

Uji Ekstrak Etanol Pakkat Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Aloksan

Test of Pakkat Ethanol Extract on Histopathological Features of the Pancreas of Alloxan-Induced Male Wistar Rats

Roland Daniel Theodore Amudi Matondang¹, Aleksander Marganda Sidebang², Yolanda Eliza Putri Lubis³, Maya Sari Mutia⁴, Stevenie⁵

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, Ilmu Kesehatan Universitas Prima Indonesia

*e-mail: rolandmatondang05102001@gmail.com

doi: 10.34012

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas ekstrak pakkat pada gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) diinduksi aloksan. Metode: Desain yang dipergunakan ialah desain eksperimental dengan desain *pre-test & post-test randomized control design*, sampel yang dipergunakan ialah 25 ekor tikus hiperglikemia dibagi jadi lima gerombolan : kontrol (-) (diberi NaCMC), kontrol (+) (metformin), perlakuan satu (ekstrak pakkat 125 mg/kgBB), perlakuan dua (ekstrak pakkat 250 mg/kgBB), perlakuan tiga (ekstrak pakkat 500 mg/kgBB) selama 14 hari. hasil: penelitian membagikan bahwa ekstrak pakkat (*Calamus caesius blume*) menggunakan observasi takaran 125 mg/kgBB serta 250 mg/kgBB selama 14 hari secara terus menerus dapat menurunkan ilustrasi kerusakan asal pankreas tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan, yang ditandai menggunakan berkurangnya gambaran sel peradangan, berkurangnya gambaran perdarahan interstisial, serta berkurangnya pembuluh darah kongesti. kesimpulan: ekstrak pakkat (*Calamus caesius blume*) yang pada takaran eksklusif, dapat memperbaiki kerusakan struktur ilustrasi histopatologi di tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan dengan takaran optimum 250 mg/kgBB.

Kata kunci: Diabetes Melitus, Pakkat, Pankreas, Aloksan

Abstract

Objective: This study aims to study the effectiveness of pakkat extract on the histopathological functions of the pancreas of male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) prompted with the aid of alloxan. methods: The layout used was an experimental layout with a pre-test and post-test randomized manipulate layout, the pattern used became 25 hyperglycemic rats divided into 5 groups: terrible manage (given NaCMC), high quality control (metformin), remedy 1 (pakkat extract 125 mg/weight), remedy 2 (pakkat extract 250 mg/weight), treatment 3 (pakkat extract 500 mg/weight) for 14 days. outcomes: The outcomes showed that pakkat extract (*Calamus caesius blume*) with tracking doses of one hundred twenty five mg/weight and 250 mg/weight for 14 days continuously ought to lessen the advent of alloxan-caused damage to the pancreas of male Wistar rats, which became characterized with the aid of reduced cellular look. infection, decreased interstitial bleeding, and reduced vascular congestion. conclusion: Pakkat extract (*Calamus caesius blume*) in positive doses can repair the harm to the structure of histopathological picture in male Wistar rats prompted via alloxan with the finest dose of 250 mg/weight.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Pakkat, Pancreas, Alloxan*

1. PENDAHULUAN

Bedasarkan data asal KEMENKES RI, diperkirakan ada 463 juta manusia dari 20-79 tahun di dunia yang mengalami DM di tahun 2019 yang sama menggunakan nomor prevalensi 9% di wanita & 9,6% pada laki laki. Prevalensi DM naik dengan bertambah umur penduduk jadi 19,9% / 111,2 juta orang yang berada di usia 65-79 tahun.⁷

Diabetes Melitus (DM) ialah jenis penyakit yang ditimbulkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam membuat hormon insulin / akibat penggunaan tak efektif dari produksi insulin. syarat Diabetes adalah tingginya KGD. Diabetes bisa memperburuk fungsi sel beta pancreas. Hal ini ditinjau berasal dua

tanda awal yaitu terjadinya diabetes akibat resistensi insulin dan penurunan fungsi sel β pankreas. Resistensi insulin ialah syarat umum bagi orang-orang yang overweight / obesitas. Insulin tak bisa optimal pada sel otot, lemak, serta hati. Pankreas terkompensasi buat membuat insulin lebih banyak. waktu pembuatan insulin oleh sel β pankreas kurang mampu dalam mengkompensasi kenaikan resistensi insulin, maka terjadi peningkatan KGD, di selanjutnya terjadi hiperglikemia kronik.

Hiperglikemia kronik pada diabetes dapat menghambat sel β dan memperburuk resistensi insulin, sebagai akibatnya penyakit diabetes makin progresif.²

Pada melakukan penanganan terhadap pasien diabetes bertujuan yang wajib dituju ialah menaikkan kualitas hayati pasien. yang akan terjadi berasal penatalaksanaan mencakup tujuan tatalaksana *short term* serta *long term*. Tujuan tatalaksana *short term* ialah menghilangkan simtom & pertanda diabetes, dan tercapainya sasaran KGD. Tujuan tatalaksana short term ialah buat mencegah serta terhambatnya perburukan komplikasi. Tujuan akhir pengelolaan DM ialah menghapus angka kesakitan dan kematian DM. Penggunaan obat diabetes bisa menimbulkan beberapa imbas samping yang seringkali terjadi mirip timbulnya rasa mual hipoglikemia, rasa lemas, pucat, timbul keringat, serta jantung berdebar. sebab itu penggunaan tumbuhan obat menjadi pengobatan cara lain sangat diharapkan. sebagai akibatnya banyak yg telah mencoba obat herbal & ekstraknya buat penanganan diabetes.²

Di ekstrak umbut rotan Sega (*Calamus caesius* Blume.) terdeteksi adanya kandungan senyawa aktif berupa alkaloid, terpenoid, flavonoid serta fenolik.⁸ Alkaloid terbukti memiliki kemampuan regenerasi sel β pankreas yang rusak, sebagai akibatnya dapat menangani problem diabetes.¹⁰

Flavonoid difokan mempunyai aktivitas antidiabetes yg bisa meregenerasi sel Langerhans. Kandungan terpenoid bisa berpotensi menjadi antidiabetes secara invitro. lima Senyawa fenolik berperan menjadi metabolit reaktif serta berkaitan menggunakan kegiatan antioksidan.¹ Maka akibat hal tsb, peneliti tergugah buat menilai efektivitas ekstrak etanol pakkat *Calamus caesius blume* pada ilustrasi histopatologi di tikus wistar jantan yg diinduksi aloksan.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian waktu ini, Jenis penelitian yang dipakai ialah eksperimental menggunakan disain *pretest posttest randomized control group design* pd tikus wistar jantan sebagai hewan coba. Penelitian ini memakai sampel tikus wistar jantan dengan berukuran berat badan antara 175 - 200gr & berumur lebih kurang 2 bulan. Perlakuan tikus wistar jantan dibagi menjadi sejumlah lima gerombolan sehingga akan didapat akbar sampel tiap gerombolan sebanyak 5 ekor, yaitu:

- a. Group I : Control (-) NaCMC PO
- b. Group II : Control (+) plus metformin dosis 45mg/ weight
- c. Group III : Extract dose 125 mg/ weight
- d. Group IV : Extract dose 250 mg/ weight
- e. Group V : Extract dose 500 mg/ weight

Tikus DM diberi perlakuan selama 14 hari (dua minggu). Tikus bisa dikelompokkan secara acak dalam lima grup, 1 grup berisi 5 ekor tikus. di setiap grup mendapat perlakuan lewat peroral 1x/hari sampai 2 minggu.⁶ Darah diambil melalui darah V. Lateralis ekor kurang lebih 1 mililiter volume darah.⁴ Tikus uji dilakukan pembedahan di hari ke-14 melalui pembiusan menggunakan ketamin menggunakan memakai dosis 50 mg — 75 mg/kgBB. Perut dibuka serta pankreas diambil. Difiksasi dgn larutan Bouin. Penciptaan preparat dikerjakan menggunakan metode paraffin, dipotong setebal 5 μ m serta diwarnai menggunakan pewarnaan HE.

Pada termin pewarnaan sampel ditutup menggunakan objek glass, lalu dilihat dengan mikroskop cahaya. pemeriksaan mikroskopik dikerjakan dibawah mikroskop untuk menilai perubahan morfologis asal organ pankreas yang diamati. Pengamatan yg dikerjakan memakai mikroskop Olympus Cx-21 menggunakan pembesaran 100x.

Data akibat pemeriksaan mikroskopis yg didapat berupa data gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yg diinduksi aloksan serta yang sudah dilakukan uji ekstrak.⁹ Data gambaran yang didapat mencakup ilustrasi sel radang, perdarahan interstisial, pembuluh darah kongesti, pulau Langerhans. sesudah didapat gambaran maka dipaparkan akibat analisis memakai petunjuk gambar dan penjelasan tabel

3. HASIL

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun pakkat (*Calamus caesius blume*) yg terbagi 5 group perlakuan pada tikus wistar jantan.

Tabel 1. hasil pengamatan histopatologi pankreas tikus wistar pada seluruh kelompok perlakuan:

Kelompok Perlakuan	Sel Radang	Perdarahan Interstitial	Pembuluh darah kongesti	Pulau Langerhans
Kelompok I	-	+	+	-
Kelompok II	+	+	+	-
Kelompok III	+	+	+	-
Kelompok IV	+	+	+	-
Kelompok V	++	+	+	-

4. PEMBAHASAN

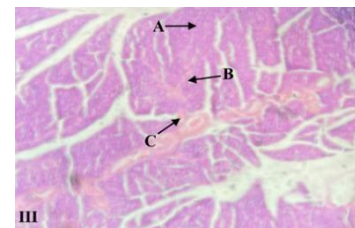
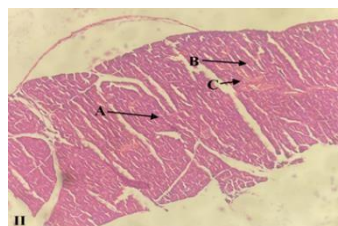
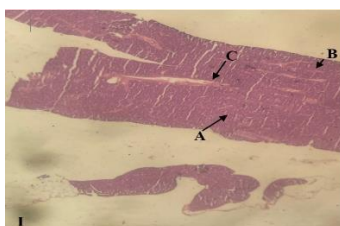
Induksi aloksan membuat rusaknya di sel β pankreas yg menghasilkan KGD semakin tinggi serta terjadilah *insulin dependent* DM di hewan uji coba. Aloksan menghambat sel β pankreas dengan cara aktivasi O₂ reaktif (Reactive Oxygen Species/ROS) yg awalnya menggunakan reaksi reduksi aloksan.⁹ Anugerah ekstrak dosis 125 mg/Kilo Gram BB pada tikus hiperglikemia, sudah menunjukkan pemugaran normal. tetapi terlihat kerusakan yaitu ada sejumlah gambaran sel radang, perdarahan interstitial, serta pembuluh darah kongesti. Walaupun, di dosis ini sudah ada kesembuhan pd sel pankreas kalau dibandingk pankreas tikus yg hiperglikemia. ad interim pemberian takaran 250 mg/kgBB memperlihatkan gambaran histologi yg mengalami perbaikan yang signifikan pada ilustrasi histologi pankreas tikus. Hal ini mengindikasikan anugerah dosis 250 mg/Kilo Gram BB > takaran 125 mg/kgbb. terjadinya perbaikan dari gambaran histopatologi pankreas tikus tidak tanggal berasal kandungan fitokimia yg ada pada ekstrak pakkat (*Calamus caesius* Blume). Yaitu flavonoid yg relatif banyak.

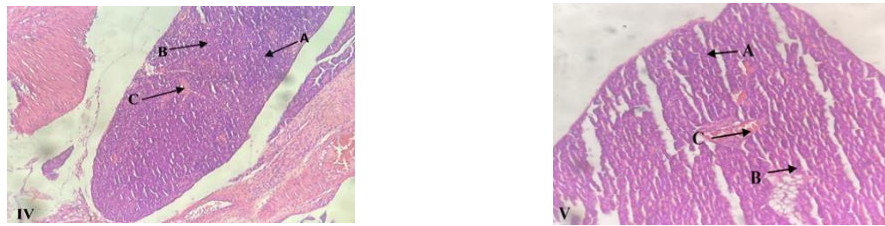
Isi flavonoid di ekstrak pakkat berfungsi untuk menangkal radikal bebas (ROS) yg sebabkan aloksan. menurut Madihah (2016) mengemukakan anugerah komponen senyawa polifenol, tergabung flavonoid bisa menangkap radikal bebas & menurunkan stres oksidatif akibat hadiah aloksan. Senyawa flavonoid bisa memperbaiki menggunakan aneka macam mekanisme, galat satunya menggunakan menaikkan enzim katalase yg akan memecah hidrogen peroksida jadi O₂ dan H₂O yg tak berbahaya buat sel dan pertumbuhan sel.

Penambahan senyawa flavonoid di sel juga bisa menurunkan jumlah ROS hingga bisa mensupport kembalinya integritas sel & meningkatkan viabilitas sel. Semakin baik struktur histologis pankreas diduga sebab senyawa flavonoid yg berisi pada ekstrak pakkat yg bisa mengikat serta menurunkan jumlah ROS, penyebab nekrosis di sel β pancreas.

Pada pemberian takaran 500 mg/Kilo Gram BB ada ilustrasi histopatologi pankreas tikus yang kembali mengalami kerusakan yg di sebabkan tingginya jumlah takaran ekstrak pakat sebagai antioksidan. dalam hal ini akan menyebabkan tertekan oksidatif.

Radikal bebas krusial adalah untuk kesehatan dari fungsi tubuh yg normal dalam melawan inflamasi, membunuh kuman dan mengontrol tonus otot polos pembuluh darah serta organ di tubuh kita. Ketidakseimbangan antara radikal bebas dan anti oksidan menyebabkan keadaan stres oksidatif yg mengakibatkan kerusakan sel, serta jaringan hingga organ tubuh.³ Data akibat pemeriksaan mikroskopis yg didapat berupa data gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yg diinduksi aloksan serta yang sudah dilakukan uji ekstrak dapat dilihat dibawah:





Gambar 1. Gambaran histopatologi pankreas tikus wistar jantan yg di induksi aloksan dengan perbesaran 100 x. Dosis 150 mg/kg BB (I) kontrol negatif, (II) dosis 45 mg/kg BB, (III) ekstrak dosis 125mg/kg BB, (IV) ekstrak dosis 250 mg/kg BB, (V) ekstrak dosis 500 mg/kg BB. Pengamatan dengan menggunakan perbesaran 100 x dengan pewarnaan hematoxilin eosin.

Keterangan gambar : (A) Sel Radang, (B) Perdarahan Interstisial, (C) Pembuluh darah kongesti.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak pakkat (*Calamus caesius blume*) yang pada takaran tertentu, bisa memperbaiki kerusakan struktur ilustrasi histopatologi di tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan menggunakan takaran optimum 250 mg/kgBB.

REFERENSI

- Diniyah, N. (2020). Komposisi SenyawaFenol serta PotensiAntioksidan berasal Kacang-Kacangan.Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
- Decroli , E. (2019). DiabetesMelitus Tipe 2.Padang: pusat PenerbitanBagian Ilmu Penyakitdalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
- Khaira, Kuntum.2010. “ Menangkal Radikal Bebas menggunakan Antioksidan”. Sumatera Barat: program studi tadaris matematika.STAIN.
- Pramushinta, I. A. K., & Nurhayati, U. (2019). Potensi Ekstrak Etanol DaunSambung Nyawa (*Gynura procumbens*), Biji Mahoni (*Swieteniamahagoni jacq*) dan Kombinasi ke 2 Ekstrak sebagai Herbal Anti Diabetik dgn binatang Mencit (*Musmusculus L.*). SNHRP , 443–449
- Prameswari , O., & Widjanarko, S.B. (2014). Uji imbas Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap PenurunanKadar Glukosa Darah serta Histopatologi Tikus DM. Malang: FTP Universitas Brawijaya
- Putra, AA. M. P., Aulia, D., & Wahyuni, A. (2017). Uji kegiatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbbi L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Jantan yg Diinduksi Aloksan. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, dua(2), 263–269.
- Kementerian Kesehatan RI.permanen Produktif, cegah , dan Atasi Diabetes Melitus. Infodatin Kementerian Kesehatan RI.1-dua
- Kesuma, R. (2011). Uji Fitokimia Ekstrak Umbut Rotan Sega. Kalimantan Timur: acara Studi biologi Universitas Mulawarman
- Madihah., serta Fitriani Alfina serta Yetty Yusri Gani. 2016.KGD serta gambaran HISTOLOGIS PANKREAS MENCIT (*Mus musculus L.*) yang DIINDUKSIALOKSAN selesainya PERLAKUAN EKSTRAK RIMPANG TEMU MANGGA (*Curcuma mangga Val.*). Bandung : Departemen biologi, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
- Tandi, J., & Mariani, N, M, I. (2019). PotensiEkstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum amygdalinum(Delile)* Sch. Bip, Exwalp) Terhadap Penurunan KGD & Histopatologi PankreasTikus Putih Jantan(*Rattus norvegicus*) yg Diinduksi Streptocotocin danPakan Tinggi Lemak. STIFA Pelita Mas Palu.
- Wahyuni ,SS., Marpaung, M. P. (2020). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak AkarKuning (*Fibraurea Chloroleuca Miers*) sesuaidisparitas Konsentrasi Etanol menggunakanMetode Spektrofotometri UV-VIS. Dalton: JurnalPendidikan Kimia serta Ilmu Kimia, 3(2).