

## **Efektifitas Ekstrak Kulit Batang Kelor Terhadap Perubahan Histopatologi Testis Tikus yang diinduksi Aloksan**

*(EFFECTIVENESS OF MORINGA OLEIFERA BARK EXTRACTS ON HISTOPATHOLOGY CHANGES RATS TESTES INDUCED BY ALLOXAN)*

**Vaswani Samaria Napitupulu<sup>1</sup>, I Ketut Berata<sup>1</sup>, Ni Luh Eka Setiasih<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Patologi Umum, <sup>2</sup>Laboratorium Histologi,  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana  
Jln P. B. Sudirman Denpasar Bali Telp.0361-223791  
*E-mail: vanny\_na70@rocketmail.com*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang diinduksi aloksan. Penelitian menggunakan sampel testis tikus wistar yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 150-200 gram. Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi enam kelompok. Kelompok 1 sebagai kontrol positif diberikan aquades steril, kelompok 2 sebagai kontrol negatif diberikan aloksan 125mg/kg bb, kelompok 3 sebagai kontrol obat diberikan aloksan dan glibenklamid 0,045mg/kg bb, kelompok 4 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 100mg/kg bb, kelompok 5 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 200mg/kg bb dan kelompok 6 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 400mg/kg bb. Setelah 21 hari dilakukan nekropsi pada seluruh tikus wistar yang diberi perlakuan untuk pengambilan sampel testis dan dibuat preparat histologi. Metode pewarnaan menggunakan *Hematoxilin-Eosin*. Selanjutnya dilakukan pengamatan di Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan, terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang meliputi degenerasi dan nekrosis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji *Kruskall-Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang diinduksi aloksan dengan dosis 100mg/kg bb, 200mg/kg bb dan 400 mg/kg bb tidak memberikan hasil yang berbeda nyata ( $p>0,05$ ).

Kata kunci : ekstrak kulit batang kelor, perubahan histopatologi testis, aloksan.

### **ABSTRACT**

This study was conducted to determine the effectiveness Moringa bark extract on the histopathological changes of the Wistar rat testes induced by alloxan. This study used a sample of Wistar rat testes 2-3 months old with body weight ranging from 150-200 grams. This study used 24 Wistar rats were divided into six groups. Group 1 as a positive control was given sterile distilled water, group 2 as a negative given alloxan 125mg/kg bw, group 3 as the control drug was given alloxan and glibenclamide 0.045 mg / kg bw, group 4 was given at a dose of Moringa bark extract 100mg/kg bw, group 5 was given Moringa bark extract 200mg/kg bw and group 6 was given Moringa bark extracts 400mg/kg bw. After 21 days necropsy was performed on all wistar rats for testicular sampling. Further observations performed in the Laboratory of Pathology of the Faculty of Veterinary Medicine. The histopathological changes descriptions include degeneration and necrosis. Staining method using *Hematoxilin-Eosin*. Data were analyzed with the *Kruskall-Wallis* test, if the test is significant then followed by Mann-Whitney test. The results showed Moringa bark extract on the histopathological changes of the Wistar rats induced by alloxan at a dose of 100mg/kg bw, 200mg/kg bw and 400 mg / kg bw gave not significantly different results ( $p > 0.05$ ).

Keywords : Moringa bark extracts, histopathological changes in the testes, alloxan

## PENDAHULUAN

Tanaman kelor merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat dalam penggunaannya sebagai obat tradisional. Tanaman ini berasal dari India dan banyak digunakan sebagai sayuran, olahan makanan, bahan kosmetik dan obat kesehatan tradisional (Paliwal et al., 2011 ; Jaiswal et al., 2009). Menurut Goyal *et al.* (2007) pada daun kelor ditemukan kandungan kimia flavonoid dan alkaloid yang dapat bermanfaat sebagai obat anti diabetes.

Kandungan kimia flavonoid memiliki fungsi sebagai antidiabetik, antioksidan, antikanker, antiseptik dan antiinflamasi. Alkaloid merupakan senyawa kimia yang banyak ditemukan pada tanaman. Alkaloid bermanfaat sebagai salah satu kimia yang dapat menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setiasih (2012, *unpublished*) kulit kelor memiliki kandungan kimia flavonoid, alkaloid, steroid, fenolat, dan tanin. Kandungan kimia yang paling banyak ditemukan pada kulit batang kelor adalah flavonoid dan alkaloid.

Aloksan merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk menginduksi Diabetes Mellitus pada hewan. Aloksan dapat menyebabkan kondisi diabetes mellitus dengan karakteristik mirip dengan Diabetes Mellitus tipe 1 pada manusia. Mekanisme kerja aloksan yaitu bekerja secara selektif merusak sel beta pankreas yang memproduksi insulin. Hal ini terjadi akibat terakumulasinya aloksan secara khusus melalui transporter glukosa yaitu GLUT2 (Watkins *et al.*, 1976).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit dimana kadar glukosa dalam darah berada diatas normal. Diabetes Mellitus atau yang dikenal dengan nama lain *blood sugar* atau gula darah disebabkan oleh defisiensi sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Kasolo *et al.*, 2010). Kejadian DM dapat menyebabkan kelainan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak ditandai dengan hiperglikemia dan glukosuria. Penyakit DM diketahui sebagai penyebab berbagai masalah medis, psikologis dan seksual. Diabetes Mellitus dapat menyebabkan komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Berkembangnya komplikasi tersebut dapat menyebabkan masalah kesehatan reproduksi yang berpengaruh buruk terhadap kesuburan dan potensi seksual. Kegagalan fungsi seksual (disfungsi seksual) sering ditemukan sebagai komplikasi diabetes lanjut. Disfungsi seksual yang diakibatkan DM adalah menurunnya libido (kegairahan/dorongan/ketertarikan seksual) dan disfungsi ereksi atau kesulitan ereksi (*American Diabetes Association*, 2012).

Testis merupakan salah satu organ reproduksi kelamin primer pada jantan. Testis berfungsi sebagai organ yang memproduksi sperma dan hormon testosteron. Menurut penelitian yang dilakukan Sukawan (2002) berat testis tikus yang menderita DM berkurang dibandingkan pada tikus yang normal. Terjadinya perubahan makroskopis pada berat testis maka gambaran mikroskopis testis tikus kemungkinan mengalami perubahan. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian apakah ditemukan perubahan histopatologi testis tikus wistar dengan pemberian ekstrak kulit kelor yang diinduksi aloksan.

### **METODE PENELITIAN**

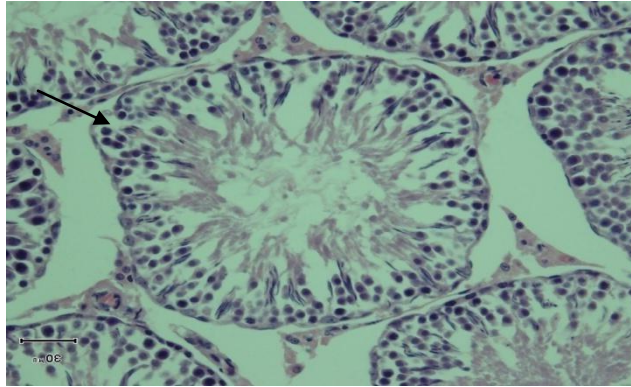
Tikus Wistar jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 150-200 gram digunakan dalam penelitian ini. Materi penelitian berupa testis tikus wistar, ekstrak kulit batang kelor, aloksan, glibenklamid, aquades dan bahan-bahan untuk pewarnaan *Hematoxillin-Eosin*.

Sebanyak 24 ekor tikus wistar yang berumur 2-3 bulan diadaptasikan selama 1 minggu kemudian ditimbang berat badan dan diukur kadar glukosa awalnya. Tikus wistar dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, yaitu kelompok 1 sebagai kontrol positif diberikan aquades steril, kelompok 2 sebagai kontrol negatif diberikan aloksan 125mg/kg bb, kelompok 3 sebagai kontrol obat diberikan aloksan dan glibenklamid 0,045mg/kg bb, kelompok 4 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 100mg/kg bb, kelompok 5 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 200mg/kg bb dan kelompok 6 diberikan ekstrak kulit batang kelor dosis 400mg/kg bb. Pemberian aloksan pada kelompok perlakuan kecuali kelompok kontrol normal dilakukan secara intraperitoneal dengan dosis 125 mg/kg bb. Pemberian ekstrak kulit batang kelor dilakukan secara peroral pada semua kelompok perlakuan dengan dosis sesuai kelompok perlakuan. Setelah 21 hari perlakuan, tikus dieutanasi dan dinekropsi. Testis diambil untuk selanjutnya dibuat preparat histologi.

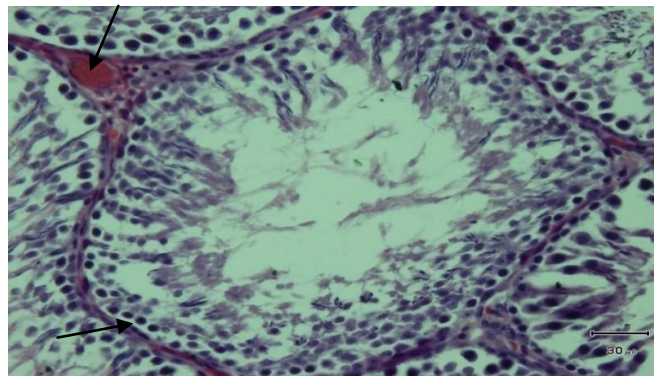
Data yang diperoleh dari pengamatan struktur histologi testis tikus wistar dianalisis secara *statistic non parametric*, (Uji *Kruskal-Wallis*). Jika hasil uji tersebut signifikan maka dilanjutkan dengan Uji *Mann-Whitney* menggunakan program SPSS.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

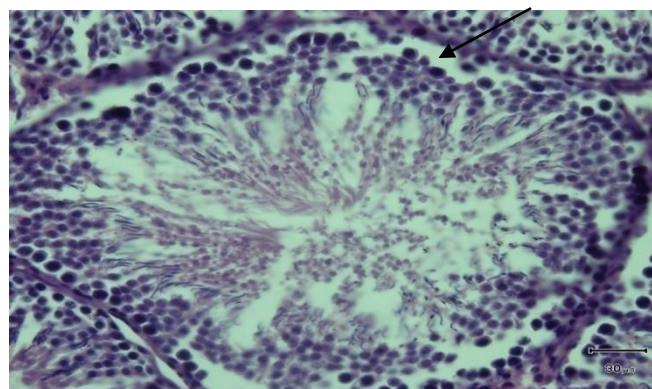
Hasil penelitian dari pemberian ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang diinduksi aloksan dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.



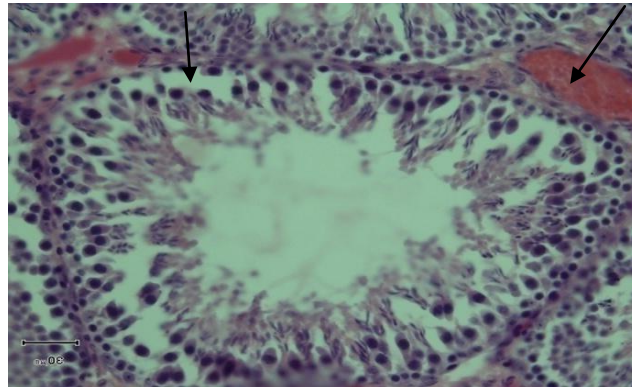
Gambar 1. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Kontrol Positif dengan pewarnaan HE dan pembesaran 400x.



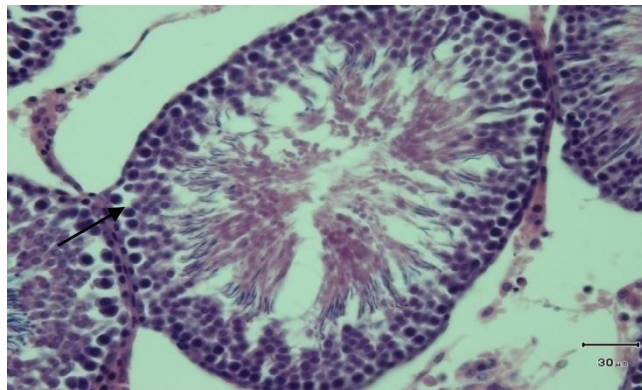
Gambar 2. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Kontrol Negatif dengan pewarnaan HE dan pembesaran 400x.



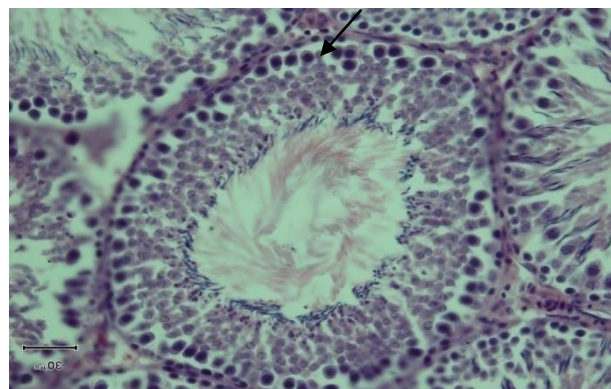
Gambar 3. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Kontrol Obat (Pemberian Aloksan + Glibenklamid) dengan pewarnaan HE dan pembesaran 100x.



Gambar 4. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Pemberian Aloksan + Ekstrak Kulit Batang Kelor 100mg/kgbb dengan pewarnaan HE dan pembesaran 400x.



Gambar 5. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Pemberian Aloksan + Ekstrak Kulit Batang Kelor 200mg/kgbb dengan pewarnaan HE dan pembesaran 400x.



Gambar 6. Gambar Histopatologi testis tikus wistar pada perlakuan Pemberian Aloksan + Ekstrak Kulit Batang Kelor 400mg/kgbb dengan pewarnaan HE dan pembesaran 400x.

Pengaruh ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan testis tikus wistar yang diinduksi aloksan diamati berdasarkan ada tidaknya degenerasi dan kongesti pada tubulus seminiferus. Berdasarkan hasil analisis jumlah skor perubahan 6 kelompok perlakuan

memberikan nilai rata-rata yang berbeda. Setelah dianalisis menggunakan Uji *Kruskall-Wallis*, diperoleh hasil antara seluruh perlakuan memberikan hasil tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ).

Hasil pengamatan yang dilakukan didasarkan pada adanya degenerasi dan kongesti pada tubulus seminiferus. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada lampiran 1. Terdapat variasi tingkat lesi degenerasi maupun kongesti yang ditemukan. Pada kelompok kontrol negatif, degenerasi dan kongesti yang ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Pada kelompok kontrol obat, kerusakan yang terjadi pada tubulus seminiferus lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok kontrol negatif. Pemberian aloksan bertujuan untuk menimbulkan keadaan diabetik pada hewan. Sedangkan pemberian glibenklamid yang merupakan antidiabetik oral golongan sulfonilurea bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah tikus wistar yang telah diinduksi aloksan (Szkudelski, 2001).

Pada kelompok kontrol positif ditemukannya degenerasi dan kongesti pada tubulus seminiferus, kemungkinan dikibatkan oleh penggunaan tikus yang tidak SFP (*Specific Pathogen Free*) pada penelitian. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tikus pada seluruh perlakuan mengalami perubahan. Kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol obat merupakan sebagai pembanding pada perlakuan pemberian ekstrak kulit batang kelor. Hal ini dilakukan sesuai dengan penelitian Goyal *et al.*, (2007) yang ingin melihat efek kerja dari ekstrak kulit batang kelor.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada kelompok perlakuan dosis 100 mg/kgbb, 200 mg/kgbb dan 400 mg/kgbb ditemukan juga variasi lesi degenerasi dan kongesti. Degenerasi dan kongesti yang ditemukan pada kelompok perlakuan dosis ekstrak kulit batang kelor 100 mg/kgbb lebih sedikit dibandingkan dengan pada kelompok perlakuan dosis ekstrak kulit batang kelor 200 mg/kgbb. Pada pemberian ekstrak kulit batang kelor dosis 400 mg/kgbb, degenerasi dan kongesti yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan perlakuan kelompok ekstrak kulit batang kelor dosis 100 mg/kgbb dan 200 mg/kgbb. Hal ini mungkin berkaitan dengan peran ekstrak kulit batang kelor dalam memperbaiki kerusakan tubulus seminiferus.

Pengertian degenerasi secara umum adalah perubahan morfologi jaringan atau sel yang terjadi secara abnormal. Perubahan secara morfologi yang diakibatkan oleh degenerasi dapat menyebabkan abnormalitas fungsional dari jaringan atau sel. Degenerasi pada testis merupakan terjadinya perubahan pada sel yang terdapat di dalam tubulus seminiferus. Degenerasi tubulus pada testis umumnya degenerasi yang menyebar (bervakuola atau

dengan kumpulan sitoplama protein). Degenerasi pada tubulus seminiferus ditandai dengan jumlah sel awal yang berkurang sampai habis, sel sertoli yang telah merata dan sedikit spermatogonia yang tetap ada (Radovsky *et al.*, 1999). Nekrosis pada sel spermatogonia, berkurangnya jumlah sel epitel dan sering ditemukan dengan pembesaran sel multinukleat. Berdasarkan hasil penelitian ini, mungkin peran pemberian aloksan yang menyebabkan diabetes mellitus, secara tidak langsung menyebabkan lesi pada testis. Tetapi kemungkinan akibat dari gangguan patofisiologis tubuh secara umum, sehingga seluruh jaringan mengalami degenerasi dan kongesti. Degenerasi sendiri dapat diakibatkan oleh gangguan sirkulasi yaitu kongesti, sehingga suplai darah tidak lancar ke testis. Hal ini sesuai dengan mekanisme gangguan sirkulasi yang dijelaskan oleh Berata, *et al* (2011).

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit batang kelor dosis 100 mg/kg bb sampai 400 mg/kgbb selama 21 hari, tidak berpengaruh terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang diinduksi aloksan.

### SARAN

Penelitian terhadap pemberian ekstrak kulit batang kelor terhadap perubahan histopatologi testis tikus wistar yang diinduksi aloksan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu yang lama dan dosis yang lebih tepat.

### DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2012. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care, Volume 35, supplement 1.
- Berata IK.Winaya IBO.Adi AAAM.Adnyana IBW. 2011. Patologi Veteriner Umum. Buku Ajar. Editor : Kardena, IM. ISBN.976-602-95548-8-5. Swasta Nulus.
- Goyal RB.Agrawal BB.Goyal RK.Mehta AA. 2007. Phyto- pharmacology of *Moringa oleifera* lam.6 an overview. Natural product radiance, Vol 6(4), 2007, pp. 347-353.
- Jaiswal D.Prashant RK.Kumar A.Mehta S.Watal G. 2009. Effect of *Moringa oleifera* Lam. leaves aqueous extract therapy on hyperglycemic rats. Journal of Ethnopharmacology 123 (2009) 392–396.

- Kasolo JN, Bimenya GS, Lonzy O, Ochieng J, Jasper W, Ogwal O. 2010. Phytochemicals and uses of moringa oleifera leaves in Ugandan rural communities. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 4(9), pp. 753–757.
- Paliwal R, Sharma V, Pracheta. 2011. A Review On Horse Radish Tree (*Moringa Oleifera*) : A Multi Purpose Tree With High Economic and Commercial Importance. Asian Journal of Biotechnology 3(4): 317-328.
- Radovsky A, Mitsumori K, Chapin, RE. 1999. Male Reproductive Tract. In Moronport, PR. Boorun GA and Oame BW. (Edi). Pathology Of The Mouse. Cache Ruis Press. USA. Page.381-407.
- Szkudelski T. 2001. The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B Cells of the Rat Pancreas. Physiol. Res. 50: 536-546.
- Sukawan UY. 2002. Gangguan Seksual pada Pria Penderita Diabetes Mellitus. dalam :Pertemuan Ilmiah tahunan XIV Perkumpulan Andrologi Indonesia dan Kongres Nasional I Asosiasi Sexolog Indonesia. Buku Acara dan Kumpulan Abstrak. Denpasar: Page 157.
- Watkins D, Cooperstein SJ. 1976. Effect of alloxan on islet tissue permeability: protection and reversal by dithiols. J Pharmacol Exp Ther. 1976 Dec;199(3) :575-82.