



Uji potensi ekstrak etanol daun gewang (*Corypha utan lamk*) sebagai antihelmintik terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro

Trianto Umbu Reku¹, Nemay A. Ndaong², Julianty Almet³

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

E-mail : trian.djama@gmail.com

²Laboratorium AFFB Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana

E-mail : nemayndanong@gmail.com

³Laboratorium IPHK Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana

E-mail : yanti.almet@yahoo.com.

Abstract

Riwayat Artikel:

Diterima:

10 Januari 2019

Direvisi:

13 Januari 2019

Disetujui:

1 Februari 2019

Keywords:

Anthelmintic, *Ascaris suum*,
Leaves of Gewang

Korespondensi :

nemayndanong@gmail.com

The system of pig farm in East Nusa Tenggara (NTT) province is a traditional farm so that pigs are susceptible to diseases caused by endoparasite. Parasite species commonly invested in pigs is *Ascaris suum*. Treatment used and believed to have an effect as anti-endoparasite for infected pigs is leaves of Gewang (*Corypha utan Lamk*). The aims of this study were to assess the potency of ethanol leaves extract of gewang against worm *Ascaris suum* in vitro and to know the potential compound in the leaves by phytochemical test. Samples of 60 *Ascaris suum* were collected from small intestines of pigs. Extract was obtained by evaporation and maceration methods, and then divided into several concentrations, which were 5%, 10% and 15%. Control group used physiological saline 0.9%. The results showed that the 15% extract had the fastest time (21.33 hours) to kill the parasite, while the 10% and 5% extract needed 28.33 and 42.33 hours respectively. Based on phytochemical test, the extract contained saponins and tannins. The conclusion of this study is that the extract of ethanol leaves of Gewang has good potential as anthelmintic for *Ascaris suum*.

PENDAHULUAN

Sistem pemeliharaan ternak babi pada masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) masih bertahan dalam sistem pemeliharaan tradisional yaitu sebesar 85% (Jehemat dkk. 2008 dan Geong dkk. 2010). Ternak yang dipelihara dengan sistem pemeliharaan bersifat tradisional memicu ternak rentan terhadap berbagai penyakit parasit gastrointestinal (Supriadi, 2014). Salah satu penyakit yang umum terjadi pada ternak babi yaitu penyakit endoparasit dengan infestasi paling banyak ditemukan dan belum terkendalikan secara tuntas adalah parasit cacing *Ascaris suum* (Levine, 1990). Cacing ini terdistribusi luas diseluruh dunia dengan menimbulkan banyak kerugian ekonomi bagi peternak.

Pengobatan yang umum digunakan oleh masyarakat di Desa Supul Kecamatan Kuantana Kabupaten TTS dalam mengobati penyakit parasit cacing saluran pencernaan ternak babi, masyarakat menggunakan daun Gewang (*Corypha utan Lamk*). Daun Gewang merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang dipercaya memiliki khasiat sebagai anti-endoparasit pada ternak babi. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun Gewang merupakan faktor yang berpengaruh pada potensinya sebagai obat antiendoparasit. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan untuk membuktikan secara ilmiah tentang potensi ekstrak etanol daun Gewang, khususnya pada cacing *Ascaris suum* secara in vitro. Uji fitokimia ekstrak etanol daun Gewang diperlukan untuk membuktikan ada tidaknya senyawa saponin dan tanin karena kedua senyawa tersebut merupakan sebagian metabolit sekunder yang memiliki sifat antihelmintik (Kuntari 2008 dan Makkar dkk, 2009).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gewang (*Corypha utan Lamk*) Sebagai Antihelmintik terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara in vitro”.

MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mistar, jangka sorong, pinset anatomis, cawan petri diameter 15 cm, toples kaca warna coklat, cool box, penangas (Waspion®), thermometer (Omron MC240®), kain flannel, batang pengaduk kaca (Pyrex®), penyaring, gelas ukur (Pyrex®), labu takar (Pyrex®), pipet tetes, syringe, blender (Philips®), timbangan analitik (Ohaus®), inkubator (Memmert®) dan vacuum rotary evaporator (Vacum Pump-RE3022®). Bahan yang digunakan adalah cacing *Ascaris suum*, NaCl 0,9%, daun

Gewang segar, etanol 95 %, aquades, larutan gelatin dan larutan besi (III) klorida.

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas (konsentrasi ekstrak etanol daun Gewang dan variabel terikat yaitu waktu kematian cacing *Ascaris suum* 100%. Hipotesis terdiri atas HO1 (ada potensi), HO2 (tidak ada potensi), H11 (ada senyawa saponin dan tanin), H12 (tidak ada senyawa saponin dan tanin).

Pengambilan sampel daun Gewang dan Pembuatan Ekstrak

Pengambilan daun Gewang di Desa Supul Kec. Kuantana Kab. Timor Tengah Selatan (TTS), dilakukan dengan memotong daun muda dari bagian tangkai daun. Daun Gewang segar dicuci menggunakan air mengalir kemudian dicincang agar mempercepat proses pengeringan pada udara terbuka dan dipotong kecil-kecil agar mempermudah dalam pembuatan serbuk menggunakan blender. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi dan evaporasi menurut Dirjen POM Depkes RI, (2000) dan Meisya, (2012). Serbuk daun Gewang dilarutkan dalam toples menggunakan pelarut etanol 96 %, diaduk selama 30 menit, wadah ditutup rapat, disimpan pada suhu ruangan selama 4 hari dan disaring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat uapkan dengan vacuum rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak etanol daun Gewang.

Pengambilan sampel cacing *Ascaris suum*

Sampel cacing *Ascaris suum* dikoleksi dari usus halus babi di Rumah Potong Hewan Babi Oeba Kota Kupang. Usus halus babi dipotong membujur, kemudian isinya ditampung dalam ember. Sampel cacing dipilih dan dimasukkan dalam tabung koleksi yang berisi cairan NaCl fisiologis 0,9% dengan suhu 37-38^oC. Cacing dibawa ke laboratorium untuk identifikasi berdasarkan karakteristik morfologi dan kriteria cacing *Ascaris suum* yang masih hidup dan aktif bergerak.

Uji Potensi Ekstrak Daun Gewang (*Corypha utan Lamk*)

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 5 %, 10% dan 15 %. Pembuatan konsentrasi menggunakan beberapa gram ekstrak murni yang ditambahkan 100 ml pelarut NaCl 0,9 % untuk mendapatkan konsentrasi yang dibutuhkan (Meisya, 2012). Konsentrasi 5%, 5 gr ekstrak kental + 100 ml NaCl 0,9, Konsentrasi 10%, 10 gr ekstrak kental + 100 ml NaCl 0,9 %, Konsentrasi 15 %, 15 gr ekstrak kental + 100 ml NaCl 0,9 %. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap cacing *Ascaris*

suam secara in vitro.

Pengujian ekstrak daun gewang (*Corypha utan Lamk*) terhadap cacing *Ascaris suum* dilakukan dengan cara : empat buah cawan petri diisi larutan ekstrak etanol daun Gewang (*Corypha utan Lamk*) dengan konsentrasi 5 %, 10 % dan 15 % dan NaCl 0,9 %, dimasukan 5 ekor cacing *Ascaris suum* kedalam masing-masing cawan petri kemudian inkubasi pada suhu 37⁰C. Pengamatan dilakukan tiap 1 jam sampai semua kelompok mengalami kematian 100%. Jumlah cacing yang mati dihitung setiap selang waktu 1 jam. Analisis data untuk menghitung rata-rata waktu kematian cacing pada tiga kelompok perlakuan dengan tiga kali pengulangan.

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya senyawa saponin dan tanin. Identifikasi senyawa saponin dengan cara : 2 ml ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi dilarutkan dalam 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Identifikasi senyawa tanin dengan cara : beberapa milligram ekstrak kental dilarutkan dalam 10 ml akuades dan dipanaskan hingga mendidih selama 5 menit. Kemudian larutan didinginkan dan disaring. Filtrat sebanyak masing-masing 1 ml dikerjakan sebagai berikut: ditambahkan 2 tetes larutan gelatin 10 %, hasil positif terbentuknya endapan putih dan ditambahkan 2 tetes larutan FeCl₃ 1 %, hasil positif terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru kehitaman (Rijayanti dkk. 2014 dan Yuliatusti, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi cacing *Ascaris suum*

Identifikasi cacing *Ascaris suum* dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data karakteristik morfologi dari cacing tersebut lalu dibandingkan dengan penelitian Levine (1990). Sampel cacing yang digunakan untuk identifikasi berjumlah 8 ekor (cacing jantan 4 ekor dan cacing betina 4 ekor) yang diambil dari babi landrace dan babi lokal. Hasil identifikasi cacing *Ascaris suum* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Morfologi cacing *Ascaris suum*.

No.	Cacing	Panjang	Diameter	Ciri khas
1.	a. B 1	27 cm	3,4 mm	Ujung
	b. B 2	26 cm	4,45 mm	posteriornya
	c. B 3	27,5 cm	3,4 mm	runcing dan
	d. B 4	20,5 cm	2,23 mm	ukuran lebih besar
		R=25,25 cm	R=3,37 mm	
2.	a. J 1	16,5 cm	1,2 mm	Ujung
	b. J 2	18 cm	2,25 mm	posteriornya
	c. J 3	17,5 cm	1,15 mm	melengkung
	d. J 4	16,5 cm	1,2 mm	ke ventral dan ukuran lebih kecil
		R=17,125 mm	R=1,45 mm	

Ket: B (betina), J(Jantan), R (rata-rata).

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil identifikasi cacing *Ascaris suum* memiliki beberapa kesamaan dengan yang dinyatakan Levine, (1990) yaitu cacing *Ascaris suum* betina memiliki ukuran lebih besar dengan panjang mencapai 20-40 cm dan dan ujung-ujungnya meruncing. Cacing jantan mempunyai panjang 15-25 cm dengan ujung posterior atau ekornya melengkung ke ventral. Namun, perbedaannya pada diameter cacing *Ascaris suum*. Cacing betina dengan diameter 5- 6 mm dan jantan 3-4 mm. Diameter cacing *Ascaris suum* yang diperoleh lebih kecil dengan rata-rata cacing betina 3,37 mm dan jantan 1,45 mm.

Cacing *Ascaris suum* yang diperoleh dari penelitian ini juga memiliki keasamaan karakteristik morfologi dengan hasil penelitian Roberts dan Janovy, (2005), Cacing betina memiliki ukuran lebih besar dari cacing jantan dengan panjang 20-49 cm. Cacing jantan memiliki ukuran lebih kecil yaitu panjang 15-31 cm dan ujung posteriornya melengkung ke ventral.

Ekstraksi Sampel Daun Gewang (*Corypha utan Lamk*)

Ekstraksi sampel daun Gewang yang dilakukan dengan penambahan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 ml pada 500 gr serbuk daun Gewang menggunakan metode maserasi dan evaporasi, diperoleh ekstrak murni 30 ml dengan warna hijau pekat. Proses ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali untuk memenuhi total ekstrak yang dibutuhkan. Ekstrak tersebut digunakan untuk uji potensi dan uji fitokimia.

Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gwang (*Corypha utan Lamk*)

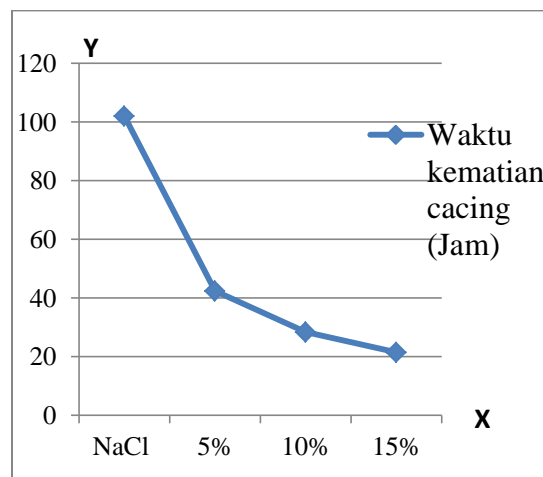
Potensi ekstrak etanol daun gwang dilihat dari waktu yang diperlukan untuk membunuh 100 % cacing *Ascaris suum* yang diamati setiap 1 jam. Hasil uji potensi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Potensi ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk.*)

Kelompok	Ulangan	Kematian	Rerata
5 %	R1	43 jam	42.33 jam
	R2	42 jam	
	R3	42 jam	
10 %	R1	28 jam	28.33 jam
	R2	29 jam	
	R3	28 jam	
15 %	R1	20 jam	21.33 jam
	R2	23 jam	
	R3	21 jam	
Kontrol	R1	106 jam	102 jam
	R2	102 jam	
	R3	98 jam	

Ket. R (replikasi).

Dari Tabel 2, diperoleh rata-rata waktu kematian cacing dengan perendaman larutan ekstrak etanol daun Gwang. Konsentrasi yang paling cepat menyebabkan kematian cacing *Ascaris suum* adalah konsentrasi 15 % (21.33 jam). Sedangkan konsentrasi paling lama yaitu 10 % (28.33 jam) dan 5 % (42.33 jam). Kelompok kontrol dengan perendaman NaCl 0,9 %, menunjukkan waktu kematian cacing lebih lama yaitu 102 jam. Kematian 100 % cacing *Ascaris suum* pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol diuraikan berdasarkan Gambar 1.



Ket. X: kelompok control dan perlakuan, Y : jam.

Gambar 1. Grafik waktu kematian cacing *Ascaris suum*.

Berdasarkan Gambar 1, terjadi perbedaan waktu kematian cacing *Ascaris suum* pada setiap konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*), maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 100 % cacing *Ascaris suum*. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa konsentrasi paling efektif ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 15 % dengan rerata waktu kematian cacing *Ascaris suum* lebih cepat yaitu 21.33 jam. Sedangkan, pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa cacing *Ascaris suum* dapat bertahan hidup selama 102 jam diluar tubuh babi menggunakan larutan NaCl 0.9 %. Hasil ini didukung oleh penelitian Syahid (2009) dan Budiyaniti (2010), bahwa cacing *Ascaris suum* dapat bertahan hidup dalam larutan NaCl 0.9 % selama 4 hari sampai 1 minggu.

Menurut Suharti dkk. (2008) dan Deviana (2010), larutan NaCl 0.9 % merupakan larutan isotonis yang sama dengan cairan di dalam usus babi dan tidak dapat merusak membran sel cacing *Ascaris suum*. Sedangkan menurut Baxter Corporation Mississauga (2013), NaCl 0,9 % merupakan larutan yang dapat mengatur keseimbangan elektrolit dan pH dalam usus (pH 4,5-7,0), sehingga dari pernyataan tersebut dapat mendukung hasil yang diperoleh pada kelompok kontrol dengan perendaman larutan NaCl 0.9 %. Cacing *Ascaris suum* yang mati setelah perendaman ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) dapat dilihat pada Gambar 2



(A)

(B)

Gambar 2. Cacing *Ascaris suum* yang mati setelah perendaman ekstrak. Ket. (A). cacing dalam ekstrak, (B). cacing diluar ekstrak.

Kematian cacing *Ascaris suum* seperti yang terlihat pada Gambar 2, ditandai dengan tidak adanya respon gerakan saat disentuh menggunakan pinset anatomis maupun diberi rangsangan gerakan pada larutan. Sedangkan dikatakan hidup apabila cacing masih aktif bergerak saat diberi rangsangan (Ganesty, 2011).

Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gwang (*Corypha utan Lamk*)

Uji fitokimia dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya senyawa saponin dan tanin, karena kedua senyawa tersebut merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat antihelmintik sehingga dapat mendukung adanya potensi ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) sebagai antihelmintik terhadap cacing *Ascaris suum*. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*).

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket.
Saponin	Aquades	(+)	Terbentuknya busa setinggi 3 cm
Tanin	1. FeCl ₃	(+)	Terbentuknya warna hijau kehitaman
	2. Gelatin 10 %	(+)	Terbentuknya endapan putih

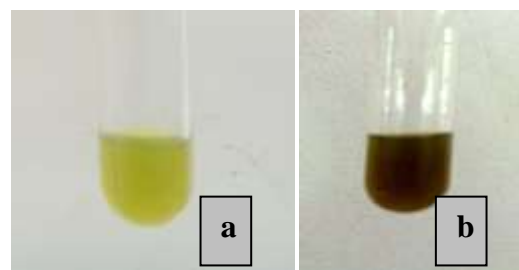
Ket. + : Positif.

Identifikasi senyawa saponin diuji dengan pengocokan larutan ekstrak kental daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) pada penambahan aquades panas sebagai pereaksi. Menurut Rijayanti dkk. (2014) dan Yuliasuti (2011), terbentuknya busa setinggi 1-10 cm menunjukkan adanya saponin.



Gambar 3. Hasil uji saponin

Busa yang terbentuk disebabkan karena saponin merupakan senyawa dalam bentuk glikosida yang membentuk larutan koloidal dalam air dan berbentuk busa saat dikocok (Harbone, 2006). Saponin memiliki glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar dan triterpenoid sebagai gugus non polar. yang bersifat aktif permukaan, sehingga saat dikocok dengan air, gugus polar menghadap keluar dan gugus non polarnya menghadap kedalam. Keadaan tersebut yang menyebabkan terjadinya busa (Sangi dkk. 2008). Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan menggunakan dua pereaksi yaitu besi 3 klorida (FeCl₃) dan gelatin 10 %. Pada penambahan 2 tetes pereaksi FeCl₃ terjadi perubahan warna pada larutan yang awalnya berwarna hijau terang menjadi hijau kecoklatan sampai hijau kehitaman.



Gambar 4. Hasil uji tanin dengan pereaksi FeCl₃.

Ket. a : sebelum penambahan FeCl₃,

b : setelah penambahan FeCl₃

Menurut Santi dkk. (2008), adanya senyawa tanin dibuktikan dengan menghasilkan warna hijau kehitaman. Perubahan warna disebabkan oleh reaksi penambahan FeCl₃ dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada

senyawa tanin. Sedangkan, menurut Trease (1961 cit., Yuliastuti, 2011), perubahan warna yang terjadi diakibatkan adanya inti fenolik yang terdapat pada senyawa tanin yang bereaksi dengan Fe_3^{+} dari pereaksi besi (III) klorida membentuk senyawa kompleks berwarna sehingga terbentuknya warna hijau kecoklatan.

Uji lanjutan untuk membuktikan adanya senyawa tanin pada ekstrak etanol daun Gwang dilakukan dengan penambahan 2 tetes larutan gelatin 10 % sebagai pereaksi, hasil positif ditentukan dengan terbentuknya endapan putih pada tabung reaksi (Mustarichie dkk. 2016)). Hasil uji tanin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Hasil uji tanin dengan pereaksi gelatin 10 %. Ket. (a). penambahan gelatin 10 %. (b). terbentuknya endapan putih

Hasil uji pada Gambar 5. Menunjukkan adanya tanin dengan terbentuknya endapan putih. Menurut Harbone (1987, cit., Yuliastuti 2011), endapan putih yang terbentuk disebabkan karena tanin memiliki kemampuan untuk mengikat protein dengan cara bereaksi dengan protein membentuk kopolimer yang mantap dan tidak larut dalam air, sehingga tanin dapat mengendapkan gelatin yang merupakan protein.

Saponin memiliki mekanisme kerja sebagai penghambat enzim kolinesterase sehingga dapat menimbulkan paralisis otot pada cacing dan berujung pada kematian (Satriawan, 2009 dan Kuntari 2008). Terhambatnya kerja enzim kolinesterase mempengaruhi peningkatan kontraksi otot. Kontraksi tersebut lama kelamaan akan mengganggu proses metabolisme sehingga cacing akan mengalami paralisis otot dan berakhir pada kematian akibat kekurangan energi (Tiwow dkk., 2013).

Tanin memiliki kemampuan untuk mengikat protein, sehingga dapat menggumpalkan protein serta merusak protein pada tubuh cacing dengan cara berikatan dengan glikoprotein pada kutikula (Arora dkk., 2011 dan Salham dkk., 2011). Penggumpalan protein yang terjadi pada tubuh cacing *Ascaris suum* menyebabkan gangguan metabolisme dan homeostasis sampai menimbulkan

kematian (Syukron, 2014). Dinyatakan oleh Sentana (2010), kematian cacing juga disebabkan tanin memiliki kemampuan denaturasi protein yang menyebabkan protein pada permukaan tubuh cacing terdenaturasi sehingga permukaan tubuh cacing menjadi tidak permeabel terhadap zat diluar tubuh cacing.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh pada uji potensi dan uji fitokimia, ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) memiliki potensi sebagai antihelmintik terhadap *Ascaris suum* in vitro. Potensi antihelmintik ini secara jelas menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun Gwang, semakin cepat waktu yang diperlukan untuk membunuh cacing *Ascaris suum*. Kemudian dari uji fitokimia teridentifikasi adanya senyawa saponin dan tanin, maka H11 diterima dan H12 ditolak. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa adanya potensi ekstrak etanol daun Gwang, karena kandungan senyawa didalamnya terutama yang bersifat antihelmintik.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) memiliki potensi sebagai antihelmintik terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro dengan waktu kematian cacing pada konsentrasi 15% (20,33 jam), 10% (27.33 jam) dan 5% (42.33 jam).
2. Ekstrak etanol daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin dan tanin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, N ., Ranawat, M. S., Arora, P. Antihelmintic Activity of Methanolic Extract of Leaves of *Glycosmis Pentaphylla*. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*. India. 1(5) 234-237 (2011) ISSN 2249-3379.
- Budiyanti. R. 2010. Efek antihelmintik infusa herba sambiloto (*andrographis paniculata*, nees) terhadap *ascaris suum* Secara in vitro. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Deviana, R. 2012. Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap waktu kematian cacing *Ascaris suum* Goze, secara in vitro. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Vol. 33 No. 2.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta : Departemen Kesehatan Republic Indonesia.

- Geong, M., Ly, J. Johns, C. Cardil, C. Patrik I. 2010. Budidaya ternak Babi Komersial Oleh peternak Kecil NTT-Peluang Untuk Integrasi Pasar Yang Lebih Baik. Laporan Penelitian SADI-ACIAR.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Mengekstraksi Tumbuhan. Bandung Penerbit ITB. Cit. Meisya, T.A.G.(2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*, linn) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum*, Gooze in vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Sukrakarta.
- Jehemat, A. U., Ginting M, Katipana, N. 2008. Pemanfaatan Nira Lontar Sebagai Bahan Pakan Sumber Energi Tambahan Bagi Ternak Babi dan Perbandingannya untuk Memproduksi Gula. Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Fakultas Peternakan. Universitas Nusa Cendana. Kupang. 1 : 87-93.
- Kuntari, T., 2008. Daya Antihelmintik Air Rebusan Daun Ketepeng (*Cassia Alata* L) Terhadap Cacing Tambang Anjing In Vitro. *Logika*. (5) ISSN 1410-2315.
- Levine, ND. 1990. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press.
- Makkar, H.P.S., Norvsambuu, T., Lkhagvatseren, S., Becker, K. 2009. Plant Secondary Metabolites in some Medicinal Plants of Mongolia Used for Enhancing Animal Health and Production. *Tropicultura*. Mongolia. 27, 3, 159-167.
- Meisya, T. A. G. 2012. Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*, linn) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum*, Gooze in vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Sukrakarta.
- Rijayanti, R. P., Luliana, S., Trianto, H. F. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara IN VITRO. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura. Naskah Publikasi.
- Salham, M. K. B., Tiwari, P., Sharma, P., Sandhar, H. K., Gautam, M. 2011. Comparative Antihelmintic Activity Of Aqueous And Ethanolic Leaf Extracts Of *Clitoria Ternatea*. *International Jurnal Of Drug Development And Research*. Vol 3 No 1 : 68-69.
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene, Simbala, H.E.I., dan Makang, V. M. A.. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1): 47-53.
- Satriawan, A. H. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Dewa (*Gynura Pseudochina*) Terhadap Kematian Cacing *Ascaris suum* Secara in vitro. Skripsi. Universitas Islam Sultan Agung.
- Sentana, O.M. 2010. Efek Antihelmintik Ekstrak Etanol Danu Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap Kematian *Ascaris suum* Gooze sp secara in vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Suharti, s., Wiryawana, K. G., Tiuriab, R., Ridwan, B., Fitrianaa, S., Sumarnia, N. 2010. Efektivitas Daun Jarak (*Jatropha curcass* Linn) Sebagai Anticacing *Ascaridia galli* dan Pengaruhnya terhadap Performa Ayam Lokal. *Jurnal media peternakan*. Bogor. Vol. 33 (2).
- Supriadi, A. M. 2014. Pre-Eliminasi Parasit Gastrointestinal Pada Babi Dari Desa Surana Di Kecamatan Narmada Lombok Barat. *Fakultas Kedokteran Hewan-UNTB*. Vol 8, No. 5.
- Syahid, M. A. N. 2009, Pengaruh Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica*, Linn.) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum*, Goeze In Vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Syukron, M. U., Damriyasa, I. M., Suratma, M. A. 2014. Potensi Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Anthelmintik Terhadap Infeksi *Ascaris suum* dan Feed Supplement pada Babi. *Denpasar*. Vol 2 No 2: 89-96.
- 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 No. 02.
- TreasE, G.E. 1961. A Texbook Of Pharmacognosy 8th edition. London : Bailliere, Tindal and Cox. Cit.
- Yuliastuti, W. 2011. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae dan Rubiaceae. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Yuliastuti, W. 2011. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae dan Rubiaceae. Skripsi. Universitas Indonesia.