

Perubahan Histopatologi Sel-sel Telur dalam Uterus *Ascaridia galli* setelah Diberikan Ekstrak Biji *Veitchia merrillii*

Histopathological Changes of Egg Cells in the Uterine of *Ascaridia galli* after Treatment with Extract of *Veitchia merrillii* Nuts

Ummu Balqis¹, Muslina², Muhammad Hambal¹, Farida Athaillah¹, Muttaqien¹, Azhar¹, Ismail¹, Rastina¹, Eliawardani¹, Abdul Harris¹, Abdullah Hamzah¹, Henni Vanda¹, Darmawi^{1*}

¹Faculty of Veterinary Medicine of Syiah Kuala University, Jl. Tgk. H. Hasan Krueng Kale No. 4 Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia.

² Post Graduate Program of Veterinary Public Health of Syiah Kuala University, Jl. Tgk. H. Hasan Krueng Kale No. 4 Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengamati perubahan histopatologi sel-sel telur di dalam uterus cacing *Ascaridia galli* yang diberi crude ekstrak etanol biji *Veitchia merrillii*. Perubahan histopatologi sel-sel telur diamati untuk menjelaskan bahwa aktivitas ekstrak biji *V. merrillii* mengganggu proses reproduksi yang dapat menurunkan kuantitas dan kualitas telur cacing *A. galli*. Percobaan terdiri dari 16 ekor cacing *A. galli* betina dewasa yang dibagi atas empat kelompok, masing-masing mengandung empat ekor cacing di dalam 0.9% phosphate buffered saline (PBS). Kelompok pertama, percobaan mengandung *A. galli* dalam 0.9% PBS sebagai kontrol negatif. Kelompok kedua, konsentrasi albendazole 15 mg/mL digunakan sebagai kontrol positif. Kelompok ketiga dan keempat, cacing diuji secara *in vitro* masing-masing dengan konsentrasi 25 mg/mL dan 75 mg/mL crude ekstrak etanol biji *V. merrillii*. Perubahan histopatologi sel-sel telur di dalam bagian uterus cacing yang telah diwarnai diamati dengan pemeriksaan mikroskop cahaya pembesaran 40x. Hasil penelitian menunjukkan penyusutan dan disintegrasi sel-sel telur di dalam uterus yang rusak. Hasil mengindikasikan bahwa kemungkinan penggunaan tanaman *V. merrillii* sebagai obat cacing potensial terhadap *A. galli*, nematoda parasit usus unggas domestik.

Kata kunci: *V. merrillii*; *A. galli*; antelmintik; histopatologi

ABSTRACT

The aim of the study was to observe the histopathological changes of the entire egg cells in the uterine of *Ascaridia galli* worms treated with crude ethanolic extract of *Veitchia merrillii* nuts. Histopathological changes of the entire egg cells were observed to describe that the activity of extract *V. merrillii* nuts interfered the reproduction process could decrease the quantity and quality of *A. galli* eggs. The experiments consisted of 16 head *A. galli* female adult worms divided into four groups, contained four worms of each, and maintained in 0.9% phosphate buffered saline (PBS). First group, a negative control experiment consisted of *A. galli* in 0.9% PBS. Second group, concentration of 15 mg/mL albendazole was used as a positive control. Third group and fourth group, *in vitro* exposure of the worms to the crude ethanolic extract *V. merrillii* nuts at a concentration of 25 mg/mL and 75 mg/mL, respectively. The histopathological changes of egg cells in the uterine region of stained worms was evaluated by light microscopic examination at 40x magnification. The results showed that shrinkage and disintegration of the entire egg cells in the breakage of uterus. The results indicate that the possible use of the plant as a potential anthelmintic against *A. galli*, the intestinal nematode parasite of domestic fowl.

Keywords: *V. merrillii*; *A. galli*; anthelmintics; histopathological

PENDAHULUAN

Kasus helmintiosis (kecacingan) masih menjadi masalah dalam kesehatan manusia dan kesehatan hewan. Pada manusia ditemukan 207 juta jiwa kasus Schistosomiasis, dan infeksi cacing

Schistosoma mansoni diperkirakan mencapai 779 juta jiwa manusia di dunia terutama di negara beriklim tropis (Steinmann *et al.*, 2006). Infeksi cacing dapat bersifat zoonosis yang mana cacing dapat menginfeksi manusia dan hewan, misalnya kasus Fascioliosis. Infeksi cacing *Fasciola gigantica* dapat ditemukan pada sapi. Fakta menunjukkan bahwa dari 15 ekor sapi aceh yang

Correspondence author: Darmawi
Email : darmawi@unsyiah.ac.id

diperiksa saat penyembelihan hewan kurban tahun 2011 dan 2012 di Banda Aceh, diantaranya ada 9 ekor sapi yang menderita kasus fasciolosis (Balqis *et al.*, 2013). Kasus helmintiosis dapat pula ditemukan pada hewan jenis unggas. Cacing gelang nematoda *A. galli* dapat *establish* pada ayam petelur jenis *Isa brown* (Darmawi *et al.*, 2013). Induk semang atau inang (*host*) yang menderita kasus helmintiosis diberikan antelmintik untuk membasmi cacing yang telah *survival* pada *host*.

Ada kekhawatiran bahwa penggunaan dosis antelmintik yang tidak tepat, dan secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama dapat menimbulkan resistensi cacing terhadap antelmintik. Secara *in vitro*, Balqis *et al.* (2016a) menjelaskan bahwa albendazole menunjukkan aktivitas antelmintik yang lebih lambat dibandingkan dengan waktu aktivitas levamisole terhadap cacing *A. galli*. Banyak saintis melakukan riset agar menemukan obat yang tepat untuk membasmi helmintiosis. Berbagai jenis tumbuhan yang sering digunakan turun temurun sebagai obat tradisional oleh masyarakat telah banyak dibuktikan memiliki potensi daya bunuh terhadap cacing cestoda. Aktivitas ekstrak etanol kulit batang *Acacia oxyphylla* (Dasgupta *et al.*, 2010; Roy *et al.*, 2012), ekstrak etanol daun *Lysimachia lamosa* (Challam *et al.*, 2010), dan *Securinega virosa* (Dasgupta *et al.*, 2013), ekstrak akar tumbuhan *Milletia pachycarpa* (Roy *et al.*, 2012; Giri *et al.*, 2013), ekstrak metanol akar tumbuhan *Potentilla fulgens*, dan daun *Alpinia nigra* (Giri *et al.*, 2013) dapat merusak struktur morfologi cacing cestoda *Railletina echinobothrida*.

Penelitian pada berbagai jenis tumbuhan alam memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing trematoda secara *in vitro*. Struktur jaringan cacing trematoda dapat mengalami kerusakan akibat aktivitas antelmintik tumbuhan alam. Tegumen cacing trematoda *F. gigantica* mengalami kerusakan karena efek ekstrak minyak biji *Azadirachtaindica* (Jeyathilakan *et al.*, 2010a), minyak esensial dari rumput kering *Cymbopogon nardus* (Graminae) (Jeyathilakan *et al.*, 2010b), ekstrak alkohol *Allium sativum*, *Piper longum*, dan ekstrak *Artocarpus lakoocha* (Singh *et al.*, 2007). Ekstrak *A. sativum* dan *P. longum* menyebabkan paralisis *Gigantocotyle explanatum*, cacing trematoda yang menginfeksi hati ruminansia (Singh *et al.*, 2008). Daya flukusidal ekstrak *A. sativum*, ekstrak *Lawsonia inermis*, dan ekstrak *Opuntia ficus indica* dapat mempercepat kematian cacing *F. gigantica* secara *in vitro* (Jeyathilakan *et al.*, 2011).

Peneliti terdahulu telah membuktikan bahwa tumbuhan alam memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing nematoda *A. galli*. Ekstrak daun *A. indica* (Khokon *et al.*, 2004; Saha *et al.*, 2015), ekstrak *Curcuma longa* (Alrubaie, 2015), ekstrak etanol kulit buah jeruk (Abdelqader *et al.*, 2012), ekstrak daun Bishkatali (*Polygonum hydropiper*) (Islam *et al.*, 2008) mempercepat waktu paralisis dan mortalitas *A. galli* secara *in vitro*. Lalchhandama *et al.* (2009) dan Roy *et al.* (2012) menyatakan ada indikasi kerusakan struktur topografi *A. galli* yang terjadi akibat pemberian ekstrak etanol kulit batang *A. oxyphylla*. Hassanain *et al.* (2009) menyatakan bahwa beberapa bagian tubuh *A. galli* mengalami perubahan struktur morfologi karena aktivitas antelmintik ekstrak *Calendula micrantha*. Ahmad *et al.* (2012) menyatakan bahwa ekstrak daun *Mentha longifolia* memiliki aktivitas antelmintik pada cacing *A. galli*. Ekstrak air dan metanol daun *M. longifolia* dapat mengurangi motilitas dan mempercepat waktu paralisis dan kematian cacing *A. galli* secara *in vitro*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* secara *in vitro* terhadap perubahan patologi sel telur di dalam uterus cacing *A. galli*. Perubahan histopatologi sel-sel telur di dalam uterus diamati untuk menjelaskan bahwa aktivitas ekstrak biji *V. merrillii* mengganggu proses reproduksi yang dapat menurunkan kuantitas dan kualitas telur cacing *A. galli*.

METODOLOGI

Disain penelitian

Prosedur ekstraksi etanolik tepung biji palem putri (*V. merrillii*) dan koleksi cacing *A. galli* betina dewasa mengikuti metode seperti yang telah kami publikasikan terdahulu (Balqis *et al.*, 2016b; Hamzah *et al.*, 2016; Balqis *et al.*, 2017). Sebanyak 16 ekor cacing *A. galli* betina dewasa digunakan dalam penelitian ini. Cacing terpilih dibagi kedalam empat kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari empat ekor cacing dan ditempatkan dalam cawan petri steril. Kelompok 1, cacing direndam dalam larutan NaCl fisiologis. Kelompok 2, cacing direndam dalam konsentrasi 15 mg/mL albendazole. Kelompok 3, cacing direndam dalam konsentrasi 25 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii*. Kelompok 4, cacing direndam dalam konsentrasi 75 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii*. Cacing tersebut dibiarkan dalam temperatur kamar selama 48 jam, sampai semua cacing telah mengalami kematian.

Pemeriksaan Histopatologi

Tubuh cacing *A. galli* utuh dibagi atas tiga bagian, yaitu kepala, tengah (badan), dan ekor. Bagian tengah badan dipotong, dibilas dengan *sterile saline solution*. Bagian tengah batang tubuh cacing *A. galli* difiksasi di dalam 10% *buffered normal formalin* (BNF). Proses ini dilakukan untuk masing-masing cacing menggunakan peralatan steril. Sampel yang difiksasi didehidrasi di dalam konsentrasi etanol bertingkat (50%, 60%, 70%, 80%, 96% (1), 96% (2) dan 100%). Sampel tersebut dicuci di dalam xylol dan diembedding di dalam paraffin wax seperti dijelaskan oleh Darmawi *et al.* (2012) dengan modifikasi tertentu. Sebanyak tiga dari masing-masing potongan histologi (ketebalan 3-5 μm) diwarnai dengan *hematoxylin eosin* (HE). Setelah pencucian, potongan tersebut diwarnai dengan latar *eosin* dan ditutup dengan kaca penutup. Perubahan morfologi diamati pada setiap bagian uterus dalam tubuh cacing di bawah mikroskop cahaya dengan menggunakan pandangan mata (*eyepiece* $\times 10$, *objective* $\times 40$) seperti dijelaskan oleh peneliti terdahulu (Hassanain *et al.*, 2009; Darmawi *et al.*, 2013) dengan modifikasi tertentu.

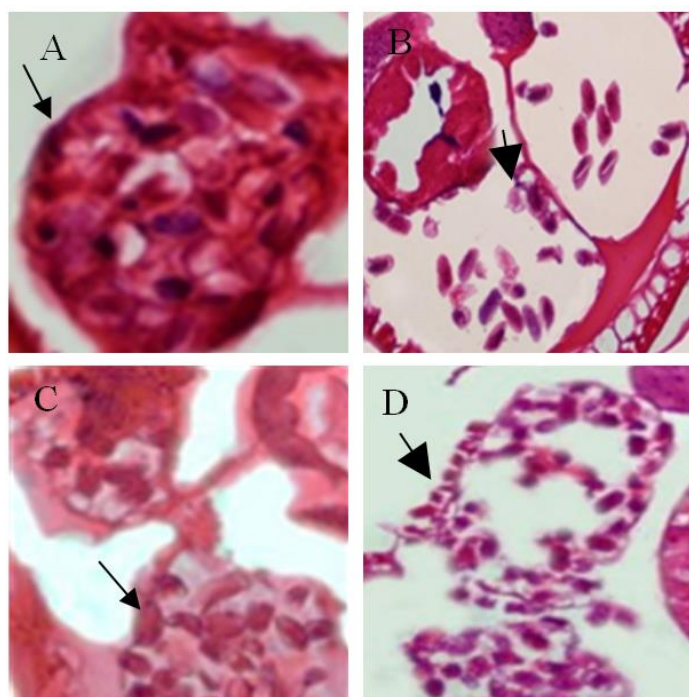
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan histologis menunjukkan bahwa cacing *A. galli* yang digenangi dalam NaCl fisiologis tidak menunjukkan perubahan histopatologi pada jaringan epikutikula dan kutikula terlihat kompak. Pengamatan histologi pada kelompok cacing yang digenangi dalam NaCl menunjukkan bahwa uterus cacing *A. galli* terlihat *intact* dan telur-telur dalam uterus terlihat rapat, padat dan saling menyatu (Gambar 1A). Gambar 1B menunjukkan bahwa pemberian albendazole dosis 15 mg/mL menyebabkan uterus mengalami *rupture* (pecah), terjadi disintegrasi sel telur di dalam uterus, sel telur terpisah ke dalam rongga tubuh. Gambar 1C menunjukkan bahwa pada pemberian konsentrasi 25 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii* sel telur masih bersegmentasi di dalam uterus. Gambar 1D menunjukkan perubahan morfologi uterus cacing *A. galli* akibat pemberian konsentrasi 75 mg/mL. Erupsi terjadi dan disintegrasi sel-sel telur dalam uterus. Uterus mengalami *rupture*, sel telur keluar dari uterus dan berada dalam rongga tubuh. Aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* terhadap perubahan histopatologi sel-sel telur pada uterus cacing *A. galli* ditunjukkan pada Gambar 1.

Penelitian kami sebelumnya menunjukkan bahwa hasil analisis fitokimia ekstrak biji *V. merrillii* mengandung alkaloid, tanin, terpenoid,

saponin dan flavonoid (Balqis *et al.*, 2016b), dan senyawa metabolit sekunder tersebut menunjukkan adanya indikasi aktivitas antelmintik yang dapat mempercepat terjadinya paralisis dan kematian cacing *A. galli* dewasa secara *in vitro* (Hamzah *et al.*, 2016). Bahwa pada penelitian ini kami menunjukkan pula aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* menyebabkan kerusakan organ reproduksi betina yaitu adanya perubahan morfologi uterus cacing *A. galli*. Sel-sel telur pada uterus cacing *A. galli* mengalami disosiasi dan pengeriputan sehingga sel-sel telur terlihat menyebar dan mengecil. Fenomena ini menyebabkan telur tidak dapat menghasilkan embrio dan tidak berkembang menjadi larva infektif sehingga telur gagal menetas. Asumsi ini sesuai dan mendukung hasil penelitian yang ditunjukkan oleh peneliti terdahulu bahwa ekstrak dari tumbuhan *C. nardus* secara *in vitro* dapat merusak sel-sel telur dan uterus cacing *F. gigantica*. Konsentrasi 1% minyak esensial citronella dari ekstrak *C. nardus* menyebabkan disosiasi sel telur, penyusutan material kuning telur (*yolk*) serta merusak morfologi sel telur di dalam organ viscera *F. gigantica* (Jeyathilakan *et al.*, 2010b).

Aktivitas antelmintik dari ekstrak tumbuhan dapat menimbulkan perubahan pada berbagai organ tubuh cacing. Pengamatan histopatologi yang dilakukan Balqis *et al.* (2017) menunjukkan adanya kerusakan pada permukaan tubuh yaitu bagian kutikula pada cacing nematoda *A. galli* yang diberikan ekstrak biji *V. merrillii*. Aktivitas antelmintik ekstrak etanol kulit batang *A. oxyphylla* menimbulkan efek penyusutan kutikula, kehilangan dan keruntuhan bibir, perluasan permukaan tubuh yang berkeriput, kutikula membengkak kecil-kecil menandakan mulai terjadi disintegrasi seluruh permukaan kutikula *A. galli* (Lalchandama *et al.*, 2009). Penelitian Roy *et al.* (2012) membuktikan bahwa kutikula *A. galli* mengalami deformasi dan deorganisasi epikutikula, disrupsi mitokondria dan membran inti sel akibat aktivitas antelmintik senyawa aktif dari kulit batang *A. oxyphylla*. Pengamatan melalui *transmission electron micrograph* yang dilakukan oleh Roy *et al.* (2012) menunjukkan bahwa nukleus dalam bentuk irreguler, disertai disrupsi dan disintegrasi membran pada beberapa tempat, kehilangan krista dan membran mitokondria. Pengamatan Hassanain *et al.* (2009) melalui *scanning electron microscopy* menunjukkan bahwa pengerutan kutikula, pembengkakan dan destruksi bibir yang diikuti dengan kerusakan organ *buccal cavity* pada *A. galli* yang diberikan ekstrak *Calendula micrantha*.



Gambar 1. Perubahan morfologi telur pada uterus cacing *A. galli* setelah pemberian ekstrak biji *V. merrillii*. Keterangan: bar = 200 μ m, sel-sel telur di dalam uterus cacing *A. galli* tersusun rapat dan menyatu antara sel telur (tanda panah yang tipis), sel-sel telur di dalam uterus cacing *A. galli* mengalami disosiasi, penyusutan dan mengecil (tanda panah yang tebal). A = *A. galli* dalam larutan PBS. B = *A. galli* dalam 15 mg/mL albendazole. C = *A. galli* dalam 25 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii*. D = *A. galli* dalam 75 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii*.

Hasil penelitian ini sama dan mendukung temuan peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa bahan alam memiliki aktivitas antelmintik pada beberapa cacing. Aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* secara *in vitro* dapat merusak kutikula cacing *A. galli* dewasa (Balqis *et al.*, 2017). Perubahan histopatologi pada jaringan cacing trematoda dapat menimbulkan kerusakan pada tegumen karena adanya aktivitas antelmintik bahan alam. Dasgupta *et al.* (2010) menyatakan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit batang *A. oxyphylla* dapat menyebabkan pengelupasan tegumen sampai ke dalam membran plasma, kehilangan organisasi serat-serat otot, dan beberapa kerusakan pada sepanjang tegumen karena kehilangan organel seluler cacing *R. echinobothrida*. Roy *et al.* (2012) menjelaskan bahwa pengamatan melalui *scanning electron micrograph* menunjukkan perubahan struktur dan topografi pada tegumen *R. echinobothrida* yang terjadi setelah efek paralisis karena aktivitas senyawa aktif yang diisolasi dari kulit batang *A. oxyphylla*. Tegumen *R. echinobothrida* mengalami disorganisasi serat-serat otot, kehilangan kontak antar sel,

vakuolisasi yang ekstrim, dan edema. Kerusakan lainnya adalah kehilangan organela seluler dikombinasi dengan distorsi yang menyolok (nyata) pada jaringan *R. echinobothrida*. Observasi Challam *et al.* (2010) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun *L. lamosa* secara *in vitro* dapat menyebabkan permukaan tegumen trematoda *Fasciolopsis buski* mengalami distorsi, dan permukaan strobila cestoda *R. Echinobothrida* mengalami pengerutan pada ujung scolex.

Pemberian dosis 25 mg/mL ekstrak biji *V. merrillii* pada penelitian ini tidak menunjukkan perubahan yang nyata pada jaringan tubuh cacing *A. galli* (Gambar 1C). Sel-sel telur cacing *A. galli* ditemukan masih bersegmentasi di dalam uterus, tidak ada sel-sel telur yang mengalami disintegrasi. Namun, Roy *et al.* (2012) menyatakan bahwa dosis 25 mg/mL ekstrak akar tumbuhan *M. pachycarpa* Benth (Leguminosae) menyebabkan distorsi dan disrupti mitokondria, inti, anak inti, membran inti, lamina basalis dan vakuolisasi tegumen *R. echinobothrida* secara *in vitro*. Giri *et al.* (2013) menyatakan bahwa tumbuhan obat tradisional masyarakat bagian utara India memiliki aktivitas anthelmintik pada

cacing cestoda, *R. echinobothrida*. Pemberian 10 mg/mL ekstrak metanol akar tumbuhan *P. fulgens*, dan *M. pachycarpa*, serta daun *A. nigrasecra* secara *in vitro* dapat mengubah struktur organisasi dan kondensasi kromatin, *blebbing* dan disrupsi membran inti, disintegrasi anak ini, peningkatan progressif vakuola sitoplasma, disrupsi membran mitokondria, *swelling* dan vakuolisasi mitokondria dan menginduksi pembentukan badan-badan apoptosis. Dasgupta *et al.* (2013) menyatakan dosis 25 mg/mL ekstrak etanol daun *S. virosa* berimplikasi pada perubahan bentuk badan dengan pengerutan scolex *R. echinobothrida*, dan lesi yang meluas serta penyusutan pada proglotida, terjadi vakuolisasi pada lamina basalis dan balok-balok otot, distorsi nukleus pada lapisan subtegumen.

Efek antelmintik tanaman obat dapat menimbulkan perubahan struktur morfologi cacing trematoda *F. gigantica*. Jeyathilakan *et al.* (2010b) membuktikan aktivitas antelmintik minyak esensial *Cymbopogon nardus* menunjukkan potensi yang signifikan merusak tegumen, testes, dan vili usus cacing *F. gigantica*. Ekstrak alkohol *A. sativum* dan *P. longum* menunjukkan efek inhibitor pada *F. gigantica* (Singh *et al.*, 2007). Ekstrak kasar *A. lakoocha* menghambat 75% migrasi larva. Dosis 750 µg/mL ekstrak kasar *A. lakoocha* menyebabkan *swelling*, diikuti *blebbing*, dan *rupture* pada tegumen, menimbulkan erosi dan deskuamasi pada *syncytium* tegumen *F. gigantica*, dan dapat pula membunuh *F. gigantica* dalam waktu 12 s.d 24 jam inkubasi secara *in vitro*.

Justifikasi *ethnoveterinary* tumbuhan obat tradisional telah diaplikasikan pada berbagai hewan di berbagai negara menunjukkan aktivitas antelmintik *ethnopharmacological*. Crude ekstrak metanol *Ziziphus mummularia* (Rhamnaceae) dan *Acacia nilotica* (Fabaceae) menghambat daya tetas telur cacing nematoda *Haemonchus contortus* pada domba di Pakistan (Bachaya *et al.*, 2009). Eguale *et al.* (2011) menyatakan bahwa ada lima jenis tumbuhan *ethnopharmacological* di Ethiopia, yaitu: *Senna occidentalis*, *Leonotis ocymifolia*, *Leucas martinicensis*, *Rumex abyssinicus*, dan *Albizia schimperiana*. Kelima ekstrak tumbuhan tersebut memiliki relevansi sebagai antelmintik karena mampu menginduksi hambatan daya tetas telur *H. contortus*. Suleiman *et al.* (2014) membuktikan bahwa ada dua jenis tumbuhan obat *ethnoveterinary* di Nigeria yang memiliki aktivitas antelmintik, yaitu ekstrak metanol *Cassia occidentalis* pada konsentrasi 0,1 dan 1 mg/mL dan *Guiera senegalensis* pada konsentrasi 10 dan 100 mg/mL dapat menghambat secara signifikan daya tetas telur cacing *H. contortus*. Camurca-

Vasconcelos *et al.* (2007) konsentrasi 1,25 mg/mL minyak esensial dari tumbuhan *Croton zehntneri* dan *Lippia sidoides* memiliki daya ovicidal, yakni mencegah lebih dari 98% penetasan telur *H. contortus*. Tepung biji pinang (*Areca catechu*) dosis 30g/kg berat badan yang diaplikasikan secara *in vivo* dapat mengeluarkan telur cacing nematoda dari saluran cerna domba dan kambing (Tangalin, 2011). Daya tetas telur cacing *H. contortus* dihambat oleh adanya aktivitas ovicidal dari ekstrak etanol biji *Jatropha curcas*, dan setelah ditambahkan *polyvinyl polypyrrolidone* (PVPP) dapat mereduksi 91,9% daya tetas telur cacing tersebut (Monteiro *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini terlihat bahwa aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* pada cacing *A. galli* dewasa tergantung pada dosis yang digunakan. Secara *in vitro*, dosis yang rendah (25 mg/mL) ekstrak biji *V. merrillii* belum cukup untuk merusak jaringan uterus dan sel telur cacing *A. galli*. Perubahan histopatologi jaringan uterus dan sel-sel telur di dalam tubuh cacing *A. galli* dewasa dapat terjadi akibat adanya aktivitas antelmintik ekstrak biji *V. merrillii* pada dosis 75 mg/mL. Kerusakan jaringan uterus dan disintegrasi sel-sel telur akan berimplikasi pada kualitas dan kuantitas sel telur yang dihasilkan. Efek dari aktivitas antelmintik bahan alam dapat menurunkan kualitas sel telur, banyak sel telur mengalami *immature* sehingga sel telur tidak dapat berkembang menjadi stadium infektif. Demikian pula, kerusakan jaringan uterus yang disebabkan oleh aktivitas antelmintik bahan alam dapat mengurangi kemampuan cacing untuk bertelur sehingga mereduksi jumlah telur yang dilepaskan ke dalam tinja (Camurca-Vasconcelos *et al.*, 2007; Monteiro *et al.*, 2011; Tangalin, 2011; Suleiman *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak biji *V. merrillii* secara *in vitro* dapat menyebabkan kerusakan organ reproduksi betina yaitu disosiasi dan penyusutan sel-sel telur pada uterus cacing *A. galli* sehingga ekstrak etanol biji *V. merrillii* berpotensi sebagai obat antelmintik terhadap cacing *A. galli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelqader, A., Qaralla, B., Al-Ramamneh, D. and Das, G. 2012. Anthelmintic effects of citrus peels ethanolic extracts against *A. galli*. *Vet. Parasitol.* 188(2): 78-84.
- Ahmad, J., Tanveer, S. and Zargar, B.A. 2013. *In vitro* anthelmintic activity of *Mentha longifolia* (L.) leaves against *A. galli*. *Global*

- Vet. 11(1): 112-117. DOI: 10.5829/idosi.gv.2013.11.1.73177
- Alrubaie, A.L. 2015. Effect of alcoholic extract of *Curcuma longa* on *A. infestation* affecting chickens. *Indian J. Experimental Biol.* 53: 452-456.
- Bachaya, H.A., Iqbal, Z., Khan, M.N., Shindu, Z.D. and Jabbar, A. 2009. Anthelmintic activity of *Ziziphus nummularia* (bark) and *Acacia nilotica* (fruit) against Trichostrongylid nematodes of sheep. *J. Ethnopharmacol.* 123: 325-329.
- Balqis, U., Darmawi, Aisyah, S. dan Hambal, M. 2013. Perubahan patologi anatomi hati dan saluran empedu sapi aceh yang terinfeksi *Fasciola gigantica*. *J. Agric.*, 13(1): 53-58.
- Balqis, U., Hambal, M., Darmawi, Harris, A., Rasmaidar, Athaillah, F., Muttaqien, Azhar, Ismail, dan Daud, R. 2016a. Perbandingan aktivitas antelmintik albendazole dan levamisole terhadap *A. galli* Secara *in vitro*. *Acta Vet. Indonesiana*, 4(2): 97-102.
- Balqis, U., Darmawi, Maryam, Muslina, Hamzah, A., Daud, R., Hambal, M., Rinidar, Harris, A., Muttaqien, Azhar, and Eliawardani. 2016b. Motility of *A. galli* adult worms *in vitro* in ethanolic extracts of nuts *V merrillii*. *J. Agric.*, 16(1): 9-15.
- Balqis, U., Hambal, M., Rinidar, Athaillah, F., Ismail, Azhar, Vanda, H. and Darmawi. 2017. Cuticular surface damage of *A. galli* adult worms treated with *V merrillii* betel nuts extract *in vitro*. *Vet. World*, 10(7): 732-737.
- Camurca-Vasconcelos, A.L.F., Bevilaqua, C.M.L., Morais, S.M., Maciel, M.V., Costa, C.T.C., Macedo, I.T.F., Oliveira, L.M.B., Braga, R.R., Silva, R.A., and Vieira, L.S. 2007. Anthelmintic activity of *Croton zehntneri* and *Lippia sidoides* essential oils. *Vet. Parasitol.* 148: 288-294.
- Challam, M., Roy, B. and Tandon, V. 2010. Effect of *Lysimachia ramosa* (Primulaceae) on helminth parasites: motility, mortality and scanning electron microscopic observations on surface topography. *Vet. Parasitol.* 169: 214-218.
- Darmawi, Balqis, U., Hambal, M., Tiuria, R., Priosoeryanto, B.P. and Handharyani, E. 2012. The ability of immunoglobulin yolk recognized the antigen in the tissue of *A. galli*. *Med. Pet.* 35(3):190-195, DOI: 10.5398/medpet.2012.35.3.190
- Darmawi, Balqis, U., Hambal, M., Tiuria, R., Frengki and Priosoeryanto, B.P. 2013. Mucosal mast cells response in the jejunum of *A. galli*-infected laying hens. *Med. Pet.* 36(2): 113-119, DOI: 10.5398/medpet.2013.36.2.113
- Dasgupta, S., Bikash Ranjan Giri, B.R., and Roy, B. 2013. Ultrastructural observations on *Raillietina echinobothrida* exposed to crude extract and active compound of *Securinega virosa*. *Micron*, 50: 62-67.
- Dasgupta, S., B. Roy, and Tandon, V. 2010. Ultrastructural alterations of the tegument of *Raillietina echinobothrida* treated with the stem bark of *Acacia oxyphylla* (Leguminosae). *J. Ethnopharmacol.*, 127: 568-571.
- Eguale, T., Tadesse, D., and Giday, M. 2011. *In vitro* anthelmintic activity of crude extracts of five medicinal plants against egg-hatching and larval development of *Haemonchus contortus*. *J. Ethnopharmacol.*, 137: 108-113
- Giri, B.R., Roy, B. and Babu, S.P.S. 2013. Evidence of apoptosis in *Raillietina echinobothrida* induced by methanolic extracts of three traditional medicinal plants of northeast india. *Exp. Parasitol.* 134: 466-473.
- Hamzah, A., Hambal, M., Balqis, U., Darmawi, Maryam, Rasmaidar, Athaillah, F., Muttaqien, Azhar, Ismail, Rastina, and Eliawardani. 2016. *In vitro* anthelmintic activity of *V. merrillii* nuts against *A. galli*. *Trad. Med. J.*, 21(2): 1-6.
- Hassanain, M.A., Rahman, E.H.A. and Khalil, F.A.M. 2009. New scanning electron microscopy look of *A. galli* (Schrank 1788) adult worm and its biological control. *Res. J. Parasitol.* 1-11.
- Islam, K.R., Farjana, T., Begum, N. and Mondal, M.M.H. 2008. *In vitro* efficacy of some indigenous plants on the inhibition of development of eggs of *A. galli* (Digenia: Nematoda). *Bangladesh J. Vet. Med.* 6 (2): 159-167.
- Jeyathilakan, N., Murali, K., Anandaraj, A. and Basith, S.A. 2010a. *In vitro* evaluation of anthelmintic property of herbal plants against *Fasciola gigantica*. *Indian J. Anim. Sci.* 80(11): 1070-1074
- Jeyathilakan, N., Murali, K., Anandaraj, A., Latha, B.R. and Basith, S.A. 2010b. Anthelmintic activity of essential oils of *Cymbopogon nardus* and *Azadirachta indica* on *Fasciola gigantica*. *Tamilnadu J. Vet. & Anim. Sci.* 6 (5): 204-209
- Jeyathilakan, N., Murali, K., Anandaraj, A. and Basith, S.A. 2011. *In vitro* evaluation of anthelmintic property of ethno-veterinary plant extracts against the liver fluke *Fasciola gigantica*. *J. Parasitic Dis.* 36(1): 26 - 30.

- Khokon, J.U., Sharifuzzaman, Sarker, E.H., Rahman, M.A., Kisku, J.J. and Mustofa, M. 2014. Efficacy of neem leaf extract against ascariasis in indigenous chicken. *Int. J. Nat. and Soc. Sci.* 1: 25-30
- Lalchandama, K., Roy, B. and Dutta, B.K. 2009. Anthelmintic activity of *Acacia oxyphylla* stem bark against *A. galli*. *Pharmaceut. Biol.* 47(7): 578-583. DOI:10.1080/13880200902902463.
- Monteiro, M.V., Bevilaqua, C.M., Morais, S.M., Machado, L.K., Camurça-Vasconcelos, A.L., Campello, C.C., Ribeiro, W.L., and Mde, A.M. 2011. Anthelmintic activity of *Jatropha curcas* L. seeds on *Haemonchus contortus*. *Vet. Parasitol.*, 182: 259-263.
- Roy, B., Dasgupta, S., Manivel, V., Parameswaran, P.S. and Giri, B.R. 2012. Surface topographical and ultrastructural alterations of *Raillietina echinobothrida* and *A. galli* induced by a compound isolated from *Acacia oxyphylla*. *Vet. Parasitol.* 185: 322-326.
- Saha, B.K., Md. Abdullah-Al-Hasan, Rahman, M.A., Md. Hassan, M. and Begum, N. 2015. Comparative efficacy of neem leaves extract and levamisole against ascariasis in chicken. *Int. J. Nat. and Soc. Sci.* 2: 43-48.
- Singh, T.U., Kumar, D. and Gupta, P.K. 2007. Inhibitory effect of alcoholic extract of *Allium sativum* and *Piper longum* on gross visual motility and glucose uptake of *Fasciola gigantica* and *Gigantocotyle explanatum*. *J. Vet. Parasitol.* 21: 121 – 124.
- Singh, T.U., Kumar, D. and Tandan, S.K. 2008. Paralytic effect of alcoholic extract of *Allium sativum* and *Piper longum* on liver amphistome, *Gigantocotyle explanatum*. *Indian J. Pharmacol.* 4(2): 64-68.
- Steinmann, P., Keiser, J., Bos, R., Tanner, M. and Utzinger, J. 2006. Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk. *Lancet Infect. Dis.* 6: 411-425.
- Suleiman, M.M., Mamman, M., Sidiama, A., Ighoja, E.J., Tauheed, M. and Talba, A.M. (2014) Evaluation of anthelmintic activity of Nigerian ethnoveterinary plants; *Cassia occidentalis* and *Guiera senegalensis*, *Vet. World*, 7(7): 536-541.
- Tangalin, M.G.G. 2011. Anthelmintic effects of processed mature betel nut as dewormer to native chicken and small ruminants (sheep and goats). *Int. Peer Rev. J.*, 1(1): 230-243.