

GAMBARAN HISTOPATOLOGIS GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus novvergicus*) JANTAN YANG DIINFEKSIKAN *Trypanosoma evansi* DAN DIBERI EKSTRAK DAUN SERNAI (*Wedelia biflora*)

Histopathology of Male Rat (Rattus novvergicus) Kidney Infected with Trypanosoma evansi and Treated with Sernai Leaves Extract (Wedelia biflora)

Yudha Fahrimal^{1*}, Rahmiwati¹, dan Dwinna Aliza²

¹Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author: yudhafahrimal@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran histopatologis ginjal tikus yang diinfeksi *Trypanosoma evansi* (*T. evansi*) dan diberi ekstrak daun sernai (*Wedelia biflora*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Data yang didapat dianalisis dengan analisis varian (Anava) dan uji lanjut Duncan. Sampel yang digunakan adalah ginjal dari 25 ekor tikus putih jantan yang dibagi ke dalam lima kelompok perlakuan, yang masing-masing berisi lima ekor tikus. Kelompok pertama (P1) kontrol negatif, kelompok kedua (P2) kontrol positif yang diinfeksi 1×10^3 *T. evansi* tanpa pemberian ekstrak daun sernai, kelompok ketiga (P3), keempat (P4), dan kelima (P5) masing-masing diinfeksi 1×10^3 *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai dengan dosis berturut-turut: 30, 45, dan 60 mg/kg bobot badan. Pemberian ekstrak sernai secara oral dengan menggunakan sonde lambung dilakukan selama tiga hari berturut-turut. Pada hari berikutnya, tikus dieutanasi dan dinekropsi. Ginjal diambil untuk pemeriksaan histopatologis dan diamati degenerasi dan nekrosis sel tubulus, penyumbatan lumen duktus kontortus, adhesi dan atrofi glomerulus. Pemberian ekstrak daun sernai dengan dosis 45 mg/kg bobot badan lebih efektif dalam menghambat kerusakan gambaran histopatologis ginjal tikus yang diinfeksi *T. evansi*.

Kata kunci:

ABSTRACT

This research was aimed to study histopathology of rat kidney infected with *Trypanosoma evansi* after administration of sernai leaves extract (*Wedelia biflora*). The samples used were kidneys of 25 male rats strain Wistar which were equally divided into 5 treatment groups. Group P1 was uninfected and untreated control, group P2 was infected with 1×10^3 *T. evansi* but not sernai leaves extract, rats from groups P3, P4, and P5 were infected with 1×10^3 *T. evansi* and given sernai leaves extract with the dose of 30 mg/kg bw, 45 mg/kg bw, and 60 mg/kg bw respectively. The sernai extract was administered orally using a stomach tube for 3 consecutive days. The next day after last treatment, all rats were sacrificed and necropsied. Kidneys were collected for histopathological examination such as degeneration and necrosis of tubules cells, convoluted contortus duct lumen, and adhesion and atrophy of glomerulus. Sernai leaves extract with the dose of 45 mg/kg bw was the most effective dose to prevent kidney damage due to *T. evansi* infection.

Key words:

PENDAHULUAN

Penyakit sura disebabkan oleh parasit protozoa darah yang disebut *Trypanosoma evansi* (*T. evansi*). Penyakit ini ditularkan dari satu hewan ke hewan lainnya melalui gigitan lalat penghisap darah yang bertindak sebagai vektor mekanik terutama *Tabanus* sp. dan lalat *Haematopota* spp. (Martindah dan Husein, 2006). *Trypanosoma evansi* hidup di dalam darah kuda, ternak, unta, dan mamalia lainnya baik liar ataupun domestik (Olsen, 1986) dan diketahui telah tersebar di hampir seluruh wilayah Indonesia dan menyerang beberapa jenis hewan seperti kuda, sapi, kerbau, dan anjing (Partoutomo, 1995). Kerugian akibat infeksi *T. evansi* berupa penurunan berat badan, kematian (Astuti *et al.*, 2006), dan daya reproduksi yang rendah (Luckins, 1996).

Tingkat infeksi *T. evansi* bervariasi, tergantung pada lokasi dan spesies induk semang (*host*). Hasil pemeriksaan secara parasitologis menunjukkan tingkat prevalensi sura pada kerbau di Sumatera, Jawa, Kalimantan Selatan, Lombok, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Utara berkisar antara 5,8-7%, prevalensi meningkat dengan bertambahnya umur ternak (Partoutomo, 1996).

Trypanosoma evansi dapat ditemukan di berbagai organ tubuh kerbau seperti hati, ginjal, muskulus, otak, paru-paru, dan limpa (Damayanti *et al.*, 1994). Pada ginjal yang terinfeksi akan terjadi perubahan berupa pembendungan kemunculan *polymorphonuclear cell*, kariolisis sel parenkim dan sel endotel, penyempitan celah antara kapsula Bowman dan medula ginjal, atrofi dan hipertrofi glomerulus, dan penyempitan pada lumen duktus kontortus (Lazuardi, 2008). Infeksi *T. evansi* menyebabkan perubahan patologis berupa terbentuknya nekrosis sel-sel tubulus, adhesi glomerulus dengan kapsula Bowman, infiltrasi sel radang, degenerasi lemak sel tubulus, pembengkakan glomerulus, glomerulus melisut, dan glomerulus membentuk siste (Nurdiniyah, 2014).

Pengendalian sura masih dititikberatkan pada pengobatan dan hanya diberikan kepada hewan yang menderita infeksi aktif (Martindah dan Husein, 2006). Pengendalian *T. evansi* sangat bergantung pada kemoterapeutik semacam suramin, *diminazane aceturate*, isometamedium dan *cymelarsan*. Akan tetapi, saat ini dilaporkan *Trypanosoma* telah mengalami resistensi terhadap beberapa macam obat ini

dan informasi mengenai pengendalian vektor secara ekologi untuk pengendalian wabah surra masih sangat minim. Oleh karena itu, pencarian obat antitripanosoma baru sudah mendesak untuk dilakukan. Saat ini, sudah banyak dilakukan pemanfaatan berbagai macam tumbuhan sebagai obat antiprotozoa dan salah satunya adalah sernai (*Wedelia biflora*).

Tumbuhan sernai banyak digunakan masyarakat untuk berbagai keperluan diantaranya sebagai obat, campuran obat, atau untuk makanan. Daunnya berkhasiat sebagai penurun demam (antipiretik), menghilangkan gatal-gatal, dan mengurangi rasa sakit. Akarnya berguna untuk menyembuhkan keputihan dan *gonorrhoe* (Heyne, 1987). Rinidar *et al.* (2013) menjelaskan bahwa ekstrak daun sernai memiliki aktivitas antiplasmodium yang merupakan kerabat dekat dari *T. evansi*. Plasmodium yang merupakan protozoa yang hidup dalam sel sel darah berada pada kelas yang sama dengan Trypanosoma yaitu kelas Apicomplexa, sehingga kemungkinan daun sernai juga bisa dimanfaatkan sebagai antitripanosoma yang perlu dibuktikan melalui penelitian selanjutnya terhadap gambaran histopatologis ginjal yang diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan ginjal yang diambil dari 25 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan berat badan 80-100 g berumur tiga bulan yang telah diinfeksi *T. evansi* isolat Madura dosis 1×10^3 dan pemberian ekstrak daun sernai. Isolat Madura merupakan isolat yang disimpan dalam nitrogen cair di laboratorium Protozoologi Departemen Parasitologi Bbalitvet Bogor. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yang setiap perlakuannya terdiri atas lima ulangan. Sampel dibagi dalam lima kelompok perlakuan secara acak. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol negatif (P1) tanpa diinfeksi *T. evansi* dan tanpa pemberian ekstrak daun sernai. Kelompok kedua merupakan kontrol positif (P2) diinfeksi 1×10^3 *T. evansi* secara intraperitoneal tanpa diberi ekstrak daun sernai, sedangkan kelompok ketiga (P3), keempat (P4), dan kelima (P5) diinfeksi 1×10^3 *T. evansi* secara intraperitoneal dan diberi ekstrak daun sernai masing-masing dengan dosis 30, 45, dan 60 mg/kg bobot badan. Ekstrak sernai diberikan secara oral selama tiga hari berturut-turut. Selama perlakuan, makanan dan minuman diberikan secara ad libitum. Pada hari ke-4, semua tikus dieutanasia dengan menggunakan kloroform dan diambil ginjalnya untuk dilakukan perendaman di dalam pengawet. Bahan pengawet yang digunakan adalah larutan *neutral buffered formalin* (NBF) 10% dengan pH berkisar 6,5-7,5.

Pembuatan Ekstrak Daun Sernai

Ekstrak sernai yang dipakai adalah ekstrak yang sudah siap pakai. Sampel daun sernai yang digunakan merupakan tumbuhan yang berumur lebih dari satu tahun dan panjang tanaman telah lebih dari 0,5 meter.

Pembuatan ekstrak sernai diawali dengan proses maserasi 3x24 jam terhadap 5 kg daun sernai yang sudah dikeringkan dan dicincang halus, lalu dilarutkan dengan metanol dengan perbandingan 11:100 gram daun. Selanjutnya filtrat diuapkan untuk mendapatkan ekstrak metanol daun sernai sebanyak 10 g. Ekstrak sernai yang telah diperoleh diberikan pada tikus sesuai dengan perlakuan dengan menggunakan sonde lambung.

Proses Menginfeksi Trypanosoma evansi pada Tikus

Tikus-tikus kelompok P2, P3, P4, dan P5 diinfeksi dengan *T. evansi* secara intraperitoneal dengan konsentrasi 1×10^3 yang diikuti dengan pemberian ekstrak daun sernai pada perlakuan P3, P4, dan P5 menggunakan sonde lambung dengan dosis bertingkat selama 3 hari berturut-turut. Kemudian hari keempat semua tikus dieutanasia dan diambil organ ginjalnya untuk dilakukan perendaman di dalam pengawet.

Pembuatan Sediaan Histopatologis

Sampel 25 ginjal tikus dari lima kelompok perlakuan tersebut diambil dan difiksasi dengan NBF 10%, kemudian dibuat preparat histopatologis, kemudian dilanjutkan dengan pemotongan sediaan menggunakan mikrotom rotari dengan ketebalan 5-6 μ m, untuk selanjutnya diwarnai dengan pewarnaan haematoksilin eosin (HE). Parameter yang diamati berupa jumlah sel tubulus yang mengalami degenerasi, jumlah sel tubulus yang mengalami nekrosis, jumlah lumen duktus kontortus yang mengalami penyempitan, jumlah glomerulus yang mengalami adhesi, dan jumlah glomerulus yang mengalami atrofi. Masing-masingnya diamati dan dihitung pada bidang pandang 5 x 5 mm, sebanyak 5 x lapang pandang.

Analisis Data

Data pengamatan histopatologis ginjal dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varian (Anava) dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

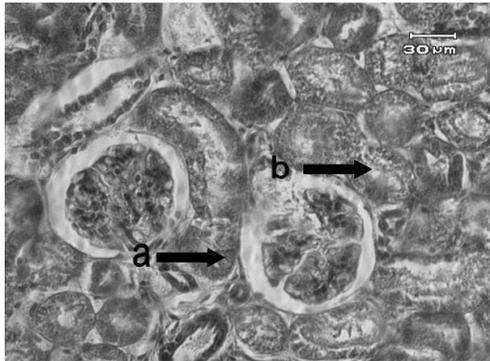
Hasil pengamatan terhadap histopatologis ginjal tikus yang diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai menunjukkan adanya perubahan berupa nekrosis pada sel-sel tubulus, adhesi glomerulus, atrofi glomerulus, penyempitan lumen duktus kontortus, dan degenerasi sel-sel tubulus. Persentase perubahan histopatologis ginjal tikus tersebut disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan uji Duncan, untuk persentase sel tubulus normal terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara perlakuan P1 (kontrol negatif) dengan P2 (kontrol positif). Meningkatnya jumlah dosis ekstrak daun sernai yang diberikan pada P3, P4, dan P5, sejalan dengan peningkatan persentase jumlah sel tubulus yang normal. Peningkatan tertinggi ada pada perlakuan P4, namun terjadi penurunan kembali pada P5 akan tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P3. Gambaran sel tubulus normal disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Persentase perubahan ginjal tikus yang diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai

Perlakuan	Sel tubulus normal (%)	Degenerasi sel tubulus (%)	Nekrosis sel tubulus (%)	Penyempitan lumen duktus kontortus (%)	Adhesi glomerulus (%)	Atrofi glomerulus (%)
P1	79,98 ^a	2,46 ^c	15,66 ^c	0,74 ^b	0,68 ^d	0,49 ^b
P2	19,01 ^d	20,87 ^a	50,19 ^a	2,81 ^a	4,35 ^a	2,76 ^a
P3	30,75 ^c	16,70 ^a	46,63 ^a	1,95 ^a	1,83 ^c	2,14 ^a
P4	62,58 ^b	5,56 ^b	27,36 ^b	0,97 ^b	0,88 ^d	2,65 ^a
P5	30,81 ^c	13,42 ^a	47,81 ^a	2,84 ^a	2,84 ^b	2,27 ^a

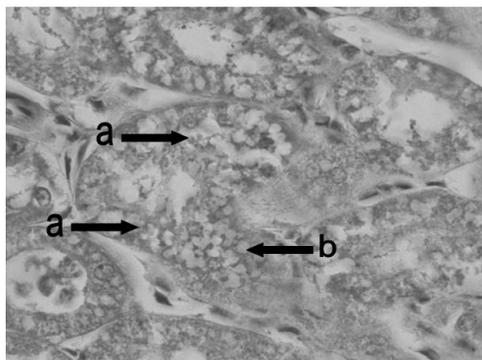
^{a, b, c, d}Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). (P1= Kontrol negatif (tanpa infeksi *T. evansi* dan ekstrak daun sernai; P2= Kontrol positif (diinfeksi *T. evansi* tanpa diberi ekstrak daun sernai; P3= Diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai dosis 30 mg/kg bobot badan; P4= Diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai dosis 45 mg/kg bobot badan; P5= Diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai dosis 60 mg/kg bobot badan)



Gambar 1. Histopatologis ginjal tikus kelompok 1 (kontrol negatif). A= Glomerulus, b= Tubulus (HE, 400x)

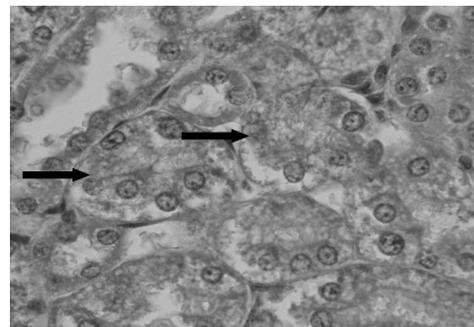
Persentase tertinggi dari sel tubulus yang mengalami degenerasi terdapat pada P2 yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P3 dan P5. Ekstrak daun sernai yang diberikan mampu menurunkan persentase sel tubulus yang mengalami degenerasi terutama pada perlakuan P4 yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3, dan P5, walaupun belum lebih baik dibandingkan dengan P1.

Persentase terendah untuk sel tubulus yang mengalami nekrosis terdapat pada P1, yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5. Persentase tertinggi terdapat pada P2, kemudian mengalami penurunan pada P3 dan P4, tapi mengalami peningkatan kembali pada P5. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P3 dan P5, sedangkan perlakuan P4 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P5. Gambaran sel tubulus yang mengalami degenerasi dan nekrosis disajikan pada Gambar 2.



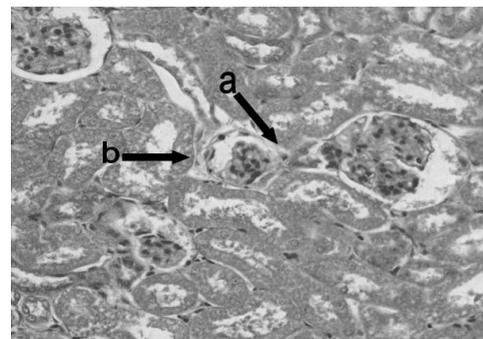
Gambar 2. Histopatologis ginjal tikus yang mengalami degenerasi dan nekrosis. A= Degenerasi, b= Nekrosis (HE, 1000x)

Persentase lumen duktus yang mengalami penyempitan pada perlakuan P1 merupakan persentase terendah yang tidak berbeda nyata ($P > 0,01$) dengan P4, namun berbeda sangat nyata dengan P2, P3, dan P5, sedangkan pada P2, P3, dan P5 tidak terjadi perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Gambaran lumen tubulus yang mengalami penyempitan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histopatologis ginjal tikus yang mengalami penyempitan lumen tubulus (tanda panah) (HE, 1000x)

Glomerulus yang mengalami adhesi dengan persentase tertinggi terjadi pada P2 yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P3, P4, dan P5, sedangkan persentase terendah terdapat pada P1 (kontrol negatif) yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P4. Persentase mengalami penurunan dimulai dari P3 kemudian P4, dan naik kembali pada P5. Atrofi pada glomerulus dengan persentase terendah terdapat pada P1 yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P2, P3, P4, dan P5, sedangkan antara P2, P3, P4, dan P5 tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Gambaran glomerulus yang mengalami adhesi dan atrofi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histopatologis ginjal tikus yang mengalami adhesi dan atrofi glomerulus. A= Adhesi glomerulus, b= Atrofi glomerulus (HE, 400x)

Hasil pengamatan histopatologis ginjal yang telah diinfeksi *T. evansi* dan diberi ekstrak daun sernai ini menunjukkan bahwa infeksi *T. evansi* merusak gambaran histopatologis ginjal. Sesuai dengan hasil penelitian Lazuardi (2008), ginjal yang terinfeksi akan menampilkan perubahan berupa pembendungan, kemunculan *polymorphonuclear cell*, kariolisis sel parenkim, kariolisis sel endotel, penyempitan celah antara kapsula Bowman dan medula ginjal, atrofi dan hipertrofi glomerulus, serta penyempitan pada lumen duktus kontortus. Partosoewigno (1995), perubahan histopatologis pada ginjal yang terinfeksi *T. evansi* berupa degenerasi sel tubulus dan glomerulus.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurdiniyah (2014), memperlihatkan hal serupa dan juga terbentuknya nekrosis sel-sel tubulus, adhesi glomerulus dengan kapsula *Bowman*, infiltrasi sel radang, dan pembentukan siste pada glomerulus. Peningkatan persentase sel tubulus yang normal pada perlakuan P4 paling optimal diduga karena senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak daun sernai yang telah diberikan menekan dampak buruk dari *T. evansi*.

Penelitian Sirajudin (2000) menyatakan bahwa, kandungan yang terdapat dalam sernai antara lain minyak atsiri (terpen-terpen), terpenoid bebas, dan senyawa polifenol. Hasil penelitian dari Rahmani *et al.* (1985) menyatakan, di dalam daun sernai terdapat senyawa alkaloid dan saponin. Simanjuntak (1995), menyatakan senyawa alkaloid, terpenoid, kuikonoid, dan fenolik yang terdapat dalam tumbuhan, mengandung zat aktif antiprotozoa. Mastika *et al.* (2012), menyebutkan senyawa saponin juga dapat dimanfaatkan sebagai antiprotozoa.

Penurunan persentase sel tubulus normal pada P5 diduga akibat dosis yang berlebihan, sehingga bersifat toksik terhadap tubuh khususnya ginjal. Suhita *et al.* (2013), menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab kerusakan ginjal adalah karena keberadaan zat toksik yang juga ditandai oleh kerusakan epitel tubulus proksimal. Anggriani (2008) menjelaskan, kerusakan ginjal juga berhubungan dengan kemampuan ginjal dalam mengonsentrasikan substansi xenobiotik di dalam sel. Zat kimia yang masuk dari darah menuju urin, akan diakumulasi di tubulus proksimal atau jika substansi kimia direabsorpsi dari urin akan melewati sel epitel tubulus dengan konsentrasi tinggi. Kemudian substansi tersebut akan mengalami pemekatan dan menjadi zat toksik yang memicu kerusakan ginjal.

Peningkatan degenerasi sel pada P5 diduga akibat pemberian ekstrak daun sernai yang berlebihan sehingga terakumulasi menjadi toksin. Sebagaimana yang dijelaskan Amalina (2009), respons toksik yang dihasilkan akan semakin besar seiring dengan semakin tingginya konsentrasi suatu senyawa. Anggriani (2008) dan Susilo (2014) menjelaskan, kerusakan ginjal yang disebabkan oleh zat toksik salah satunya akan memperlihatkan gambaran mikroskopis berupa degenerasi pada sel tubulus kontortus. Degenerasi merupakan suatu kondisi ketika sel kehilangan struktur

normalnya yang kemudian menuju kematian sel dan merupakan tanda dimulainya kerusakan sel karena adanya toksin (Assiam *et al.*, 2014).

Degenerasi lemak terjadi akibat akumulasi lemak yang abnormal di dalam sitoplasma dengan vakuola yang besarnya bervariasi dan mendesak inti ke tepi. Beberapa penyebab terjadinya degenerasi lemak adalah toksin, malnutrisi protein, diabetes melitus, obesitas, dan anoksia. Gangguan fungsi sel akan terjadi jika timbunan lemaknya berlebihan yang kemudian akan menyebabkan perubahan perlemakan dalam sel dan dapat mengakibatkan nekrosis (Suhita *et al.*, 2013). Adanya kebengkakan sel, ruang-ruang kosong (vakuola), sel yang membesar dan merapat merupakan indikasi dari terjadinya degenerasi hidrofik. Degenerasi hidrofik merupakan jejas sel yang bersifat *reversible* dengan penimbunan intraseluler yang lebih parah jika diikuti adanya albumin. Degenerasi hidrofik umumnya terjadi pada sel-sel epitel (Suhita *et al.*, 2013).

Nekrosis merupakan sel-sel yang mengalami perubahan yang mengarah ke kematian sel, yang disebabkan oleh adanya zat toksik yang masuk bersama dengan aliran darah menuju ke ginjal (Angelina *et al.*, 2000). Hal ini berhubungan dengan penjelasan Astuti *et al.* (2006), *T. evansi* menghasilkan zat toksin yaitu trypanotoksin yang dapat melisis sel. Selain itu, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pemberian ekstrak sernai dengan dosis yang berlebihan diduga juga akan terakumulasi menjadi toksin. Proses terjadinya nekrosis ini diawali dengan destruksi epitel tubulus akibat kontak dengan zat toksik (Anggriani, 2008). Perubahan secara mikroskopik akan tampak pada perubahan intinya yang kehilangan gambaran kromatin, menjadi keriput, tidak vasikuler lagi, inti lebih padat, berwarna gelap (piknosis), inti terbagi atas fragmen-fragmen, robek (karioreksis), inti tidak lagi mengambil warna banyak karena itu pucat tidak nyata (kariolisis) (Himawan, 1992).

Pemberian ekstrak daun sernai dengan dosis 45 mg/kg bobot badan pada perlakuan P4 mampu memperbaiki persentase lumen duktus kontortus yang mengalami penyempitan yang tidak berbeda sangat nyata dengan P1 (kontrol negatif). Lazuardi (2008) menyatakan, penyempitan lumen duktus kontortus merupakan salah satu tanda kerusakan struktur ginjal yang terinfeksi Trypanosoma. Ditambahkan oleh Susilo (2014), penyempitan lumen duktus kontortus juga diakibatkan oleh keberadaan toksik di dalam ginjal. Oleh karena itu, penyempitan lumen duktus kontortus yang terjadi pada perlakuan P2, P3, dan P5 diduga akibat keberadaan toksin, baik itu dari toksin yang dihasilkan oleh *T. evansi* ataupun pemberian dosis ekstrak daun sernai yang berlebihan.

Adhesi glomerulus diawali dengan pembengkakan glomerulus akibat terjadinya proliferasi kapsula Bowman dan infiltrasi sel-sel leukosit karena adanya respons peradangan. Jubb dan Kennedy (1970) menjelaskan, bahwa pada pembengkakan glomerulus terjadi proliferasi kapsula Bowman yang mengakibatkan adhesi antara glomerulus dengan

kapsula Bowman serta penyempitan ruang Bowman. Ressang (1984) menjelaskan, parahnya kerusakan glomerulus akan membuat sistem vaskular peritubular terganggu dan berpotensi mengalirkan zat racun ke tubulus, sedangkan kerusakan tubulus yang parah karena peningkatan tekanan intra glomerulus akan menyebabkan atrofi glomerulus.

Pemberian ekstrak daun sernai terbukti dapat memperbaiki persentase glomerulus yang mengalami adhesi, terutama perlakuan P4 yaitu ekstrak daun sernai dengan dosis 45 mg/kg bobot badan. Tapi, pemberian ekstrak daun sernai ini belum bisa memperbaiki persentase atrofi glomerulus. Hal ini diduga karena kondisi atrofi sulit untuk diperbaiki. Dugaan ini didukung oleh pendapat Susilo (2014) yang menyatakan bahwa, atrofi bersifat *irreversible*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun sernai (*Wedelia biflora*) pada dosis 45 mg/kg bobot badan lebih efektif dibandingkan dengan dosis 30 mg/kg bobot badan dan dosis 60 mg/kg bobot badan dalam menghambat kerusakan gambaran histopatologis ginjal yang diinfeksi *T. evansi*. Dosis 30 mg/kg bobot badan belum optimal sedangkan dosis 60 mg/kg bobot badan menimbulkan efek toksik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, N. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Valerian (*Valeriana officinalis*) terhadap Hepar Mencit Balb/C. **Karya Tulis Ilmiah**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Angelina, G.H., A. Azmizah, dan S. Soehartojo. 2000. Pengaruh pemberian air sungai dan PDAM Jangir terhadap perubahan histologis ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*). **Media Ked. Hewan**. 16(3):180-185.
- Anggriani, Y.D. 2008. Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Dosis Bertingkat Per Oral terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit BALB/C. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Assiam et al 2014**
- Astuti, U.N.W., D. Rismawati, S. Hidayati, dan S.H. Suntoro. 2006. Pemanfaatan mindi (*Melia azedarach* L.) sebagai anti parasit *Trypanosoma evansi* dan dampaknya terhadap struktur jaringan hepar dan ginjal mencit. **Kemajuan Terkini Penelitian Klaster Sains-Teknologi**. Yogyakarta.
- Damayanti, R., P.W. Ladds, and R.J. Graydon. 1994. The pathology of experimental *Trypanosoma evansi* infection in the Indonesian buffalo (*Bubalus bubalis*). **J. Comp. Pathol.** 110(3):237-52.
- Heyne, K. 1987. **Tumbuhan Berguna Indonesia**. Jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Himawan, S. 1992. **Kumpulan Kuliah Patologi**. UI Press, Jakarta.
- Jub and Kennedy 2010**
- Lazuardi, M. 2008. Struktur histopatologi ginjal dan hati kambing penderita tripanosomiasis pasca pengobatan berenil. **Media Peternakan**. 31(1):14-21.
- Luckins, A.G. 1996. Problem associated with infections caused by *T. evansi* in Asia. **Proc. of a Seminar on Diagnostic Techniques for T. evansi in Indonesia**. Bogor.
- Martindah, E dan A. Husein. 2006. Trypanomiasis pada ternak kerbau. **Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi**. Bogor.
- Mastika, I.M., A.W. Puger, I.K.M. Budiasa, dan M. Nuriyasa. 2012. Peran pepohonan dalam peningkatan produksi ternak ruminansia: pendekatan ilmiah. **Pastura**. 2(2):88-92.
- Nurdiniyah. 2014. Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinfeksi *Trypanosoma evansi* setelah Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Jaloh. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Olsen, O.W. 1986. **Animal Parasites: Their Life Cycles and Ecology**. Dover, New York.
- Partosoewignyo, S. 1995. Studi patogenitas *Trypanosoma evansi* isolat Yogyakarta, Bangkalan (Madura), dan Banyuwangi. **Bulletin FKH-UGM**. XIV(1):85-91.
- Partoutomo, S. 1995. Studies on the epidemiology of *T. evansi* in Java. **Thesis**. Dept. Biomedical and Tropical Vet. Science James Cook University NQ, Australia.
- Partoutomo, S. 1996. Patogenesis *Tripanosoma evansi* pada kerbau yang diberi ransum bermutu tinggi dan rendah. **JITV**. 2(2):137-144.
- Rahmani, M.B., R. Kiew, N.H. Lajis, R. Othman, dan R.F. Toia. 1985. A contribution to the phytochemical survey of peninsular Malaysia. **Pertanika**. 8(3):347-357.
- Ressang, A. A. 1984. **Patologi Khusus Veteriner**. Edisi Kedua. Bali Cattle Disease Investigation Unit. Denpasar.
- Rinidar, M. Isa, dan T. Armansyah. 2013. Nilai *inhibition concentration* (IC50) ekstrak metanol daun sernai (*Wedelia biflora*) terhadap *Plasmodium falciparum* yang diinkubasi selama 32 dan 72 jam. **Jurnal Medika Veterinaria**. 7(1):8-12.
- Simanjuntak, P. 1995. Tumbuhan sebagai sumber zat aktif antimalaria. **Bulletin Penelitian Kesehatan**. 23(2):1-11.
- Sirajudin. 2000. Pemeriksaan makroskopik, mikroskopik dan skrining fitokimia daun *Wedelia biflora* (L) DC suku *Asteraceae*. **Tesis**. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, Surabaya.
- Suhita, N.L.P.R., I.W. Sudira, dan I.B.O. Winaya. 2013. Histopatologi ginjal tikus putih akibat pemberian ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) peroral. **Buletin Veteriner Udayana**. 5(2):71-78.
- Susilo, A. 2014. Pengaruh pemberian metanil yellow peroral dosis bertingkat selama 30 hari terhadap gambaran histopatologi ginjal mencit BALB/C. **Tesis**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.