

## ANTIHELMINTIK EKSTRAK RIMPANG PAKU *Drynaria quercifolia* TERHADAP MORTALITAS CACING *Ascaridia galli* SECARA IN VITRO

### *The Antihelmintik of Drynaria quercifolia l. J. SmExtract toward Ascaridia galli Worms Mortality in an in vitro Treatment*

Oleh: Rian Nurhasanah, Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Email: riannurhasanah@gmail.com

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* secara in vitro, mengetahui konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* yang efektif dalam mematikan cacing *Ascaridia galli* secara in vitro, serta untuk mengetahui toksisitas ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* secara in vitro. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2016. Perlakuan yang dikenakan berupa variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku yaitu 13,5 %; 24%; 42%; 56% dan 75% terhadap mortalitas cacing selama 8 jam. Sampel cacing diperoleh secara acak dengan syarat panjang cacing 7-10 cm. Ekstrak dibuat dengan melarutkan rimpang paku dalam etanol 70%. Uji pendahuluan dilakukan sebelum uji toksisitas secara in vitro. Hasil uji toksisitas selanjutnya dianalisis menggunakan analisis regresi linear dan analisis probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku mempengaruhi mortalitas cacing dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$ , artinya ada pengaruh nyata (signifikan) variasi konsentrasi ekstrak terhadap mortalitas cacing, Nilai koefisien determinasi sebesar 0,164, artinya pengaruh konsentrasi ekstrak hanya 16,4% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain, misalnya karena kondisi perlakuan secara in vitro tidak sebaik kondisi cacing secara in vivo.

Kata kunci: Antihelmintik, paku *Drynaria quercifolia*, cacing *Ascaridia galli*

#### Abstract

*This research aimed to know the effect of Drynaria quercifolia (a species of tumbuhan paku) extract concentration and different time of treatment toward Ascaridia galli worms mortality according to in vitro treatment, the effective concentration of Drynaria quercifolia extract to kill the Ascaridia galli worm in an in vitro treatment, and to know the toxicity of Drynaria quercifolia extract toward Ascaridia galli worms mortality in an in vitro treatment. This research is an experimental research which was done in March to May 2016. The Drynaria quercifolia extract concentration which done toward Ascaridia galli worms mortality were 13,5 %; 24%; 42%; 56% and 75% in 8 hours. Ascaridia galli worms samples were took randomly which has 7-10 cm length. Drynaria quercifolia extract made by Drynaria quercifolia in ethanol 70%. The result of the toxicity test were analyzed by linier-regretion analysis and probit analysis. The result of this research showed that the different concentration of treatment were effected toward Ascaridia galli worms mortality with  $0,000 < 0,05$  significant value, meant there was tangible effect (significan effect) on the Drynaria quercifolia extract concentration toward Ascaridia galli worms mortality. The determine coeficient value was 0,164, meant that the effect of the Drynaria quercifolia extract concentration were just 16,4%. While the rest was effected by others variable, such as the in vitro condition toward Ascaridia galli worms not as well as the in vivo condition.*

#### PENDAHULUAN

Menurut Deptan (2004: 64), ditinjau dari segi ekonomis, beternak ayam yang paling menguntungkan adalah beternak ayam boiler dan ayam kampung. Para peternak unggas banyak yang mengeluhkan hewan ternak mereka

mengalami penurunan produksi akibat terserang penyakit cacingan. Masyarakat mengenal cacing ini dengan nama cacing gelang. Studi kasus yang dilakukan oleh Suparman (Irawan, 1995: 64) menunjukkan bahwa ketika usus halus ayam kampung yang terinfeksi dibelah, akan ditemukan

banyak cacing gelang didalamnya. Selain itu ditemukan cacing gelang di dalam kotoran yang dikeluarkan. Menurut Mukayat (1987: 134) hampir 99% cacing yang ditemukan di dalam usus ayam adalah jenis *Ascaridia galli*.

Penyakit yang disebabkan oleh cacing *Ascaridia galli* dikenal dengan nama Ascariosis. Ascariosis menimbulkan kerugian dalam bidang peternakan, apalagi komoditas ternak ayam memegang peranan penting dalam penyediaan protein hewani, baik untuk produksi daging maupun produksi telur (Deptan, 2004: 65). Ascariosis tidak menimbulkan kematian tetapi secara ekonomis merugikan. Beberapa kerugian ekonomi yang ditimbulkan adalah nilai jual turun, waktu bertelur terhambat, produksi telur berkurang dan kondisi ternak secara umum menurun sehingga mempermudah terinfeksi oleh penyakit lainnya, diare, gangguan pencernaan dan absorpsi zat makanan, kerusakan mukosa usus, pendarahan dan anemia (Adiwinata dan Sukarsih, 1992: 21).

Pertumbuhan ayam yang terinfeksi cacing *Ascaridia galli* menjadi terhambat hingga 38% sehingga di akhir pemeliharaan didapat berat badan ayam yang rendah (Tabbu, 2002:37). Menurut perhitungan Dirjen Peternakan tahun 1985 kerugian ekonomi akibat infeksi cacing sebesar 250 milyar rupiah per tahun (Kusumamihardja, 1992: 94), sedangkan Kusumamihardja (1992: 94) menganalisis bahwa kerugian kasar akibat infeksi cacing pada saluran pencernaan ayam potong sebesar 2.240 – 3.148 juta kg atau 4,48 – 6,29 milyar rupiah setahun.

Masyarakat mengendalikan infeksi cacing gelang pada ayam dengan cara memberikan obat antihelmintik untuk mengeluarkan cacing. Obat antihelmintik yang beredar di pasaran adalah piperazin sitrat. Piperazin sitrat bersifat sintetis dan memiliki harga yang relatif mahal bagi masyarakat. Penggunaan piperazin dalam waktu lama dapat menimbulkan peningkatan populasi cacing yang resisten terhadap antihelmintik. Obat cacing sintetis juga dapat terakumulasi dalam tubuh ayam. Oleh karena itu, perlu dikembangkan alternatif obat antihelmintik yang berasal dari tanaman dengan harga yang relatif murah dan mudah diperoleh sehingga dapat menambah keragaman obat cacing dan menghindari efek samping dari obat cacing sintetis.

Sebenarnya penyakit pada ayam dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain jamur, bakteri, protozoa (Coccidiosis), parasit (kutu dan cacing), atau karena defisiensi salah satu zat makanan, namun yang paling umum disebabkan oleh cacing. Oleh karena itu, penyakit menjadi faktor penting dalam beternak ayam, karena apabila ternak terserang penyakit sudah menjadi indikasi gagalnya suatu peternakan. Terutama peternak tradisional yang kurang memperhatikan tentang cara pemeliharaan yang baik, salah satu contohnya dengan membiarkan ayam berkeliaran tanpa memperhatikan kebersihan kandang dan lingkungannya (Wahyu, 1997: 10).

*Drynaria quercifolia* merupakan salah satu tumbuhan paku yang memiliki kemampuan sebagai daya antihelmintik. Tanaman

inimengandung saponin, tanin, fenol dan fitosterol. Menurut Liener (1969: 170) senyawa saponin dapat menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang menyebabkan penumpukan asetilkolin. Penumpukan asetilkolin akan menimbulkan ketegangan otot cacing yang dapat mengakibatkan kematian. Penggunaan rimpang paku *Drynaria quercifolia* sebagai alternatif obat cacing selain kandungannya juga karena rimpang paku *Drynaria quercifolia* mudah di dapat dan melimpah di lingkungan masyarakat. Dampak penggunaan rimpang paku *Drynaria quercifolia* secara ekonomi dapat menekan biaya produksi dan biaya pemeliharaan yang cukup besar sehingga peternak ayam tidak akan mengalami kerugian.

Berdasarkan beberapa hal diatas, dalam penelitian ini peneliti akan membuat obat alternatif menggunakan ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh, konsentrasi efektif dan sifat toksisitas ekstrak tersebut dalam mematikan cacing *Ascaridia galli* pada berbagai konsentrasiekstrak secara in vitro.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan dengan uji pendahuluan dan uji toksisitas. Uji pendahuluan untuk menentukan ambang atas dan ambang bawah ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli*. Konsentrasi ekstrak menggunakan deretan konsentrasi berbasis angka 10 yaitu  $10^{-2}$  %,  $10^{-1}$  %,

$10^0$  %,  $10^{-1}$  % dan  $10^2$  % dari volume ekstrak. Uji toksisitas menggunakan 5 konsentrasi perlakuan dengan berdasar pada hasil uji pendahuluan dan Skala Rand/Doundorof (1980: 391) yaitu 13,5 %; 24%; 42%; 56% dan 75%.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Mei 2016. Pengambilan rimpang paku *Drynaria quercifolia* dilakukan di taman Fakultas Teknik UNY, cacing *Ascaridia galli* ditempat pemotongan ayam Pasar Terban, perlakuan uji di Laboratorium hewan FMIPA UNY, dan pembuatan ekstrak di LPPT UGM, Yogyakarta.

### Target/Subjek Penelitian

Populasi hewan uji berupa cacing gelang (*Ascaridia galli*). Sampel cacing gelang diperoleh dari usus halus (duodenum) di Pasar Terban, Yogyakarta, secara acak bersyarat (random sampling bersyarat) yaitu dengan panjang 7-10 cm.

### Prosedur

1. Pembuatan dan verifikasi kandungan zat aktif ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*

Pembuatan ekstrak rimpang pakudilakukan melalui proses maserasi selama 24 jam dengan pelarut etanol 70%. Verifikasi kandungan zat aktif ekstrakdilakukan dengan metode KLT. Keberadaan flavonoid pada sampel ditunjukkan dengan warna kuning, saponin dengan warna biru, dan tanin ditunjukkan dengan warna biru-kelabu.

2. Uji pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan ambang atas dan ambang bawah ekstrak terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli*. Konsentrasi ekstrak menggunakan deretan konsentrasi berbasis angka 10 yaitu  $10^{-2}$  %,  $10^{-1}$  %,  $10^0$  %,  $10^1$  % dan  $10^2$  % dari volume ekstrak. Setiap cawan berisi 100 ml larutan dan 10ekor cacing *Ascaridia galli*. Penghitungan cacing yang mati dilakukan setiap 1 jam sekali. Cacing dinyatakan mati apabila tidak menunjukkan respon ketika diberi rangsangan menggunakan batang pengaduk dan jarum ose. Konsentrasi ambang atas dan ambang bawah yang diperoleh dari uji pendahuluan, kemudian digunakan untuk rentang konsentrasi di uji toksisitas atau uji sesungguhnya.

3. Uji toksisitas

Uji toksisitas menggunakan 5 konsentrasi perlakuan berdasarkan hasil uji pendahuluan dan Skala Rand/Doundorof (1980: 391). Data mortalitas per 1 jam selama 8 jam (dalam %) tiap konsentrasi uji digunakan untuk menghitung  $LC_{50-8jam}$  menggunakan Analisis Probit dengan program SPSS 17 (Asih, 2014: 6). Nilai  $LC_{50-8jam}$  dibandingkan dengan Skala Toksisitas Loomis (1978: 22) untuk menentukan tingkatan toksisitas ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* secara in vitro.

Data dianalisis menggunakan analisis regresi linear dan analisis probit. Analisis regresi linear digunakan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*(x) terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* (y) secara in vitro. Analisis probit dilakukan untuk menentukan  $LC_{50-8jam}$  pada uji toksisitas. Selanjutnya nilai  $LC_{50-8jam}$  dibandingkan dengan Skala Toksisitas Loomis.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Mortalitas cacing *Ascaridia galli* pada uji pendahuluan ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*

Konsentras i (%)	Ulangan n	Σ Ke (ekor)	Mortalitas Cacing (Jam)								ΣMortalitas (%)	
			1	2	3	4	5	6	7	8		
0,01	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	2	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	3	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	4	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	5	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	100

**Teknik Analisis Data**

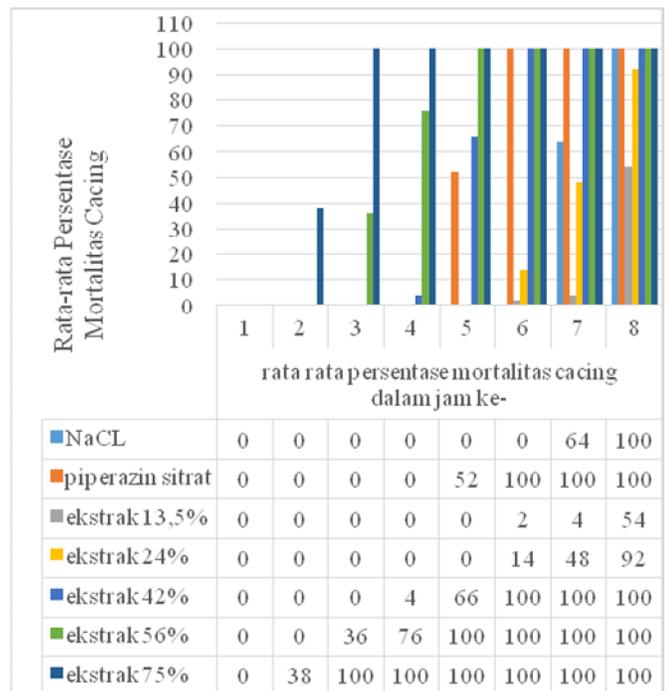
Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa konsentrasi ambang bawah ekstrak rimpang pakusebesar 10% dan konsentrasi ambang atasnyasebesar 100%. Konsentrasi ambang atas dan bawah ini digunakan sebagai rentang konsentrasi ekstrak pada uji toksisitas.

Tabel 2. Mortalitas cacing *Ascaridia galli* pada uji toksisitas ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*

Konsentrasi (%)	Ulangan	Σ Ke (ekor)	Mortalitas Cacing (Jam)								Σ Mortalitas (%)	Rerata Σmortalitas (100%)	
			1	2	3	4	5	6	7	8			
13,5	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	40	54
	2	10	0	0	0	0	0	0	0	1	3	30	
	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	60	
	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	60	
	5	10	0	0	0	0	0	1	1	1	8	80	
24	1	10	0	0	0	0	0	1	3	8	80	92	
	2	10	0	0	0	0	0	1	5	9	90		
	3	10	0	0	0	0	0	2	7	10	100		
	4	10	0	0	0	0	0	2	6	10	100		
	5	10	0	0	0	0	0	1	3	9	90		
42	1	10	0	0	0	0	5	10	10	10	100	100	
	2	10	0	0	0	0	7	10	10	10	100		
	3	10	0	0	0	1	7	10	10	10	100		
	4	10	0	0	0	1	8	10	10	10	100		
	5	10	0	0	0	0	6	10	10	10	100		
56	1	10	0	0	3	7	10	10	10	10	100	100	
	2	10	0	0	4	7	10	10	10	10	100		
	3	10	0	0	2	6	10	10	10	10	100		
	4	10	0	0	3	8	10	10	10	10	100		
	5	10	0	0	6	10	10	10	10	10	100		
75	1	10	0	3	10	10	10	10	10	10	100	100	
	2	10	0	6	10	10	10	10	10	10	100		
	3	10	0	3	10	10	10	10	10	10	100		
	4	10	0	3	10	10	10	10	10	10	100		
	5	10	0	4	10	10	10	10	10	10	100		

Berdasarkan data mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang diperoleh, rerata mortalitas cacing *Ascaridia galli* tertinggi terdapat pada konsentrasi 75%, 56%, dan 42% yaitu sebesar 100%. Pada konsentrasi 24%, rerata mortalitas

cacing *Ascaridia galli* sebesar 92% sedangkan pada konsentrasi 13,5% rerata mortalitas cacing *Ascaridia galli* hanya 54%. Hal tersebut terjadi karena semakin besar konsentrasi zat toksik akan semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk membunuh cacing *Ascaridia galli*. Begitu sebaliknya, semakin lama waktu perlakuan maka semakin tinggi waktu toksisitas bahan uji yang terpapar pada cacing *Ascaridia galli*. Daya tahan tubuh hewan uji akan semakin turun hingga konsentrasi yang rendah pun sudah dapat mematikan (Sukiya, 1999: 18).



Gambar 1. Diagram batang rata rata mortalitas cacing *Ascaridia galli* terhadap perlakuan waktu dan variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*

Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* pada konsentrasi 42% memiliki efektivitas mortalitas yang sama dengan penggunaan piperazin sitrat (kontrol positif) yaitu

dapat menyebabkan mortalitas cacing *Ascaridia galli* sebesar 100% pada jam ke-6, namun dalam segi waktu, penggunaan ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* pada konsentrasi 42% memiliki waktu yang lebih cepat. Hal ini membuktikan bahwa dalam kecepatan mematikan cacing ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* lebih efektif daripada obat perbandingan piperazin sitrat.

Tabel 3. Data analisis regresi linear uji toksisitas ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli*

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	939.889	1	939.889	54.469	.000 <sup>a</sup>
	Residual	4797.021	278	17.255		
	Total	5736.911	279			

a. Predictors: (Constant), konsentrasi

b. Dependent Variable: hasil

Coefficients <sup>a</sup>					
Model		Standardized Coefficients		t	Sig.
		B	Std. Error		
1	(Constant)	.354	.555	.637	.525
	konsentrasi	.916	.124	7.380	.000

a. Dependent Variable: hasil

Sumber: Analisis data primer

Analisis regresi linear menunjukkan bahwa variasi konsentrasi mempengaruhi jumlah mortalitas cacing *Ascaridia galli*. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan  $0,000 < 0,05$ . Artinya ada pengaruh yang nyata (signifikan) variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia*

*galli*. Seberapa besar pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data analisis regresi linear besarnya persentase pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli*

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.405 <sup>a</sup>	.164	.161	4.15397

a. Predictors: (Constant), konsentrasi

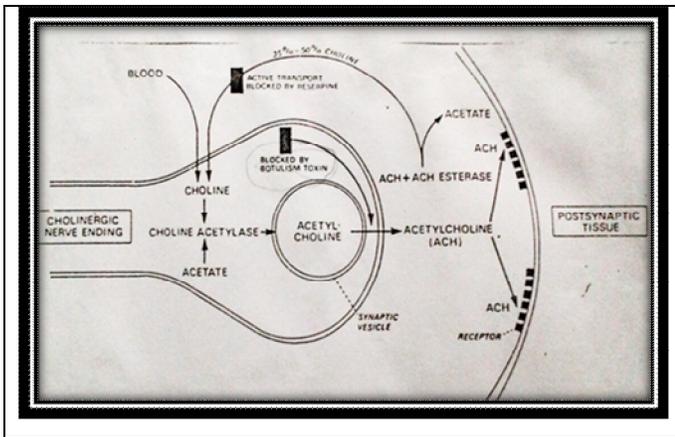
Sumber: Analisis data primer

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,164 yang artinya pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* adalah sebesar 16,4% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel ini berkaitan dengan batasan pada penelitian in vitro, karena pada keadaan in vivo cacing *Ascaridia galli* dapat hidup selama 90 hari, yaitu 50 hari cacing jalani mulai dari telur hingga dewasa dan 40 hari cacing jalani sebagai cacing dewasa hingga mengalami kematian. Padahal pada penelitian secara in vitro, cacing hanya dapat hidup selama 8 jam di dalam larutan fisiologis NaCl 0,9%. Oleh karena itu, sebaiknya pada penelitian berikutnya gunakanlah kotoran pada usus ayam kampung sebagai larutan

kontrol karena lebih mendekati pada keadaan in vivo cacing tersebut.

Data uji toksisitas pada tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar jumlah mortalitas cacing, hal tersebut dikarenakan semakin tinggi konsentrasi zat toksik (saponin) yang diberikan dalam periode waktu tertentu akan menyebabkan semakin banyak zat toksik yang masuk ke dalam tubuh hewan uji. Saponin yang masuk ke dalam tubuh cacing *Ascaridia galli* dapat mempengaruhi proses fisiologis di tubuhnya sehingga mengganggu kelangsungan hidup cacing. Saponin masuk ke dalam tubuh melalui dinding tubuh dan saluran pencernaan.

Saponin pada ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* dapat menghambat kerja enzim asetilkolinesterase pada sistem saraf cacing *Ascaridia galli*. Asetilkolin (ACH) dibentuk pada ujung saraf dari kolin dan asam asetat dengan



Gambar 2. Skema produksi, pelepasan dan penggunaan asetilkolin menurut Liener (1969:170)

Berdasarkan hasil verifikasi kandungan ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* yang dilakukan di LPPT UGM, ekstrak rimpang

bantuan enzim kholinesterase. Asetilkolin yang dihasilkan tersebut disimpan di dalam vasikel sinaptik. Apabila implus saraf mencapai terminal akson, vasikel sinaptik akan melepaskan sejumlah asetilkolin untuk meningkatkan reseptor spesifik yang terletak di bagian luar membran sel dari perikaryon, dendrit, atau sel efektor pada enzim asetilkolinesterase. Sel efektor pada enzim asetilkolinesterase berfungsi sebagai biokatalisator penguraian asetilkolin menjadi asam asetat dan kolin, setelah asetilkolin membawa implus melewati sinaptis. Penumpukan asetilkolin akan meneruskan implus saraf sehingga menaikkan mekanisme penghantaran implus dan gerakan otot, akibatnya otot terus bekerja. Keadaan ini akan memerlukan banyak energi, sehingga serat otot yang kehabisan ATP akan mengalami ketegangan otot yang hebat. Kejadian ini akan mendorong kematian cacing *Ascaridia galli*.

paku *Drynaria quercifolia* positif mengandung senyawa saponin, tanin, dan flavonoid. Saponin digunakan sebagai alternatif obat cacingan. Oleh karena itu, penggunaan obat alternatif untuk mengobati penyakit cacingan ini sangat bermanfaat bagi para peternak

Saponin mempunyai efek yang sama dengan obat pembanding piperazin sitrat. piperazin sitrat bekerja dengan cara memblokir enzim asetilkolinesterase sehingga asetilkolin tidak dapat diubah menjadi asam asetat dan kolin. Keadaan ini mengakibatkan depolarisasi ion  $Ca^{2+}$  tidak berhenti dan terjadi kontraksi otot terus

menerus, sehingga otot cacing menjadi kelelahan dan kemudian mati.

Berdasarkan hasil analisis probit pada data tabel 2, diperoleh  $LC_{50-8jam}$  sebesar 42,55984%. Nilai ini diperoleh dari nilai probability 0,5. Maksud dari nilai  $LC_{50-8jam}$  sebesar 42,55984% adalah pada konsentrasi 42,55984% ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* memiliki efek mematikan bagi cacing *Ascaridia galli* paling efektif. Daya racun suatu bahan kimia terhadap suatu organisme, menurut Loomis (1978: 22) digolongkan dalam beberapa tingkatan tergantung dari banyak sedikitnya bahan kimia tersebut dapat menyebabkan pengaruh buruk. Penggolongan daya racun bahan kimia menurut Loomis disajikan pada tabel 6.

Tabel 5. Penggolongan toksisitas menurut Loomis atas dasar banyaknya zat kimia yang diperlukan untuk menimbulkan bahaya

Nilai $LC_{50-96jam}$	Tingkat Daya Racun
< 1 mg/l	Luar biasa toksik
1 – 50 mg/l	Sangat toksik
50 – 500 mg/l	Cukup toksik
0,5 – 5 g/l	Sedikit toksik
5 – 15 g/l	Praktis tidak toksik
>15 g/l	Relatif kurang berbahaya

Sumber: Loomis (1978: 22)

Nilai  $LC_{50-8jam}$  = 42,55984% ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* kemudian dibandingkan dengan data pada tabel 5, ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* tergolong dalam tingkatan sifat daya racun yang sangat toksik. Efek ini terletak pada bagian tubuh yang

rentan terhadap ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia*, yaitu sistem saraf.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* mempengaruhi jumlah mortalitas cacing *Ascaridia galli*. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan  $0,000 < 0,05$ . Artinya ada pengaruh yang nyata (signifikan) variasi konsentrasi ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli*. Walaupun demikian, nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,164, artinya pengaruh variasi konsentrasi ekstrak hanya 16,4% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain, seperti adanya batasan penelitian in vitro misalnya kondisi lingkungan cacing secara in vitro tidak mendekati kondisi cacing secara in vivo.
2. Konsentrasi efektif ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* dalam mematikan cacing *Ascaridia galli* secara in vitro adalah konsentrasi 42%.
3. Ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* bersifat sangat toksik terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* secara in vitro.

### Saran

1. Sebaiknya pada penelitian berikutnya menggunakan kotoran pada usus ayam kampung sebagai larutan kontrol karena lebih mendekati pada keadaan in vivo cacing

tersebut, sehingga batasan penelitian secara in vitro dapat diperjelas.

2. Sebaiknya pada penelitian in vitro perlu dilakukan kajian ulang terkait batasan penelitian in vitro karena penelitian in vitro memiliki ruang lingkup yang luas.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut terkait daya antihelmintik ekstrak rimpang paku *Drynaria quercifolia* terhadap mortalitas cacing *Ascaridia galli* pada ayam kampung tidak hanya secara in vitro tetapi juga secara in vivo agar kebermanfaatannya bagi dunia kesehatan hewan lebih nyata.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adiwinata, G., & Sukarsih. (1992). Gambaran Darah Domba yang Terinfeksi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Secara Alami di Kab. Bogor Kec. Jeruk, Jasinga dan Rumpin. *Majalah Penyakit Hewan Avesia*. Hlm. 13-17.
- Asih, A. (2014). Antihelmintik Infusa Daun Andong (*Cordyline fruitosa*) terhadap *Ascaridia galli* secara in vitro. *Hasil Penelitian Parasitologi*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Deptan. (2004). *Buku Saku Peternakan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Irawan, A. (1995). *Menanggulangi Berbagai Penyakit Ayam, Cetakan Kedua*. Solo: CV Aneka.
- Kusumamihardja, S. (1992). *Parasit dan Parasitosis Pada Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia*. Bogor: Pusat Antar Universitas IPB.
- Liener, Irvin E. (1969). *Toxic Constituents of Plant Foodstuffs*. New York, USA: Academic Press.
- Loomis, T.A. (1978). *Toksikologi Dasar*. (Alih Bahasa: Imono Argo Donatus). Semarang: IKIP Semarang Press.
- Mukayat, D.B. (1987). *Parasit dan Parasitisme*. Jakarta: PT Melton Putra.
- Rand, G.M. (1980). *Detection Bioassay in Introduction to Environmental Toxicology*. F.E. Guthrie and J.J. Perry (Eds). New York: Elsevier.
- Sukiya. (1999). Toksisitas Limbah Cair Pabrik Kulit terhadap Kehidupan dan Organ Osmoregulasi Ikan Tombro (*Cyprinus carpio* L). *Seminar Nasional Biologi*. Yogyakarta: FMIPA-IKIP Yogyakarta.
- Tabbu, C. R. (2002). *Penyakit Ayam dan Penyebabnya. Penyakit Asal Parasit, Non Infeksius dan Entomologi Kompleks. Vol. 2*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Wahyu, J. (1997). *Ilmu Nutrisi Unggas Cetakan Ke-4*. Yogyakarta: UGM Press