. Senyawa yang berperan dalam proses ini adalah flavonoid. Selain itu Flavonoid mendegenerasi neuron pada tubuh cacing sehingga dapat menimbulkan kematian (Supriati *et al.*, 2012).

Fenol bekerja menghambat terbentuknya energi bagi cacing dan dapat mengikat glikoprotein di kutikula yang menyebabkan kematian cacing (Darmawi *et al.*, 2016). Waktu kematian semua cacing *Ascaridia galli* pada perlakuan rendaman ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis*) terjadi selama 450 menit atau kurang dari waktu 9 jam. Ekstrak etanol daun sukun pada konsentrasi 5% dan 10% memiliki aktivitas antelmintik lebih baik jika dibandingkan dengan aktivitas antelmintik yang dimiliki pada ekstrak biji pepaya (Marlin *et al.*, 2009). Dimana ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 5% dan 10% memiliki aktivitas antelmintik sebesar 16,33 jam dan 9,33 jam, sedangkan ekstrak daun sukun pada konsentrasi 5% dan 10% memiliki aktivitas antelmintik sebesar 450 menit (≤ 9 jam) dan 405 menit (≤ 8 jam).

Pada penelitian ini dapat disimpulkan, rendaman ekstrak etanol 96% daun sukun konsentrasi 5%, 10% dan 15% mempunyai aktivitas antelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli*. Aktivitas antelmintik pirantel pamoat 0,25% lebih cepat dibandingkan dengan aktivitas antelmintik ekstrak etanol daun sukun konsentrasi 5%, 10% dan konsentrasi 15%, karena pirantel pamoat bekerja menghambat enzim *kolinesterase* yang menyebabkan penumpukan *asetikolin* sehingga otot cacing mengalami hiperkontraksi (Sri dan Semmy, 2007). Hal ini memperlihatkan bahwa bahwa ekstrak etanol 96 % daun sukun dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% mempunyai aktivitas antelmintik lebih kecil jika dibandingkan dengan pirantel pamoat 0,25%. (*Artocarpus altilis*), menjadi alasan untuk penelitian dan ini dapat dikembangkan lebih lanjut.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1-Hasil identifikasi fitokimia ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis*) mengandung senyawa , flavonoid, saponin, alkaloid tanin dan fenol.

2-Aktivitas antelmintik ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki

Walaupun ekstrak etanol 96 % daun sukun (*Artocarpus altilis*) mempunyai aktivitas antelmintik lebih kecil dibandingkan dengan pirantel pamoat, bukan berarti ekstrak etanol daun sukun tidak efektif untuk digunakan sebagai obat cacing. Pada penelitian ini adanya aktivitas antelmintik pada ekstrak etanol daun sukun, memiliki peluang yang baik agar dapat dikembangkannya menjadi sediaan lain untuk penggunaan obat antelmintik khususnya pada penyakit *ascariasis* karenapada penggunaan pirantel pamoat, memiliki efek samping seperti sakit perut, diare, mual, kram perut, pusing dan sakit (Tjay, 2007). Beberapa kekurangan pirantel pamoat yang kemungkinan tidak terdapat pada ekstrak etanol 96 % daun sukun

perbedaan yang signifikan dengan larutan kontrol positif yaitu pirantel pamoat 0,25%. Pada penelitian ini menunjukkan kelompok perlakuan ekstrak etanol daun sukun dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki aktifitas antelmintik lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Pirantel pamoat 0,25%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2000. Official Method 942.05 Ash of animal feed. *AOAC Official Method*.4: 6.
- [2] Budhi, W., Tiwow, D., Kojong, 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* 2(2): 76-80.
- [3] Darmawi., Maryam., Balqis, U., Hambal, M., Rusmaidar., Hamzah, A., et al. 2016. Aktivitas Antelmintik Biji *Veitchia merrillii* Terhadap *Ascaridia galli* Secara In Vitro. *Trad Med J* 21(2): 55-62.
- [4] Dirjen POM. 2007. Farmakologi dan Terapi. Jakarta: FK UI.
- [5] Harbone. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa. Tumbuhan: K. Padmawinata, I. Sudiro. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hlm: 32-44.
- [6] Joni, T., M. Rizky., R. Mariani., F. Alan. 2017. Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson Ex F.A.Zorn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah, Kolesterol Total dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolestrololemia Diabetes. Palu: Program Studi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Pelita Mas. Hlm: 386-387.
- [7] Kendyartanto, R. 2008. Uji Daya Antelmintik Infus Daun Dan Infus Biji Pare (*Momordica charantia*) Terhadap Cacing Gelang Ayam (*Ascaridia galli*) Secara In Vitro. Semarang: Universitas Diponegoro. Hlm: 6-8.

- [8] Levine, N.D. 1990. *Buku Pelajaran Parasitologi*. Gatut, A., penerjemah. Yogyakarta: Gadjra Mada University Press. Hlm: 178-180, 249.
- [9] Marlin, R.K.Y., Devi, Y.J.A.M., Tri, A.Y.F. 2009. Daya Membunuh Cacing Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya*) Pada Ayam Buras. Kupang: Program Studi Kesehatan Hewan Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Hlm: 11-15.
- [10] Rasmiliah, 2001. Ascariasis sebagai Penyakit Cacing yang Perlu Diingat Kembali. *Info Kesehatan Masyarakat*. 7(2):88-105.
- [11] Rina, W., Ana, M., Yunisa, D.P. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Waktu Kematian Cacing *Ascaridia galli* Schrank Secara In Vitro. Yogyakarta: Poltekkes Bhakti Setya Indonesia. Hlm: 141-146.
- [12] Sri, S., Semmy, D.R. 2007. *Efek Antelmintik Perasan Wortel (Daucus Carota) Terhadap Ascaridia Galli*. Edisi VIII. Yogyakarta: Mutiara Medika. Hlm: 40-44.
- [13] Supriati, H.S., Lasut, V.N., Yamlean, P.V.Y. 2012. Uji Efektivitas Antelmintik Infus Daun Ketepeng Cina (*Casia alata L*) terhadap cacing gelang *Ascaris suum* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 2(2): 1-6.
- [14] Tjay., Tan Hoan., Kirana, R. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi VI. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. Hlm 262.