

## Daya Anthelmintik Infusa Biji Buah Pinang (*Areca catechu*) terhadap Cacing *Haemonchus contortus* pada Domba secara *In Vitro*

### *In Vitro Anthelmintic Areca catechu Crude Aqueous Extract Against Haemonchus contortus in the Sheep*

Annisa Putri Cahyani, Budi Purwo Widiarso, Supriyanto, Wida Wahidah Mubarakah\*

Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang,  
Jl. Magelang-Kopeng Km.7 Purwosari Tegalrejo, Magelang, Jawa Tengah  
\*Email: [wida\\_wahidah02@yahoo.co.id](mailto:wida_wahidah02@yahoo.co.id)

Naskah diterima: 12 November 2021, direvisi: 21 Februari 2022, disetujui: 23 Maret 2022

#### Abstract

Haemonchosis is a gastrointestinal parasitic disease in sheep caused by *Haemonchus contortus*. The biggest economic losses due to this disease are mortality, decreased production, stunted growth, and low body weight. The existence of resistance to synthetic anthelmintics causes the development of research on alternative treatments to herbal anthelmintics to be a strategic step. This study aims to analyze the effect of *Areca catechu* on *Haemonchus contortus* in vitro so that the Lethal Concentration 50 (LC 50) can be determined. This study was divided into 9 groups. Group I was treated with 2.5% *A. catechu* crude aqueous extract; group II was treated with 5% of *A. catechu* crude aqueous extract; group III was treated with 7.5% *A. catechu* crude aqueous extract; group IV was treated with 10% of *A. catechu* crude aqueous extract; group V was treated with 12.5% *A. catechu* crude aqueous extract; group VI was treated with 15% *A. catechu* crude aqueous extract; Group VII was treated with 17.5% *A. catechu* crude aqueous extract, group VIII was a negative control (0.9% NaCl) and group IX was a positive control (Albendazole). The mortality of *H. contortus* was recorded every hour until the worm mortality was 100%. The results were then analyzed using the Reed and Muench method. Based on the in vitro test of *Areca catechu* crude aqueous extract against *H. contortus* it can cause mortality in worms with an Lethal Concentration 50 (LC 50) calculation result of 11.11%.

**Keywords:** anthelmintic; *Areca catechu*; *Haemonchus contortus*; in vitro; LC50

#### Abstrak

*Haemonchosis* merupakan salah satu penyakit parasit gastrointestinal pada domba yang disebabkan oleh *Haemonchus contortus*. Kerugian ekonomi terbesar karena penyakit ini adalah mortalitas, penurunan produksi, pertumbuhan terhambat, serta berat badan yang rendah. Adanya resistensi terhadap anthelmintik sintetik menyebabkan pengembangan penelitian mengenai alternatif pengobatan terhadap anthelmintik herbal menjadi langkah yang strategis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Areca catechu* terhadap *Haemonchus contortus* secara *in vitro* sehingga dapat diketahui LC50. Penelitian ini dibagi menjadi 9 kelompok. Kelompok I diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 2,5%; kelompok II diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 5%; kelompok III diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 7,5%; kelompok IV diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 10%; kelompok V diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 12,5%; kelompok VI diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 15%; kelompok VII diperlakukan dengan infusa *A. catechu* 17,5% ,kelompok VIII sebagai kontrol negatif (NaCl 0,9%) dan kelompok IX sebagai kontrol positif (Albendazole). Mortalitas *Haemonchus contortus* dicatat setiap satu jam sampai mortalitas cacing adalah 100%, dan didapatkan waktu untuk mencapainya 5 jam. Hasil kemudian dianalisis menggunakan metode Reed dan Muench. Berdasarkan uji *in vitro* infusa *Areca catechu* terhadap *Haemonchus contortus* dapat menyebabkan mortalitas pada cacing dengan hasil perhitungan Lethal Concentration 50 (LC 50) sebesar 11,11% .

**Kata kunci:** anthelmintik *A. catechu*; *Haemonchus contortus*; in vitro; LC50

## Pendahuluan

Domba yang terinfeksi cacing *Haemonchus contortus* dapat mengalami hipoproteinemia, hipokalsemia, dan hipofosfatemia, yang mengakibatkan turunnya bobot karkas (Soulsby, 1986). Disamping itu cacing ini mampu menghisap darah domba 0,05 ml per ekor per hari (Menzies, 2006).

Program pengendalian berbasis pada penggunaan anthelmintika sering gagal untuk mengontrol nematoda gastrointestinal karena terjadi prevalensi peningkatan resistensi obat (Mortensen *et al.*, 2003). Resistensi anthelmintika direspon dengan melakukan upaya penemuan bahan alami dengan toksisitas rendah untuk mengurangi parasit cacing pada ternak (Alawa *et al.*, 2003).

Salah satu alternatif pengganti resistensi anthelmintika dapat menggunakan beberapa jenis tanaman yang memiliki unsur tanin, karena dilaporkan mampu mengurangi kejadian infestasi cacing. Min dan Hart (2003), telah membuktikan bahwa tanin terkondensasi juga memiliki kemampuan untuk mengikat protein, dan mengubah dinding nematoda menjadi menjadi inaktif dan selanjutnya membunuh. Secara tidak langsung tanin akan mengikat protein tumbuhan di dalam rumen sehingga mencegah degradasi mikrobial dan meningkatkan aliran protein ke duodenum. Peningkatan nutrisi protein akan menurunkan infeksi parasit dengan meningkatkan imunitas hospes. Pengembangan anthelmintika baru menunjukkan bahwa tanaman *tanniferous* dapat dianggap sebagai potensi alternatif strategis untuk pengendalian infestasi nematoda pada ternak ruminansia kecil (Akkari *et al.*, 2008). Sandika dkk., (2012) menyatakan bahwa tanin dapat mendegradasi protein sehingga pada kutikula hanya tertinggal serabut kolagen dan lapisan keratin yang mempengaruhi perubahan kutikula menjadi putih pucat dan lebih transparan, sedangkan saponin dapat mengiritasi membran mukosa saluran pencernaan cacing sehingga penyerapan zat-zat makanan terganggu dan cacing menjadi lemas dan mati (Dalimartha, 2009).

Inovasi penemuan anthelmintika baru salah satunya adalah menggunakan sumber hayati baru untuk mendukung keberhasilan usaha dengan jalan meningkatkan performan

produksi ternak. Sumber hayati tumbuhan sudah banyak digunakan oleh peternak, peneliti, untuk membantu meningkatkan pertumbuhan peternaknya. Salah satu sumber hayati tumbuhan yang dapat menjadi alternatif baru adalah penggunaan biji buah pinang. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh *Areca catechu* terhadap *Haemonchus contortus* pada domba secara *in vitro* sehingga dapat diketahui LC50 terhadap kematian *Haemonchus contortus*.

## Materi dan Metode

### Pembuatan Infusa Biji Buah Pinang

Menurut Daryatmo (2010) Simplisia biji buah pinang dibuat dengan dengan mengiris tipis biji buah pinang dan dijemur dibawah matahari sampai kering. Irisan biji buah pinang ditimbang sesuai dengan berat atau konsentrasi yang diinginkan yaitu 10% maka 10 Gram. Irisan biji buah pinang dimasukkan ke dalam gelas beker. Gelas beker yang sudah terisi irisan biji buah pinang selanjutnya diisi dengan akuades sebanyak 100 ml. Gelas beker selanjutnya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 90°C selama 15 menit. Cairan sisa dalam gelas beker diambil dan disaring untuk didapatkan infusa biji buah pinang 10%.

### Koleksi *Haemonchus contortus*

Cacing dewasa diperoleh secara langsung dari abomasum kambing yang terinfeksi secara alami. Abomasum pada bagian yang berbatasan dengan rumen dan duodenum dipotong dan diikat menggunakan tali. Isi abomasum dikeluarkan secara hati-hati dan parasit yang terlihat dikoleksi dalam kontainer berisi larutan NaCl (Kuchai *et al.*, 2012).

### Uji *in vitro* infusa biji buah pinang (*A. catechu*) terhadap *H. contortus*

Uji dilakukan menurut Peterson *et al.*, (1997) disitasi dalam Alemu *et al.*, (2014). Sebanyak 90 ekor cacing dewasa dibagi 9 kelompok perlakuan dengan masing-masing cawan petri terdiri atas 10 ekor. Masing-masing kelompok cacing direndam dalam infusa biji buah pinang, kelompok I 2,5%; kelompok II 5%; kelompok III 7,5%; kelompok IV

10%; kelompok V 12,5%; kelompok VI 15%; kelompok VII 17,5% ,kelompok VIII sebagai kontrol negatif (NaCl 0,9%) dan kelompok IX sebagai kontrol positif (Albendazole). Masing-masing kelompok diamati tingkat kematian cacing dewasa setiap jam sampai dengan ada kelompok 100% kematian. Hasil kemudian dianalisis menggunakan metode Reed dan Muench (1938) untuk mendapatkan LC50. LC50 (Lethal Concentration) didefinisikan sebagai dosis atau konsentrasi yang diberikan sekali (tunggal) atau beberapa kali dalam 24 jam dari suatu zat yang secara statistik diharapkan dapat mematikan 50% hewan coba (Priyanto, 2010).

### Hasil dan Pembahasan

Kematian cacing *H. contortus* pada domba dicatat setiap satu jam sampai kematian cacing mencapai 100%. Berdasarkan penelitian ini, menunjukkan dalam waktu 5 jam infusa biji buah pinang pada konsentrasi 2,5% tidak menyebabkan kematian cacing. Aktivitas anthelmintik infusa biji buah pinang menunjukkan bahwa kematian tertinggi yaitu 100% terjadi pada kelompok yang diperlakukan dengan infusa biji buah pinang 17,5%. Data kematian cacing dari uji *in vitro* dianalisis dengan Metode Reed dan Muench (Tabel 1).

Persentase kematian yang berada di atas dan di bawah 50% adalah 39,13% dan 63,63%, sedangkan konsentrasi yang berada di atas dan di bawah 50% kematian adalah 10% dan 12,5%. Untuk menghitung LC50 didapatkan dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 12,5 - 10 &= 2,5 \\
 63,63 - 50 &= 13,63 \\
 63,63 - 39,13 &= 24,50 \\
 X : 2,5 &= 13,63 : 24,50 \\
 24,50 X &= 2,5 \times 13,63 \\
 X &= 1,390 \\
 LC50 &= 12,5 - 1,390 \\
 &= 11,11 \%
 \end{aligned}$$

Biji buah pinang mengandung tanin. Tanin mampu berperan dalam mengikat protein dan mengubah dinding nematoda menjadi inaktif dan membunuhnya (Athanasiadou, 2001). Tanin yang umum terdapat dalam tumbuhan (leguminosa) adalah tanin terkondensasi (Min dan Hart, 2003). Tanin terkondensasi efektif melawan parasit gastrointestinal. Efek tanin terkondensasi melawan parasit gastrointestinal dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung melalui interaksi tanin kondensasi-nematoda, mempengaruhi penetrasi, dan mempengaruhi pertumbuhan larva infeksi. Tanin terkondensasi dapat mengikat protein, sehingga dinding nematoda menjadi inaktif dan selanjutnya mati. Secara tidak langsung tanin akan mengikat protein tumbuhan di dalam rumen sehingga mencegah degradasi mikrobial, akan meningkatkan aliran protein ke duodenum. Min dan Hart (2003), telah membuktikan bahwa membuktikan bahwa peningkatan nutrisi protein akan menurunkan infeksi parasit dengan meningkatkan imunitas hospes.

Penelitian oleh Mubarakah *et al.*, 2019 konsentrasi infusa biji buah pinang paling

Tabel 1. Perhitungan mortalitas *Haemonchus contortus* pada domba secara *in vitro* dengan metode Reed dan Muench

Konsentrasi (%)	Mati	Hidup	Akumulasi			Rasio Kematian	Persentase Kematian (%)
			Mati	Hidup	Total		
2,5	0	10	0	39	39	0/39	0
5	1	9	1	29	30	1/30	3.33
7,5	4	6	5	20	25	5/25	20
10	4	6	9	14	23	9/23	39.13
12,5	5	5	14	8	22	14/22	63,63
15	7	3	21	3	24	21/24	87,5
17,5	10	0	31	0	31	31/31	100

memberikan hasil terbaik untuk membunuh cacing *A. galli* adalah 25% secara in vitro dengan mendapatkan letal konsentrasi infusa biji buah pinang sebesar 21,18% (Mubarokah et al., 2018). Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan tanin pada infusa biji buah pinang yang diyakini menyebabkan rusaknya protein pada kutikula cacing dan menyebabkan kematian cacing, sesuai dengan penelitian terhadap profil protein cacing, ternyata cacing *A.galli* yang diberi perlakuan infusa biji buah pinang menghasilkan pita protein yang lebih sedikit dibandingkan kontrol negatif (tanpa perlakuan) (Mubarokah et al., 2019).

### Kesimpulan

Berdasarkan uji in vitro infusa biji pinang terhadap *Haemonchus contortus* pada Domba didapatkan hasil LC 50 sebesar 11,11%

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Civitas Akademika Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta magelang yang telah memberikan bantuan dan dukungan pada penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Akkari, H., M.A. Darghout, and H.B. Salem. (2008). Preliminary investigations of the antinematode activity of *Acacia cyanophylla* Lindl.: Excretion gastrointestinal nematode eggs in lambs browsing *A. Cyanophylla* with and without PEG or grazing native grass. *Journal of Small Ruminantia. Research.* 74(b):78-83.
- Alawa, C.B.I., A.M. Adamu, J.O. Gefu, O.J. Ajanusi, P.A. Abdu, N.P. Chiezy, J.N. Alawa, and D.D. Bowman. (2003). In vitro screening of two Nigerian medicinal plants (*Vernona amygdalina* and *Annona senegalensis*) for anthelmintic activity. *Journal of Veterinary Parasitology.* 113:73-81.
- Alemu, Z., Y. Kechero, A. Kabede, and A. Muhammed. (2014). Comparison of the in vitro inhibitory effect of doses of tanin rich plant extract and ivermectin on egg hatchability, larvae development, and adult Mortality of *Haemonchus contortus*. *Acta Parasitology.* 59:513-519.
- Athanasiadou, S., Kyriazakis, I., Jackson, F. and Coop, R.L. (2001). Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gas-trointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology.* 99, 205–219.
- Dalimartha, S. (2009). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Daryatmo, J., Hartadi, H., Orskov, E.R., Adiwimarta, K. And Nurcahyo, W. (2010). In vitro screening of various forages for anthelmintic activity on *Haemonchus contortus* eggs. *Advances in Animal Biosciences.* 1 : 113-113.
- Kuchai, J.A., F. Ahmad, M.Z., Chisty, Tak, J. Achmad, S. Ahmad and M. Rassol. (2012). A study on morphology and morphometry of *Haemonchus contortus*. *Pakistan Journal of Zoology.* 44(6):1737-1741.
- Menzies, P. (2006). Heaven on Earth for Sheep Parasites. Ontario Sheep Flock Health and management. <http://www.ontariosheep.org/LinkClick.aspx?fileticket=ofhsMvSgsmo%3D&tabid=95>
- Min, B.R. and S.P. Hart. (2003). Tanins for supression of internal parasites. *Journal of Animal Science.* 81:E102-E109
- Mortensen, L.L., L.H.Wiliamson, T.H. Terril, R. Kircher, M. Larsen, and R.M. Kaplan. (2003). Evaluation of prevalence and clinical implications of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of goats. *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 23:495-500.
- Mubarokah, W.W., Nurcahyo, W., Prastowo, J. and Kurniasih, K. (2018). Daya Anthelmintik Infusa Biji Buah Pinang (*Areca catechu*) Terhadap Cacing *Ascaridia galli* Secara In Vitro. *Jurnal Sain Veteriner.* 37(1):252-257.
- Mubarokah, W.W., Nurcahyo, W., Prastowo, J. and Kurniasih, K. (2019). Pengaruh In Vitro Infusa Biji Buah Pinang (*Areca*

- catechu*) terhadap Tingkat Kematian dan Morfometri *Ascaridia galli* Dewasa. *Jurnal Sain Veteriner*. 37(2):166-171.
- Mubarokah, W.W., Nurcahyo, W., Prastowo, J. and Kurniasih, K. (2019). The Population, Protein Profile and Ultrastructure of *Ascaridia galli* in Chicken Treated Using *Areca catechu* Crude Aqueous Extract. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 44(4):392-399.
- Priyanto. 2010. Farmakologi Dasar Untuk Mahasiswa Farmasi dan Keperawatan. Jakarta: Pleskonfi
- Reed, L.J., Muench, H. (1938). A Simple Method of Estimating Fifty Per Cent End points. *The American Journal of Hygiene*. 27(3): 493-497
- Sandika, B., Raharjo & Ducha, N. (2012). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Akar Delima (*Punica granatum L*) Terhadap Mortalitas *Ascaris suum*. Goesze. Secara *In Vitro*. *LenteraBio*, 1:81-86.
- Soulsby, E.J.L. (1986). Helminths Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7<sup>th</sup> ed. Bailiere Tindall, London.