

Kajian Potensi Tanaman Obat sebagai Antelmintik

Mely Jumiastuti, Lanny Mulqie, Suwendar

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

email: melyjumiastuti08@gmail.com, lannymulqie.26@gmail.com, suwendarsuwendar48@gmail.com

ABSTRACT: Infection disease is one of the diseases that is a major problem in developing countries, one of which is in Indonesia. Ascariasis is worm disease which is in the highest position. Ascariasis that occurs in humans generally caused by *ascaris lumbricoides*. *Ascaris lumbricoides* have in common with *Ascaris suum* namely morphology, clinical symptoms and life cycle as well as ways of infection like *Ascaris lumbricoides*. Treatment to prevent occurrence of disease ascariasis by using herbal plants as an one of alternative as well as for health maintenance. Indonesia has natural wealth infinity including plants that efficacious as medicine. This research aims to knowing plants from the tribe anything that has efficacy as anthelmintic and knowing the group compounds that suspected there is in the plant that efficacious as anthelmintic. On the results of literature studies this plant has an anthelmintic property come from a tribe that is *aracaceae*, *fabaceae*, *punicaceae*, *caricaceae*, *lamiaceae*, *cucurbitaceae*, *solanaceae*, *sapotaceae*, *lauraceae*, *euphorbiaceae*, *araceae*, *asteraceae* and *rubiaceae*. In plants this suspected there are classes of compounds which has efficacy as anthelmintic that is alkaloids, flavonoids, tannins, triterpenoids, mimosin and triterpen glycosida.

Keywords : Ascariasis, Anthelmintic, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*.

ABSTRAK: Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang menjadi permasalahan utama di negara-negara berkembang salah satunya di Indonesia. Askariasis merupakan penyakit cacingan yang berada pada posisi paling tinggi. Askariasis yang terjadi pada manusia umumnya disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides*. *Ascaris lumbricoides* mempunyai kesamaan dengan *Ascaris suum* yaitu morfologi, gejala klinis, dan siklus hidup serta cara infeksi seperti *Ascaris lumbricoides*. Pengobatan untuk mencegah terjadinya penyakit askariasis dengan menggunakan tanaman herbal sebagai salah satu alternatif maupun untuk pemeliharaan kesehatan. Indonesia memiliki kekayaan alam yang tak terhingga termasuk tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanaman dari suku apa saja yang memiliki khasiat sebagai antelmintik dan mengetahui golongan senyawa yang diduga terdapat di dalam tanaman yang berkhasiat sebagai antelmintik. Pada hasil studi literatur ini tanaman yang memiliki khasiat sebagai antelmintik berasal dari suku yaitu *aracaceae*, *fabaceae*, *punicaceae*, *caricaceae*, *lamiaceae*, *cucurbitaceae*, *solanaceae*, *sapotaceae*, *lauraceae*, *euphorbiaceae*, *araceae*, *asteraceae*, dan *rubiaceae*. Pada tanaman ini diduga terdapat golongan senyawa yang memiliki khasiat sebagai antelmintik yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, mimosin dan triterpen glycosida.

Kata Kunci : Askariasis, Antelmintik, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*.

1 PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit yang menjadi permasalahan utama di negara-negara berkembang salah satunya di Indonesia. Penyakit infeksi didapat oleh lingkungan yang kumuh dan pola hidup yang tidak sehat sehingga mudah terserang berbagai macam penyakit salah satunya adalah penyakit cacingan. Infeksi cacingan Soil Transmitted Helminths (STH) adalah masalah terbesar kesehatan dunia biasanya infeksi ini terjadi pada negara berkembang. Infeksi cacingan ini umumnya ditemukan pada negara tropis dan subtropis dikarenakan higiene dan

sanitasi yang buruk (Winita dkk, 2012).

Prevalensi infeksi cacing di Indonesia masih tergolong tinggi dikarenakan lingkungan padat penduduk dengan sanitasi yang buruk dan kurangnya fasilitas air bersih yang tidak memadai. Hasil survei Departemen Kesehatan Republik Indonesia di beberapa provinsi menunjukkan prevalensi penyakit cacingan untuk semua umur yang berada di Indonesia berkisar antara 40-60% (Depkes RI, 2015). Indonesia memiliki kekayaan alam yang tak terhingga termasuk tanaman yang berkhasiat sebagai obat, namun tidak semua masyarakat mengetahui cara pemanfaatan dan

pengolahan tanaman berkhasiat sebagai obat.

Pemanfaatan tanaman obat memang cukup menarik karena semakin hari semakin bertambah jenis tanaman yang berpotensi sebagai obat dan semakin bertambah masyarakat yang tertarik dengan menggunakan tanaman obat. Tanaman obat yang beraneka ragam jenis, suku, habitat, dan khasiatnya memiliki peluang besar sebagai pengobatan. Oleh karena itu diharapkan penggunaan tanaman obat dari suku araceae, fabaceae, puniceae, caricaceae, lamiaceae, cucurbitaceae, solanaceae, sapotaceae, lauraceae, euphorbiaceae, araceae, asteraceae, dan rubiaceae memiliki peranan yang dapat dijadikan alternatif sebagai obat cacing (antelmintik).

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan, maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian diantaranya yaitu menganalisis dari berbagai sumber literatur tanaman dari suku apa saja yang memiliki khasiat sebagai antelmintik dan golongan senyawa apa yang diduga berkhasiat sebagai antelmintik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanaman dari suku apa saja yang memiliki khasiat sebagai antelmintik dan mengetahui golongan senyawa yang diduga terdapat di dalam tanaman yang berkhasiat sebagai antelmintik.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih mendalam terhadap pengobatan tradisional yang digunakan sebagai antelmintik.

2 LANDASAN TEORI

Askariasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides*, yang merupakan nematoda usus terbesar. Di dunia angka kejadiannya lebih banyak dari infeksi cacing lainnya, diperkirakan lebih dari 1 milyar orang di dunia pernah terinfeksi dengan cacing ini (Soedarmo, 2015:370).

Ascaris lumbricoides mempunyai kesamaan dengan *Ascaris suum* yaitu morfologi, gejala klinis, dan siklus hidup serta cara infeksi seperti *Ascaris lumbricoides* (Bayu, 2010).

Apabila karena sesuatu sebab telur tersebut tertelan oleh manusia, maka di dalam usus larva akan menetas sehingga dapat menyerang mukosa pada usus dan dibawa melalui sirkulasi sistemik kemudian menuju paru-paru. Larva yang sudah matang di dalam paru-paru selama 10 hari hingga 14 hari akan menembus dinding alveolar

kemudian ke bronkial, tenggorokan setelah itu ditelan hingga sampai usus halus. Larva menjadi dewasa di usus halus antara 2 sampai 3 bulan. Perjalanan siklus hidup cacing ini berlangsung selama 65-70 hari (Widoyono, 2011:178).

Antelmintik atau obat cacing adalah obat yang digunakan untuk memberantas atau mengurangi cacing dalam lumen usus dan jaringan tubuh. Kebanyakan obat cacing efektif terhadap satu macam cacing, sehingga diperlukan diagnosis tepat sebelum menggunakan obat tertentu. Kebanyakan obat cacing diberikan secara oral, pada saat makan atau sesudah makan. Beberapa obat cacing perlu diberikan bersama pencahar. Obat cacing baru umumnya lebih aman dan efektif dibanding dengan yang lama, efektif untuk beberapa macam cacing, rasanya tidak mengganggu, pemberiannya tidak memerlukan pencahar dan beberapa dapat diberikan secara oral sebagai dosis tunggal (Gunawan, 2012:541).

3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode dengan studi literatur. Penelitian ini data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Kemudian data yang berupa kualitatif dijelaskan dalam bentuk naratif dan dilakukan penarikan kesimpulan. Proses pencarian jurnal sebagai literatur yaitu menggunakan tema yang sama dengan penelitian.

Pada proses penelitian menggunakan studi literatur yaitu mencari jurnal sebagai literatur secara online melalui situs resmi seperti Sinta, Google Scholar, Scopus, Scince Direct. Pada penelusuran jurnal ilmiah menggunakan keyword Antelmintik dan *Ascaris suum*. Sumber data primer yang diperoleh yaitu dari 20 jurnal ilmiah diantaranya jurnal nasional dan internasional yang diterbitkan pada 10 tahun terakhir kemudian dilakukan penelusuran sumber literatur dari electronic book (ebook). Pada setiap jurnal di analisis dari tujuan penelitian, kesesuaian dari topik penelitian, metode penelitian yang dilihat dari konsentrasi yang digunakan, hewan percobaan, dan hasil yang diperoleh dalam penelitian.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur, hasil dari penelaahan studi literatur

terdapat banyak tanaman yang memiliki khasiat sebagai antelmintik dan golongan senyawa apa yang diduga berkhasiat sebagai antelmintik.

Kajian Aktivitas

Berikut merupakan kajian aktivitas terhadap beberapa tanaman yang memiliki khasiat sebagai antelmintik.

Fabaceae

Suku fabaceae terdiri dari dua tanaman yaitu lamtoro dan putri malu. Pada lamtoro bagian yang digunakan adalah kulit batang sedangkan pada putri malu yang digunakan adalah bagian putri malu. Berikut merupakan data uji daya antelmintik pada ekstrak etanol kulit batang lamtoro dan ekstrak putri malu.

Tabel 1. Persentase kematian ekstrak kulit batang lamtoro dan putri malu.

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro	4%	100,0 \pm 0	39,24 Jam
2	Ekstrak putri malu	100%	50 \pm 0	4 Jam

Menurut penelitian (Astuti dkk, 2016) bahwa pada ekstrak etanol kulit batang lamtoro mempunyai aktivitas atau tidak. Pada jam ke-28 persentase mortalitas cacing telah mencapai 100% pada ekstrak etanol kulit batang lamtoro dengan konsentrasi 4% b/v sehingga mempunyai daya antelmintik sebanding dengan obat pembanding. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol yang digunakan maka semakin besar aktivitas yang ditimbulkan untuk mencapai mortalitas.

Menurut penelitian (Syahid dkk, 2011) bahwa putri malu merupakan suku dari fabaceae. Hasil rata-rata hidup cacing pada NaCl 0,9% adalah 96 jam sedangkan pada konsentrasi 100% ekstrak putri malu menghasilkan selama 4 jam. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi percepatan waktu kematian cacing pada konsentrasi ekstrak yang semakin meningkat, artinya adalah bahwa ekstrak putri malu memiliki efek antelmintik. .

Arecaceae

Berikut merupakan data uji daya antelmintik pada ekstrak daun gewang, daun pinang yaki, dan biji pinang.

Tabel 2. Potensi ekstrak etanol daun gewang, daun pinang yaki, dan biji pinang.

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak etanol daun gewang	15%	100 \pm 0	21,33 Jam
2	Ekstrak etanol daun pinang yaki	20%	50 \pm 0	24 Jam
3	Ekstrak etanol biji pinang	30%	50 \pm 0	27,12 Jam

Menurut penelitian (Reku et al, 2019) bahwa pada ekstrak etanol daun gewang konsentrasi yang paling cepat menyebabkan kematian pada cacing gelang babi adalah konsentrasi 15% yaitu 21,33 jam. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun gewang, maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 100% cacing *Ascaris suum*.

Menurut penelitian (Roring, 2019), pada pemberian ekstrak etanol daun pinang yaki pada konsentrasi 20% dapat menyebabkan kematian terhadap cacing dengan waktu kematian selama 24 jam.

Menurut penelitian (Tiwow, 2013) Pada ekstrak etanol biji pinang pada konsentrasi 30% lebih efektif terjadi daya antelmintik terhadap cacing dengan waktu 27,12 jam.

Punicaceae

Berikut merupakan data uji daya antelmintik pada ekstrak kulit delima.

Tabel 3. Potensi ekstrak kulit delima

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak kulit delima	75%	82,00 \pm 0	3 Jam

Menurut penelitian (Amelia et al, 2017) pada ekstrak kulit delima mempunyai aktivitas sebagai antelmintik bahwa ekstrak kulit delima konsentrasi 75% dapat menyebabkan kematian sebesar 82% terhadap cacing pada waktu 3 jam.

Lamiaceae

Suku lamiaceae yaitu daun kemangi. Bagian yang digunakan pada kemangi adalah daun. Berikut merupakan data uji daya antelmintik ekstrak daun kemangi.

Tabel 4. Potensi ekstrak etanol daun kemangi

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak etanol daun kemangi	50%	50 \pm 0	2,67 Jam

Menurut penelitian (Sentana et al, 2011) Pada konsentrasi 50% ekstrak etanol daun kemangi memiliki daya antelmintik bahwa dalam waktu 2,67 jam jumlah cacing yang mati mencapai 50%.

Caricaceae

Suku caricaceae yaitu pepaya. Bagian yang digunakan pada pepaya adalah biji. Berikut merupakan data uji daya antelmintik biji pepaya.

Tabel 5. Potensi biji pepaya muda dan masak

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Biji pepaya muda	30%	74 \pm 0	24 Jam
2	Biji pepaya masak	30%	58 \pm 0	24 Jam

Menurut penelitian (Andiarsa, 2014) bahwa berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa obat perbandingan dan biji pepaya masak kurang efektif jika dibandingkan dengan biji pepaya muda berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% cacing.

Solanaceae

Suku solanaceae yaitu takokak. Bagian yang digunakan pada takokak adalah buah. Berikut merupakan data uji daya antelmintik ekstrak etanol buah takokak.

Tabel 6. Potensi ekstrak etanol buah takokak

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak etanol buah takokak	1500 ppm	100 \pm 0	48 Jam

Menurut penelitian (Candra et al, 2019) ekstrak etanol buah takokak dapat memberikan efek antelmintik terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro, pada konsentrasi tertinggi ekstrak etanol buah takokak yaitu 1500 ppm dapat menyebabkan mortalitas cacing sebesar 100% dalam waktu 48 jam.

Cucurbitaceae

Volume 6, No. 2, Tahun 2020

Suku cucurbitaceae yaitu daun pare. Bagian yang digunakan pada daun pare adalah daun. Berikut merupakan data uji daya antelmintik ekstrak etanol daun pare.

Tabel 7. Potensi ekstrak etanol daun pare

Nomor	Tanaman	Konsentrasi	Kematian \pm SD (%)	Lama kematian cacing (Jam)
1	Ekstrak etanol daun pare	40%	88,00 \pm 0	3 Jam

Menurut penelitian (Tjokropranoto et al, 2011) ekstrak etanol daun pare pada konsentrasi 40% dapat menyebabkan kematian terhadap cacing sebesar 88% sehingga ekstrak etanol daun pare memiliki efek antelmintik terhadap *Ascaris suum* secara in vitro.

Sapotaceae

Suku sapotaceae yaitu vitellaria paradoxa. Menurut penelitian (Ramsay, 2016) vitellaria paradoxa memiliki aktivitas biologis dengan cara mengukur aktivitas antelmintik terhadap parasit babi yang sangat lazim terhadap *Ascaris suum* dan menggunakan sebuah uji penghambatan migrasi mampu menghambat migrasi larva tahap parasit yang muncul berupa telur setelah tertelan untuk menginfeksi inang.

Lauraceae

Menurut penelitian (Andrew et al, 2015) Suku lauraceae yaitu kulit kayu manis. Bagian yang digunakan adalah ekstrak kulit kayu manis mempunyai aktivitas melawan *Ascaris suum*.

Euphorbiaceae

Suku euphorbiaceae yaitu Euphorbia heterophylla. Menurut (Nalule, 2013) bahwa euphorbia heterophylla memiliki potensi antelmintik terhadap *Ascaris suum* karena ekstrak efektif dalam menghambat motilitas cacing.

Araceae

Suku araceae adalah alocasia indica, bagian yang digunakan adalah daun. Menurut penelitian (Mulla, 2010) bahwa alocasia indica mampu menyebabkan kematian pada cacing mulai dari kehilangan motilitas hingga kehilangan respon terhadap rangasangan yang akhirnya berkembang menjadi kematian.

Asteraceae

Suku asteraceae yaitu vernonia amygdalina. Menurut penelitian (Kimenju, 2013) bahwa

penelitian *vernonia amygdalina* terhadap *Ascaris suum* pada konsentrasi yang berbeda sehingga didapatkan konsentrasi tertinggi yang paling efektif dalam menghambat motilitas cacing sampai menyebabkan kematian pada cacing.

Rubiaceae

Suku rubiaceae yaitu daun mengkudu, bagian yang digunakan adalah daun. Menurut penelitian (Soemardji, 2011) bahwa aktivitas pada daun mengkudu sebagai antelmintik dan pencakar dalam satu obat menunjukkan efek kombinasi sinergis dalam terapi infeksi cacing sebagai antelmintik. Daun mengkudu sebagai antelmintik menyebabkan kelumpuhan pada cacing.

Kajian golongan senyawa

Pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur dari beberapa jurnal yang memiliki aktivitas sebagai antelmintik. Pada beberapa tanaman dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa apa saja yang terkandung didalam tanaman tersebut, sehingga memiliki aktivitas antelmintik. Berikut merupakan hasil golongan senyawa pada beberapa tanaman.

Tabel 8. Hasil golongan senyawa pada beberapa tanaman

Nomor	Tanaman	Golongan Senyawa						
		Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin	Triterpenoid	Mimosin	Triterpen glycosida
1	Lamtoro	-	-	+	-	+	-	-
2	Putri malu	-	-	-	+	-	+	-
3	Daun gewang	-	-	+	+	-	-	-
4	Daun pinang yaki	-	-	-	+	-	-	-
5	Biji pinang	-	-	-	+	-	-	-
6	Daun kemangi	-	-	+	+	-	-	-
7	Buah takokak	+	+	+	-	-	-	-
8	Daun pare	-	+	+	+	-	-	+
9	<i>Vitellaria paradoxa</i>	-	+	+	-	-	-	-
10	<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	-	+	+	+	-	-
11	<i>Alocasia indica</i>	-	+	-	+	-	-	-
12	<i>Vernonia amygdalina</i>	+	+	-	+	-	-	-
13	Delima	+	-	-	+	-	-	-

Keterangan :

(+) = Terdeteksi (-) = Tidak terdeteksi

5 KESIMPULAN

Pada hasil studi literatur ini tanaman yang memiliki khasiat sebagai antelmintik berasal dari suku yaitu araceae, fabaceae, puniceae, caricaceae, lamiaceae, cucurbitaceae, solanaceae, sapotaceae, lauraceae, euphorbiaceae, araceae, asteraceae, dan rubiaceae. Pada tanaman ini diduga terdapat golongan senyawa yang memiliki khasiat sebagai antelmintik yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, mimosin

dan triterpen glycosida.

6 SARAN

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan dalam pengambilan jurnal terbaru yang berkhasiat sebagai antelmintik sehingga untuk meningkatkan informasi yang lebih akurat. Semoga pada penelitian berikutnya dapat diperbaharui dengan informasi jurnal yang terbaru berkhasiat sebagai antelmintik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreanus, A. S., Joseph, I. S. (2011). Decoction Of *Morinda Citrifolia* L. Leaves As A Herbal Medicine, *eJournal Of Indian Medicine*, Vol.4: 1-10.
- Andrew, R. W., Aina, R., Tina, V. A. H., Honorata, M. R., Helena, M., Peter, N., Irene, M. H., Stig, M. T. (2015). Anthelmintic Activity Of Trans-Cinnamaldehyde and A- and B-type Proanthocyanidins Derived From Cinnamon (*Cinnamomum verum*), *Scientific Reports*.
- Astuti, K. W., Samirana, P. O., Sari, N. P. E. (2016). Uji Daya Antelmintik Ekstrak Etanol Kulit Batang Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (LAM) de wit) Pada Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum* Goeze) Secara In Vitro, *Jurnal Farmasi Udayana, Bali*, Vol.5(1).
- Bayu, S., Raharjo, N. D. (2010). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Akar Delima (*Punica granatum* L.) terhadap Mortalitas *Ascaris suum* Goeze secara In Vitro, *Jurnal Ilmu Kesehatan*, Vol. 1(3): 131-132.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Sistem Kesehatan Nasional, dalam (<http://www.depkes.go.id>) diakses pada tanggal 26 oktober 2019.
- Dicky, A. (2014). Efektivitas Biji Pepaya Dalam Membunuh *Ascaris suum* Uji In Vitro, *Jurnal Vektor Penyakit*, Vol. 8(1): 21-26.
- Gunawan, G. S. (2012). Farmakologi dan Terapi, Edisi V, Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI, Jakarta.
- Martha, V. C., Jonathan, L. L., Lola, A., Hebert, A. (2019). Aktivitas Ekstrak Buah Takokak (*Solanum torvum*) Terhadap Mortalitas Cacing Gelang Dewasa, *Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra, Surabaya*, Vol. 16(2).

- Monica, A., Diana, K. J., Rita, T. (2017). Effects Of Pomegranate Peel (*Punica granatum L.*) Extract As An Anthelmintic, *Journal Of Medicine and Health*, Vol. 1(5).
- Muhammad, A. N. S., C. R. Siti, U., Sutarmiadji, D. (2011). Pengaruh Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica*) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum* Secara In Vitro, *Biofarmasi*, Vol. 9(2): 33-37.
- Nalule, A. S., Mbaria, J. M., Kimenju, J. W. (2013). In Vitro Anthelmintic Potential and Phytochemical Composition Of Ethanolic and Water Crude Extracts Of *Euphorbia heterophylla* Linn, *Journal Of Medicinal Plants Research*.
- Ramsay, A., Williams, A., Thamsborg, S., Mueller-Harvey, I. (2016). Galloylated Proanthocyanidins From Shea (*Vitellaria paradoxa*) Meal Have Potent Anthelmintic Activity Against *Ascaris suum*, *Phytochemistry*, 122 p. 146-153.
- Rita, T., Rosnaeni., Maria, Y. N. (2011). Daya Antelmintik Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia L.*) Terhadap Cacing *Ascaris suum* Betina In Vitro, *Jurnal Medika Planta*, Universitas Kristen Maranatha, Vol. 1(4).
- Sentana, O. M. (2010). Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) Terhadap Kematian *Ascaris suum* Goeze Secara In Vitro, [Skripsi], Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Soedarmo, S. S. P., Garna, H., Hadinegoro, S. R. S., Satari, H. I. (2015). Infeksi dan Pediatri Tropis, Edisi II, Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Tirza, N. E. R., Herny, E. I. S., Edwin, D. Q. (2019). Uji Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Daun Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Secara In Vitro, *Jurnal Ilmiah Farmasi, UNSRAT, Manado*, Vol. 8(3).
- Tiwow, D., Bodhi, W., 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, UNSRAT, Manado*, Vol. 2(2).
- Trianto, U. R., Nemay, A. N., Julianty, A. (2019). Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gwang (*Corypha utan lamk*) Sebagai Antelmintik Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro, *Jurnal Veteriner Nusantara*, Vol. 2(1).
- Wahid, A. M., Varad, S. T., Rohan, V. P., Kishor, B. B. (2010). Anthelmintic Activity Of Leaves Of *Alocasia Indica* Linn, *International Journal Of Pharm Tech Research, USA*, Vol. 2(1).
- Widoyono. (2011). Penyakit Tropis (Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya), Edisi II, Penerbit Buku Erlangga, Jakarta.
- Winita, R., Mulyati., Astuty, H. (2012). Upaya Pemberantasan Kecacingan di Sekolah Dasar, *Jurnal Kesehatan Pharmamedika*, Vol. 9(2): 87.