

HISTOPATHOLOGY OF WHITE RAT SPLEEN INDUCED BY THE APPLICATION OF MIMOSIN FROM LEUCAENA LEAF SIMPLISIA**Histopatologi limpa tikus putih akibat pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro****Luh Gede Tasya Pradnya Prastistha^{1*}, I Ketut Berata², Nyoman Sadra Dharmawan³, Ni Nyoman Werdi Susari⁴, Ni Luh Eka Setiasih⁵, Luh Made Sudimartini⁶**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;²Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;³Laboratorium Diagnosa Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234 Indonesia;⁴Laboratorium Anatomi dan Embriologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;⁵Laboratorium Histologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;⁶Laboratorium Farmakologi dan Farmasi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia.*Corresponding author email: tasyapratistha@gmail.com

How to cite: Prastistha LGTP, Berata IK, Dharmawan NS, Susari NNW, Setiasih NLE, Sudimartini LM. 2024. Histopathology of white rat spleen induced by the application of mimosin from leucaena leaf simplisia. *Bul. Vet. Udayana*. 16(2): 484-492. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i02.p18>

Abstract

The *Leucaena leucocephala* is often used as an alternative feed for cattle. However, the utilization of leucaena leaves as cattle feed needs to be restricted because leucaena contains an anti-nutritional substance called mimosine. This study aimed to evaluate the impact of mimosine exposure from the leucaena plant on the spleen of white rats. The research used twenty male Wistar strain white rats aged 2 months weighing 300–350 grams, with spleen tissue as the sample. The treatment was divided into four different groups, including a negative control group, a positive control group given standard mimosine, and two groups exposed to leucaena leaf simplisia at different doses for 14 days via gavage. On the 15th day, the rats were euthanized for spleen extraction to prepare histopathological slides stained with hematoxylin-eosin. The results of histopathological examination, including congestion, bleeding, and inflammation, were analyzed using non-parametric Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests. Oral administration of mimosine from leucaena leaf simplisia to the spleen of white rats

showed histopathological changes such as congestion, bleeding, and inflammation. The Kruskal-Wallis test revealed significant changes in congestion, bleeding, and inflammation. The Mann-Whitney test between rats given mimosine from leucaena leaf simplisia at doses of 50 mg/head/day and 150 mg/head/day showed a significant effect on inflammatory histopathological changes. Based on the research results, it can be concluded that there were histopathological changes, including congestion, bleeding, and inflammation due to mimosine administration from leucaena leaf simplisia compared to controls, and there was an influence of different doses of mimosine from leucaena leaf simplisia between doses of 50 mg/head/day and 150 mg/head/day, especially on inflammatory lesions. It is recommended for future research to further investigate the administration of mimosine from leucaena leaf simplisia over a longer period with larger doses.

Keywords: Leaves, *Leucaena leucocephala*, histopathology, spleen, mimosine

Abstrak

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sering digunakan sebagai salah satu alternatif pakan ternak sapi. Namun pemanfaatan daun lamtoro sebagai pakan ternak perlu dibatasi karena lamtoro mengandung zat anti nutrisi yaitu asam amino non protein yang disebut mimosin. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi dampak paparan mimosin dari tanaman lamtoro terhadap limpa tikus putih. Objek penelitian menggunakan dua puluh ekor tikus putih strain wistar jantan berumur 2 bulan dengan berat 300–350 gram serta jaringan limpa sebagai sampel. Perlakuan dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan yang berbeda, termasuk kelompok kontrol negatif, kontrol positif dengan pemberian mimosin standar, serta dua kelompok paparan simplisia daun lamtoro dengan dosis berbeda selama 14 hari dengan menggunakan sonde kemudian pada hari ke-15 tikus di nekropsi untuk diambil organ limpa guna pembuatan preparat histopatologi dengan pewarnaan hematoksilin eosin. Hasil pemeriksaan histopatologi yang meliputi kongesti, pendarahan, dan peradangan dianalisis menggunakan uji statistik non parametrik Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney. Pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro secara oral terhadap limpa tikus putih menunjukkan perubahan histopatologi berupa lesi kongesti, pendarahan, dan peradangan. Hasil uji Kruskal-Wallis diperoleh hasil perubahan histopatologi kongesti, pendarahan, dan peradangan memiliki perbedaan nyata. Hasil uji Mann-Whitney antara tikus yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro dosis 50 mg/ekor/hari dengan dosis 150 mg/ekor/hari diperoleh berpengaruh nyata terhadap perubahan histopatologi peradangan. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan terdapat perubahan histopatologi berupa lesi kongesti, pendarahan dan peradangan pasca pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro jika dibandingkan kontrol serta terdapat pengaruh perbedaan dosis mimosin dari simplisia daun lamtoro antara dosis 50 mg/ekor/hari dengan dosis 150 mg/ekor/hari, terutama pada lesi peradangan. Saran kedepannya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro dengan rentang waktu yang lebih lama dengan dosis yang lebih besar.

Kata kunci: Daun lamtoro, *Leucaena leucocephala*, histopatologi, limpa, mimosin,

PENDAHULUAN

Keracunan adalah salah satu bentuk gangguan pada makhluk hidup akibat paparan suatu bahan berupa zat kimia atau bahan beracun lainnya yang mempengaruhi proses fisiologis hewan sehingga hewan tersebut menjadi sakit. Racun dapat memasuki tubuh melalui berbagai rute, termasuk melalui mulut, saluran pernapasan, suntikan, kulit, dan dubur atau vagina. Dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan, kasus keracunan ini sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup hewan. Terdapat lima penyebab keracunan pada ternak yang harus

diwaspadai yaitu tanaman beracun, pencemaran pestisida, pakan berjamur, tanaman yang kekeringan, dan racun timbal.

Tanaman adalah salah satu faktor tertinggi sebagai penyumbang keracunan pada hewan. Tanaman yang bersifat beracun apabila dimakan atau dihirup melebihi kadar yang ditentukan dapat menyebabkan sakit atau kematian. Tanaman lamtoro atau petai cina (*Leucaena leucocephala*) sering digunakan sebagai salah satu alternatif pakan ternak sapi untuk menutupi kekurangan jumlah hijauan pada musim kemarau. Daun lamtoro memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu mencapai 25–35% berdasarkan bahan kering dibandingkan dengan hijauan lainnya. Pemanfaatan daun lamtoro sebagai pakan ternak perlu dibatasi karena lamtoro mengandung zat anti nutrisi yaitu asam amino non protein yang disebut mimosin. Mimosin dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama (Wayan et al., 2014). Toksisitas yang disebabkan karena mimosin bertindak sebagai analog tirosin atau tirosin antagonis yang menghambat biosintesis protein dalam tubuh.

Toksisitas mimosin juga dapat mempengaruhi kondisi limpa. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyoningrum (2015) mengenai efek ekstrak air herba putri malu (*Mimosa pudica* L) yang diberikan secara subkronis dengan menggunakan 3 dosis yaitu 400 mg/kg BB, 600 mg/kg BB, dan 900 mg/kg BB menunjukkan terjadinya penurunan aktivitas beberapa organ seperti jantung, hati, paru-paru, lambung, ovarium, limpa dan ginjal. Limpa merupakan salah satu organ yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh. Peran limpa dalam sistem pertahanan yang berhubungan dengan respon imun terhadap antigen yang berhasil mencapai aliran darah dan melawan invasi organisme atau toksin sebelum antigen menyebar luas (Hanum et al., 2017). Apabila senyawa racun masuk ke dalam limpa, maka dapat menimbulkan peningkatan jumlah sel-sel makrofag, peningkatan jumlah sel-sel limfosit, kerusakan sel-sel limpa dan peradangan. Mekanisme kerusakan limpa oleh mimosin akibat aktivasi sel-sel inflamasi yang mengakibatkan peradangan pada limpa, kerusakan membran sel limpa, dan peningkatan oksidatif stres yang memicu apoptosis atau kematian sel limpa (Ma'rif dan Rusmawati, 2020).

Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro dapat menyebabkan lesi histopatologi pada limpa tikus putih, serta untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro terhadap perubahan histopatologi pada limpa tikus putih.

METODE PENELITIAN

Kelayakan Etik Hewan Coba

Sertifikat persetujuan etik hewan nomor: B/81/UN14.2.9/PT.01.04/202

Objek Penelitian

Objek penelitian ini menggunakan tikus putih strain Wistar, jantan, berusia 2 bulan, dengan berat 300-350 gram. Sampel penelitian terdiri dari jaringan limpa.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Jumlah sampel sebanyak 20 ekor tikus putih. Perlakuan terdiri dari P0 sebagai kontrol negatif yaitu tanpa pemberian mimosin atau simplisia tetapi diberikan aquades, P1 sebagai kontrol positif yaitu diberikan mimosin standar, P2 perlakuan mimosin simplisia daun lamtoro 50 mg/ml, dan P3 perlakuan mimosin simplisia daun lamtoro 150 mg/ml. Semua tikus dipelihara dalam kondisi lingkungan yang seragam dan diberikan pakan tikus secara *ad libitum* (akses bebas dan tidak terbatas terhadap makanan atau air minum). Pemberian perlakuan dilakukan

secara oral dengan menggunakan sonde untuk memastikan bahan perlakuan masuk ke lambung selama 14 hari. Pada hari ke-15, tikus di *euthanasia* kemudian dilakukan nekropsi pada seluruh hewan coba dan diambil organ limpa yang akan diproses untuk pembuatan preparat histopatologi. Organ limpa yang diambil akan dimasukkan dalam *Neutral Buffer Formalin* 10% (NBF) selama 2x24 jam.

Variabel Penelitian

Untuk melakukan penelitian mengenai dampak gangguan patologi pada jaringan, perlu memperhatikan variabel-variabel yang berpengaruh. Variabel bebas adalah tikus putih dan perlakuan yang diberikan. Variabel terikat adalah histopatologi limpa tikus putih. Variabel kendali diantaranya strain tikus, umur, jenis kelamin, berat badan, pakan, minum, dan lingkungan.

Metode Koleksi Data

Pembuatan Simplisia Daun Lamtoro

Daun lamtoro yang digunakan adalah daun berwarna hijau, segar, dan utuh. Selanjutnya daun dikumpulkan dan dikeringkan dibawah terik matahari. Setelah mengering daun lamtoro dihancurkan di dalam keranjang kemudian dihaluskan dengan blender sampai diperoleh bentuk serbuk hingga terbentuk simplisia. Serbuk simplisia dihancurkan dan kemudian diencerkan dalam aquades dengan konsentrasi masing-masing sebesar 50 mg/ml dan 150 mg/ml yang akan diberikan pada hewan coba. Sebagai kontrol positif (P1) atau standar pembanding dibuat larutan dari mimosin murni produksi Sigma dengan konsentrasi serbuk sebesar 5 mg/ml aquades.

Pembuatan Preparat Histopatologi

Tahap dalam pembuatan sediaan histopatologi limpa tikus putih dengan menggunakan Metode Kiernan. Proses dimulai dengan spesimen limpa difiksasi dalam larutan *Neutral Buffer Formalin* (NBF) 10% selama 24 jam, kemudian diiris dengan ukuran lebih tipis (*trimming*), selanjutnya dimasukkan dalam *cassette tissue*, dan direndam dalam alkohol 70% selama 6 jam untuk proses *stopping point*. Selanjutnya, spesimen menjalani proses dehidrasi dalam alkohol bertingkat (alkohol dengan kandungan 80%, 90%, 95%, dan absolut) selama dua jam dan proses penjernihan (*clearing*) dengan xylol selama 30 menit. Spesimen kemudian diinfiltrasi dalam parafin cair pada suhu 58–60°C sebanyak tiga kali pengurangan. Proses selanjutnya yaitu penanaman (*embedding*) dalam parafin cair dan dicetak menjadi blok parafin (*blocking*) menggunakan *processing embedding*. Blok jaringan dipotong (*sectioning*) dengan *microtome rotary* dengan ketebalan 3–5 µm, diletakkan di atas gelas objek, dan diwarnai menggunakan metode pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE) yang telah dimodifikasi. Proses pewarnaan HE dimulai dengan deparafinisasi menggunakan xylol (tiga kali) per dua menit, diikuti dengan dehidrasi menggunakan alkohol bertingkat (absolut, 95%, 90%, 80%) per dua menit dan pembilasan dengan air mengalir selama lima menit. Selanjutnya, jaringan diwarnai dengan Hematoxylin lima menit (sambil dikontrol di bawah mikroskop biokuler), lalu dibilas dengan air mengalir. Kemudian diwarnai dengan eosin selama lima menit (sambil dikontrol di bawah mikroskop), diikuti proses dehidrasi dengan menggunakan alkohol bertingkat, penjernihan (*clearing*) dengan xylol, dan penutupan jaringan (*mounting*) menggunakan Entellan®. Proses ini diakhiri dengan pengamatan jaringan di bawah mikroskop dan pencatatan perubahan mikroskopik yang ditemukan pada tiga tikus.

Analisis data

Data hasil pemeriksaan kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis* dan apabila terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Semua proses analisis dilakukan dengan program IBM SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro secara oral terhadap limpa tikus putih menunjukkan perubahan histopatologi berupa lesi kongesti, pendarahan, dan peradangan. Data hasil pengamatan histopatologi limpa tikus putih pada semua kelompok perlakuan tersaji pada Tabel 1.

Hasil pemeriksaan histopatologi limpa tikus putih pada kontrol negatif menunjukkan lima limpa tikus putih tidak mengalami perubahan pada masing-masing lesi kongesti, pendarahan, dan peradangan. Pengamatan dilanjutkan pada perlakuan P1 kontrol positif (pemberian mimosin standar sebanyak 5 mg/ekor/hari). Pada pengamatan lesi kongesti didapatkan hasil yaitu 2 limpa tikus putih mengalami kongesti ringan dan 3 limpa mengalami kongesti sedang. Pada pengamatan lesi pendarahan didapatkan hasil 4 limpa tikus putih mengalami pendarahan ringan dan 1 limpa mengalami pendarahan sedang. Pengamatan selanjutnya pada kelompok P2 (diberikan mimosin simplisia daun lamtoro sebanyak 50 mg/ekor/hari) diperoleh hasil 3 limpa tidak ditemukan adanya perubahan kongesti dan 2 limpa mengalami perubahan kongesti ringan. Pada pengamatan lesi pendarahan dan lesi peradangan didapatkan 5 limpa tidak mengalami perubahan pendarahan maupun peradangan. Pada pengamatan kelompok tikus P3 (diberikan mimosin simplisia daun lamtoro sebanyak 150 mg/ekor/hari) diperoleh hasil 5 limpa tikus putih mengalami lesi kongesti ringan dan peradangan ringan. Pada pengamatan lesi pendarahan didapatkan 5 limpa tikus putih tidak ditemukan adanya perubahan pendarahan.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* histopatologi limpa tikus putih terhadap kelompok kontrol dan perlakuan tersaji pada Tabel 2. Dari hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa perolehan nilai setiap perlakuan yaitu 0,002 untuk perubahan lesi kongesti serta 0,000 untuk lesi pendarahan dan lesi peradangan. Ketiga kategori lesi terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan yang diberikan.

Hasil dari uji *Mann-Whitney* untuk semua kategori perubahan histopatologi baik kongesti, pendarahan, dan peradangan adalah antara kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), antara kontrol negatif dengan P2 untuk semua kategori perubahan histopatologi tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$), antara kontrol negatif dengan P3 untuk lesi kongesti dan peradangan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) sedangkan untuk lesi pendarahan tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Kemudian antara kontrol positif dengan P2 untuk lesi kongesti tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$) sedangkan untuk lesi pendarahan dan peradangan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$). Pada kontrol positif dengan P3 untuk lesi kongesti tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$) sedangkan untuk lesi pendarahan dan peradangan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$). Pada P2 dengan P3 untuk lesi kongesti dan pendarahan tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$) sedangkan untuk lesi peradangan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$). Secara ringkas hasil uji *Mann-Whitney* tersaji pada Tabel 3.

Pembahasan

Dari hasil didapatkan ada variasi tingkat lesi kongesti, pendarahan, maupun peradangan. Pada pengamatan histopatologi tidak ditemukan adanya kongesti pada kontrol negatif. Tikus putih yang diberikan kontrol positif mengalami kongesti ringan dan sedang. Pada tikus putih yang

diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro 50 mg/ekor/hari dan 150 mg/ekor/hari mengalami kongesti ringan. Kongesti adalah penimbunan darah dalam pembuluh darah yang dapat terjadi pada berbagai organ. Kongesti disebut juga dengan bendung darah karena secara mikroskopis akan terlihat sel-sel darah yang memenuhi lumen dalam pembuluh darah (Sijid et al., 2020). Kongesti yang timbul akibat paparan mimosin disebabkan oleh akumulasi cairan dalam jaringan sebagai akibat dari penghambatan enzim asetilkolinesterase. Hal ini menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan penumpukan cairan di dalam jaringan, termasuk di dalam limpa. Menurut Andayani et al (2018), kongesti juga dapat disebabkan oleh reaksi peradangan atau kerusakan pada jaringan. Adanya lesi kongesti juga dapat sebagai gambaran proses angiogenesis yang baik dalam proses perbaikan jaringan (Humaira et al., 2020).

Dari hasil pengamatan histopatologi limpa tikus putih kelompok kontrol positif mengalami pendarahan ringan, sedangkan kelompok kontrol lainnya tidak mengalami pendarahan. Pendarahan adalah keluarnya darah dari pembuluh darah yang secara patologis ditandai dengan adanya sel darah merah diluar pembuluh darah atau dalam jaringan. Pada pemeriksaan mikroskopik pendarahan ditandai dengan adanya darah diluar pembuluh darah yaitu sel-sel berwarna merah terutama pada pewarnaan Hematoksin Eosin (Berata, 2020). Pendarahan terjadi pada kelompok kontrol positif karena pemberian mimosin murni tingkat keracunannya lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif dan kelompok yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro. Pendarahan pada kontrol positif dapat disebabkan oleh mimosin yang menyebabkan kerusakan bagian pulpa merah. Organ limpa sendiri merupakan organ pusat pembentukan sel darah merah (hemopoietik) terutama pada bagian pulpa merah. Selain itu, limpa merupakan organ yang berperan memobilisasi darah apabila aktivitas fisiologis meningkat. Pendarahan ini juga bisa diakibatkan tikus yang dipakai mengalami stress atau trauma sehingga menyebabkan pecahnya pembuluh darah yang mengakibatkan pendarahan pada limpa (Hidayati et al., 2018).

Pengamatan mikroskopik limpa tikus putih kelompok kontrol negatif dan kelompok tikus putih yang yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro dosis 50 mg/ekor/hari tidak menunjukkan adanya lesi peradangan. Pada tikus putih kelompok kontrol positif mengalami peradangan sedang, sementara tikus putih yang yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro dosis 150 mg/ekor/hari mengalami peradangan ringan. Inflamasi atau peradangan merupakan respon fisiologis tubuh terhadap semua bentuk cedera jaringan (Sijid et al., 2020). Menurut Berata et al., (2020), reaksi peradangan sama halnya dengan respon imun yang terjadi umumnya menyertai adanya infeksi atau cedera jaringan. Infeksi atau cedera jaringan ditandai adanya sel-sel pertahanan tubuh ke area tersebut untuk membatasi terjadinya kerusakan dan mempercepat proses kesembuhan. Secara umum, penyebab peradangan dapat dibagi menjadi dua, yaitu disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, protozoa, cacing dan non-organisme seperti bahan kimia, suhu yang ekstrim dan akibat trauma (Berata et al., 2020). Peradangan limpa pada penelitian ini dapat terjadi karena mimosin yang diberikan secara oral dapat menyebar dan masuk ke aliran darah dan sampai ke limpa sehingga menimbulkan reaksi non spesifik jaringan limpa terhadap toksin yang masuk. Limpa merupakan salah satu organ sistem kekebalan tubuh yang memiliki beberapa fungsi seperti menyaring sel darah merah yang rusak, menjaga sistem imunitas tubuh, dan memproduksi sel darah putih (limfosit) yang bertanggung jawab dalam melawan infeksi. Selain itu, limpa juga berperan dalam membersihkan toksin dan mikroorganisme dari aliran darah. Oleh karena itu, peradangan pada limpa dapat terjadi sebagai respons terhadap invasi toksin atau mikroorganisme.

Tikus putih yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro dosis 50 mg/ekor/hari mengalami lesi kongesti ringan. Pada tikus putih yang diberikan mimosin dari simplisia daun

lamtoro dosis 150 mg/ekor/hari mengalami kongesti ringan dan peradangan ringan. Tikus putih yang diberikan mimosin standar mengalami lesi kongesti, pendarahan, dan peradangan. Sebaliknya tikus putih yang tidak diberikan mimosin standar atau mimosin dari simplisia daun lamtoro tidak mengalami perubahan histopatologi. Dari uji analisis *Kruskal-Wallis* diperoleh hasil P-value kongesti ($P=0,002$), pendarahan ($P=0,000$), dan peradangan ($P=0,000$). Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro berpengaruh ($P<0,05$) terhadap gambaran histopatologi limpa tikus putih. Hasil dari uji *Mann-Whitney* antara tikus yang diberikan mimosin dari simplisia daun lamtoro dosis 50 mg/ekor/hari dengan dosis 150 mg/ekor/hari diperoleh P-value kongesti ($P=0,50$), pendarahan ($P=1,000$), dan peradangan ($P=0,003$). Berdasarkan hasil tersebut, perbedaan dosis pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap perubahan histopatologi kongesti dan pendarahan tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap perubahan histopatologi peradangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan terdapat perubahan histopatologi berupa lesi kongesti, pendarahan dan peradangan akibat pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro jika dibandingkan kontrol serta terdapat pengaruh perbedaan dosis mimosin dari simplisia daun lamtoro antara dosis 50 mg/ekor/hari dengan dosis 150 mg/ekor/hari, terutama pada lesi peradangan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian mimosin dari simplisia daun lamtoro dalam hal dosis dan toksisitas dengan rentang waktu yang lebih lama untuk mengetahui lebih pasti dosis toksik dari mimosin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada ditujukan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana karena telah memfasilitasi penelitian dan penulisan artikel ini serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S., Suprastyani, H., & Masfiah, I. (2018). *Article history*. Retrieved from <http://jfmr.ub.ac.id>
- Berata, I. K., Adi, A. A. A. M., Winaya, I. B. O., Adnyana, I. B. W., & Kardena, I. M. (2020). Patologi Veteriner Umum. Cetakan Edisi Revisi. Swasta Nulus : Denpasar Bali
- Hanum, S., Budiman, H., & Masyitha, D. (2017). GAMBARAN HISTOLOGIS LIMPA AYAM KAMPUNG (*Gallus gallus domesticus*) PADA UMUR BERBEDA Histological Finding of Spleen in Local Chicken (*Gallus gallus domesticus*) at Different Ages. *JIMVET*, 01(3), 552–557.
- Hidayati, E., Berata, I. K., Samsuri, S., Sudimartini, L. M., & Merdana, I. M. (2018). Gambaran Histopatologi Limpa Tikus Putih yang Diberi Deksametason dan Vitamin E. *Buletin Veteriner Udayana*, 18. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i01.p03>
- Humaira, S., Berata, I. K., & Wardhita, A. A. G. J. (2020). Gambaran Histopatologi Ginjal Marmut yang Diberi Ekstrak Daun Tapak Dara (*Cantharanthus roseus*) dan Wijayakusuma (*Epiphyllum oxypetalum*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(1), 12–20. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.1.12>

Ma'ruf, W. F., & Rusmawati, I. (2020). Toksisitas Mimosin: Telaah Kasus dan Mekanisme Toksikologi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 11(1), 19-28

Prasetyoningrum, C. D., (2015), Pengaruh Ekstrak Air Herba Mimosa pudica L. Terhadap Perubahan Aktivitas dan Indeks Organ Pada Mencit Betina Sebagai Landasan Uji Toksisitas Subkronis, Skripsi, Sarjana Farmasi, *Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya*

Sijid, S. A., Muthiadin, C., Zulkarnain, Z., & Hidayat, Ar. S. (2020). PENGARUH PEMBERIAN TUAK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus*) ICR JANTAN. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(2), 193. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i2.36623>

Wayan, I., Kurniawan, A. Y., Wiratmini, N. I., & Sudatri, N. W. (2014). *HISTOLOGI HATI MENCIT (Mus musculus L.) YANG DIBERI EKSTRAK DAUN LAMTORO (Leucaena leucocephala) LIVER HISTOLOGY MICE (Mus musculus L.) GIVEN THE EXTRACT OF LEAVES LAMTORO (Leucaena leucocephala).*

Tabel

Tabel 1. Hasil Skoring Pemeriksaan Histopatologi Limpa Tikus Putih akibat Pemberian Mimosin dari Simplisia Daun Lamtoro

Perlakuan	Ulangan	Data skoring perubahan histopatologi		
		Kongesti	Pendarahan	Peradangan
P0	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	Rerata	0	0	0
P1	1	2	1	2
	2	1	1	2
	3	2	2	2
	4	2	1	2
	5	1	1	2
	Rerata	1,6	1,2	2
P2	1	1	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	1	0	0
	Rerata	0,4	0	0
P3	1	1	0	1
	2	1	0	1
	3	1	0	1
	4	1	0	1
	5	1	0	1
	Rerata	1	0	1

Tabel 2. Hasil Deskripsi Statistik Pemeriksaan Histopatologi Limpa Tikus Putih akibat Pemberian Mimosin dari Simplisia Daun Lamtoro

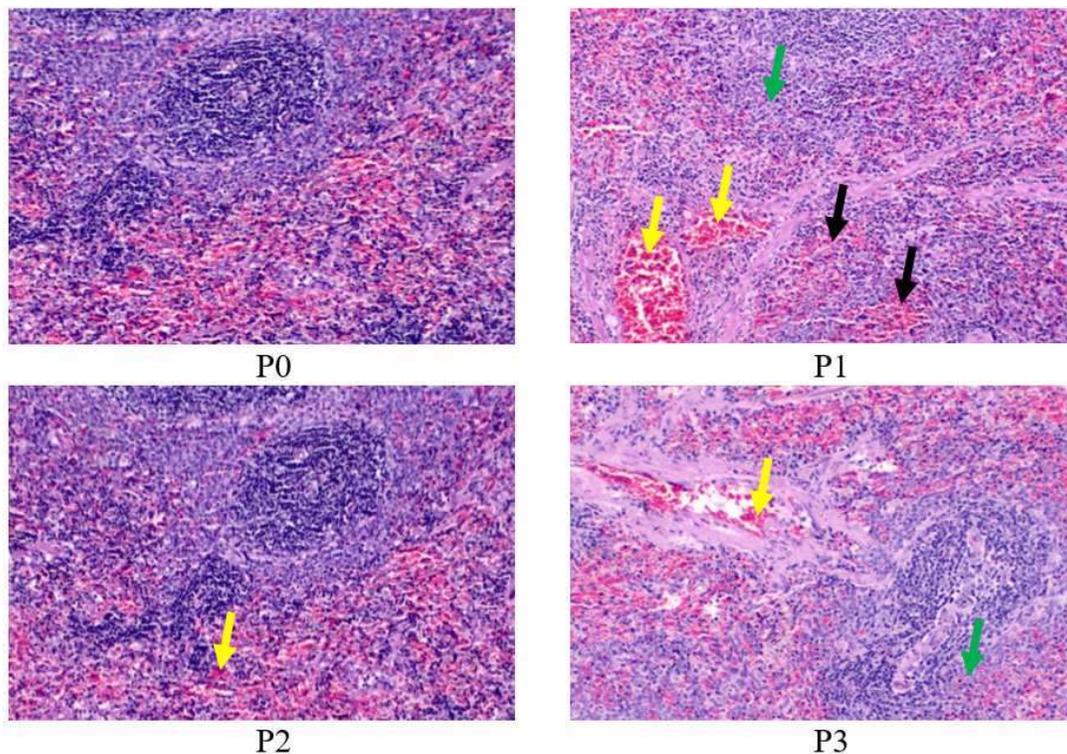
Lesi Histopatologi	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig
Kongesti	20	0.75	0.716	0	2	0.002
Pendarahan	20	0.30	0.571	0	2	0.000
Peradangan	20	0.75	0.851	0	2	0.000

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis *Mann-Whitney* dari Lesi Kongesti, Pendarahan, dan Peradangan.

Perlakuan	Kongesti	Perdarahan	Peradangan
P0 (kontrol negatif)	0 ^a	0 ^a	0 ^a
P1 (kontrol positif)	1,6 ^b	1,2 ^b	2,0 ^b
P2 (pemberian SMD 50 mg/ekor/hari)	0,4 ^a	0 ^a	0 ^a
P3 (pemberian SMD 150 mg/ekor/hari)	1,0 ^b	0 ^a	1,0 ^b

^{ab}superskript dengan huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$). SMD = simplisia mimosin dari daun lamtoro

Gambar



Gambar 1. Gambaran Histopatologi Limpa Tikus Putih. Kontrol negatif (P0), kontrol positif (P1), diberikan mimosin simplisia daun lamtoro 50 mg/ekor/hari (P2), dan diberikan mimosin simplisia daun lamtoro 150 mg/ekor/hari. Kongesti panah kuning, pendarahan panah hitam, dan peradangan panah hijau. (HE, 100x)