



Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



EFEK HIPOGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL BATANG KARAMUNTING (*MELASTOMA MALABATHRICUM*) TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN PERUBAHAN STRUKTUR MIKROANATOMI PANKREAS MENCIT (*MUS MUSCULUS L.*) DIABETESI

Anita Wulandari¹ Sudiastuti¹ Sudrajat

¹ Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman

INFO ARTIKEL

Terkirim 2 Juni 2016
Diterima 3 Agustus 2016
Online 20 September 2016

Keywords.
Alloxan
Karamunting
Pancreas

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of ethanol extract of stem Karamunting to improve pancreatic microanatomy structure diabetic mice. The study design used was completely randomized design (CRD which is consisting of negative group control, positive control, and the group treated with 100,250 and 500 mg/kg weight body dose of karamunting stem extract for 28 days. Blood glucose levels in mice then measured using the blood sugar measuring device gluco meter (Nesco Multicheck) Measurements were taken on day 7 after administration of alloxan. On the 28th day, treatment three at a dose of 500 mg / kg / day showed that the pancreatic cells as the cells in the positive control (normal), whereas treatment 1 at a dose of 100 mg / kg / day and treatment 2 doses 250 mg / kg / day is equal to the negative control. The results showed that the sample extraction rod microanatomy Karamunting able to improve the structure of the pancreas of mice at a dose of 500 mg / kg / day.

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara yang memiliki iklim tropis dan tanah yang subur mempunyai banyak tanaman atau tumbuhan secara liar. Tumbuhan karamunting (*Melastoma malabathricum*) tumbuh pada tempat yang mendapat sinar matahari cukup, seperti di lereng gunung semak belukar, lapangan terbuka yang tidak terlalu gersang.

Tumbuhan ini sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Secara tradisional, daun tumbuhan ini digunakan untuk mengobati luka, kudis, sakit perut, diare, sakit kepala, mencegah infeksi dan pendarahan setelah melahirkan. Buahnya digunakan sebagai antibisa dan obat diare. Akarnya digunakan untuk mengobati sakit jantung, mengurangi rasa sakit setelah melahirkan, obat diare, infeksi kulit dan untuk perawatan bekas luka pada kornea mata (Burkill, 1996).

Diabetes melitus bukan merupakan kesatuan penyakit yang tunggal tetapi sebaliknya merupakan sekelompok kelainan metabolik yang

Korespondensi: anitaprihantoro18@gmail.com
bioprospek@fmipa.unmul.ac.id

memiliki ciri hiperglikemia yang sama dibalik kelainan tersebut. Di seluruh dunia terdapat lebih dari 140 juta orang yang mengidap penyakit diabetes dan dengan demikian membuat penyakit ini sebagai salah satu diantara sejumlah penyakit tidak menular yang paling sering ditemukan (Mitchell *et al.*, 2009).

Pengobatan tradisional yang menggunakan bahan-bahan alam telah sangat berkembang hingga saat ini, dan sangat menarik minat masyarakat menggunakan bahan-bahan alam sebagai obat karena mempunyai beberapa kelebihan dengan obat-obat sintesis. Pada umumnya ilmu pengobatan tersebut berasal dari bangsa yang memiliki budaya tinggi serta memiliki flora dan fauna yang melimpah (Endarwati, 2005).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak batang tanaman karamunting (*Melastoma malabathricum*) dan perubahan struktur histologi dari pankreas mencit (*Mus musculus*) yang diabetes.

2. Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan mencit jantan umur ± 3 bulan dengan berat ± 20 gram sebanyak 25 ekor. Variabel bebas terdiri atas variasi perlakuan Ekstrak Batang Karamunting yaitu kontrol (-) dan (+) dan 3 perlakuan dengan masing-masing 5 kali ulangan. Variasi perlakuan yang diberikan terdiri atas: Kontrol (-): Tanpa pemberian aloksan dan ekstrak karamunting. Kontrol (+): glibenklamid 0,65 ml/kg BB. Perlakuan I: 100mg/kg BB ekstrak karamunting. Perlakuan II: 250 mg/kg BB ekstrak karamunting. Perlakuan III: 500 mg/kg BB ekstrak karamunting. Dosis ekstrak karamunting diatas berdasarkan penelitian (Nishanthini *et al.*, 2013).

Membuat Mencit Diabetes

Mencit sebanyak 25 ekor diaklimatisasi di dalam kandang dengan umur ± 3 bulan

selama 2 minggu. Setelah itu masing-masing mencit dibagi menjadi 5 kelompok (mencit dipilih secara acak) dan diberi tanda dengan larutan bouin pada masing-masing mencit untuk dilakukan penimbangan dan kemudian diberi aloksan dengan dosis 70mg/kg BB pada masing-masing perlakuan setelah seminggu diukur kembali darah pada mencit.

Dengan pemberian aloksan dilakukan secara intravena pada pangkal ekor mencit. Jika dalam seminggu kadar gula darah mencit belum meningkat maka mencit diinduksi lagi dengan aloksan hingga kadar gula darahnya meningkat.

Pembuatan preparat mikroanatomi pankreas mencit (*Mus musculus*) metode paraffin dan pewarnaan Hematoxilin Eosin (HE).

Sediaan diamati menggunakan *Mikroskop photo*. Setelah itu, didokumentasi gambar jaringan pankreas yang didapat dengan menggunakan *Mikroskop photo* perbesaran 40×10 dan diamati perubahan jaringan pankreas pada kelompok kontrol dan perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran rerata kadar gula darah diinduksi aloksan pada hari ke-5 disajikan pada Tabel 1.

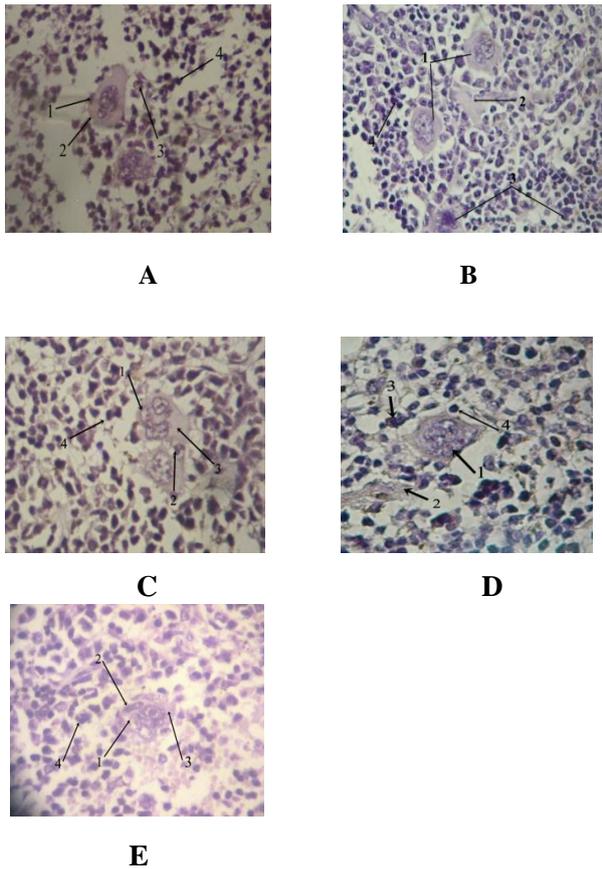
Tabel 1. Nilai Rerataan Kadar Gula Darah Mencit Setelah Perlakuan Aloksan 70 mg/kg BB.

Perlakuan Pemberian Aloksan	Rerata Kadar Gula Darah (mg/dL) Mencit \pm SE
Kontrol Positif	270.20 \pm 38.267
Kontrol Negatif	112.20 \pm 3.967
Perlakuan 1	239.20 \pm 17.356
Perlakuan 2	213.60 \pm 16.479
Perlakuan 3	274.40 \pm 34.384

Keterangan: Hasil pemberian aloksan telah menyebabkan mencit mengalami diabet (mencit diabetesi) dengan nilai KGD >124

Hasil analisis struktur mikroanatomi pankreas mencit (*Mus musculus*) setelah

perlakuan selama 28 har i disajikan pada Gambar A s.d. Gambar E.



Gambar 1. Gambaran Mikroskopik pancreas
A. Kontrol (-) tanpa pemberian aloksan dan ekstrak karamunting:
 1. Sel Asinus, 2. Pulau Langerhans, 3. Sel α (Karyolisis), 4. Sinusoid, 5. Sel β (Karyorexis).
B. Kontrol (+): 1. Sel Asinus tidak beraturan, 2. Pulau Langerhans, 3. Sel α (Karyolisis), 4. Sinusoid, 5. Sel β (Karyorexis)
C. (P1): 1. Sel Asinus, 2. Pulau Langerhans, 3. Sel α (Karyorexis), 4. Sinusoid, 5. Sel β (Karyorexis)
D. (P2): 1. Sel Asinus, 2. Pulau Langerhans, 3. Sel α (Karyorexis), 4. Sinusoid, 5. Sel β (Karyorexis)
E. (P3): 1. Sel Asinus, 2. Pulau Langerhans, 3. Sel α (samar-samar), 4. Sinusoid, 5. Sel β (Karyorexis)

Dalam penelitian ini mencit mengalami kerusakan pada sel beta dikarenakan bahan diabetonik untuk hewan uji yaitu aloksan. Aloksan merupakan agen penginduksian diabetes karena kemampuannya untuk membuat hewan uji terkondisi menjadi diabetes mellitus. Aloksan berpengaruh terhadap 2 mekanisme patologi yang berbeda dengan jelas dalam membuat diabetes mellitus, yaitu secara selektif mampu menghambat sekresi insulin yang diinduksi oleh glukosa melalui penghambatan khusus oleh sensor glukosa di dalam sel β (glukokinase) dan

menginduksi pembentukan ROS (*Reactive Oxygen Spesies*).

Dari tabel 4.1 menunjukkan hasil pengukuran kadar glukosa darah pada 5 kelompok perlakuan, terlihat variasi kenaikan dan penurunan kadar glukosa darah setelah diinduksi aloksan hingga pemberian ekstrak pada hari ke-5, 7, 14, 21 dan 28. Hal ini dikarenakan perbedaan respon yang dihasilkan dari masing-masing individu hewan percobaan terhadap kerusakan sel beta pankreas yang disebabkan oleh zat penginduksi diabetes. Pada kelompok kontrol negatif, tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah karena aquadest bersifat netral, tidak mengandung zat apapun sehingga tidak memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah. Sebaliknya pada kelompok kontrol positif yang diberi glibenklamid, terjadi penurunan kadar glukosa darah yang sangat signifikan. Menurut Oktaria, (2013) glibenklamid merupakan salah satu obat golongan sulfonilurea yang dapat meningkatkan sensitifitas insulin dan meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas.

Pemberian ekstrak karamunting dapat menurunkan kadar gula darah mencit sehingga kadar gula darah menjadi normal. Berdasarkan hasil penelitian ini setelah induksi aloksan hari ke-5 terjadi peningkatan rerata kadar gula darah berkisar antara 112,20-274,40 mg/dL yang menunjukkan nilai rata-rata mencapai kondisi hiperglikemia (diabetes). Pemeriksaan kadar gula darah setelah pemberian ekstrak (hari ke-28 nilai rerata kadar gula darah mencit mengalami penurunan berkisar antara 105,80-141,00 mg/dL pada setiap kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak batang Karamunting positif mengandung senyawa seperti Alkaloid, Flavonoid, Fenolik dan Steroid menurut Singa *et al*, (2005) flavonoid merupakan senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa ini dapat ditemukan pada buah, bunga, batang, dan daun. Flavonoid dapat mengatasi diabetes mellitus karena berperan sebagai zat yang menetralkan radikal bebas sehingga kerusakan

sel beta pancreas dapat dicegah. Diduga senyawa flavonoid yang terdapat di dalam batang karamuntinglah yang menyebabkan penurunan tersebut.

Keadaan sel α dan sel β kontrol (-) menunjukkan bahwa sel-sel normal. Batas antara sel terlihat jelas demikian pula sinusoidnya serta sel asinusnya. Hal ini menunjukkan sel dalam, keadaan normal. Keadaan sel asinus pada kontrol (+) perlakuan glibenklamid 0,65 mg menunjukkan sel asinus tidak beraturan adanya ruang-ruang kosong dan sel asinus mengalami karyolisis (menghilang). Keadaan sel α dan sel β pada PI menunjukkan bahwa sel-sel mengalami karyorexis. Batas antara sel tidak terlihat jelas demikian pula sinusoidnya serta sel asinusnya. Hal ini menunjukkan dosis ekstrak 100 mg belum mampu memperbaiki kerusakan pankreas pada mencit diabetesi. Keadaan sel α pada PII menunjukkan bahwa sel α mengalami karyorexis sedangkan sel β mengalami piknosis. Batas antara sel masih terlihat sedikit jelas demikian pula sinusoidnya serta sel asinusnya juga mengalami piknosis. Hal ini menunjukkan dosis ekstrak 250 mg belum mampu memperbaiki kerusakan pankreas pada mencit diabetesi. Keadaan sel α dan sel β pada PIII menunjukkan bahwa sel-sel normal. Batas antara sel terlihat jelas demikian pula sinusoidnya serta sel asinusnya. Hal ini menunjukkan dosis 500 mg mampu memperbaiki kerusakan pankreas pada mencit yang disebabkan penginduksian aloksan sehingga keadaan sel mirip seperti normal.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Ekstrak batang karamunting dosis 100 mg/kg BB sampai dengan 500 mg/kg BB dapat memberikan

efek penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan dan pada dosis 100 mg/kg BB dan 250 mg/kg BB belum memberi pengaruh terhadap mikroanatomi pankreas yang diinduksi aloksan.

Saran

Sebaiknya perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ekstrak batang karamunting pada dosis 100- 500 mg/kg BB pada penelitian selanjutnya terhadap mikroanatomi hati dan ginjal pada mencit yang diabetes.

Daftar Pustaka

- Burkill, I.H. 1996. *A Dictionary of Economic Product of The Malay Peninsula*, Vol. II, Government of Malaysia and Singapore by The Ministry of Agriculture and Cooperatives. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Endarwati. 2005. *Tanaman Indonesia*. ECG: Jakarta
- Mitchell, R.N., Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N. 2009. *Dasar Patologis Penyakit Edisi 7*. Jakarta: EGC
- Nishanthini, A. Balamurugan, K. Mohan, V.R. 2013. *Evaluation of Hepatoprotective And Antioxidant Activity of Melastoma malabathricum L. Leaf-CCL₄Induced Hepatotoxicity In Rats*. Int Curr Pharm Res. Vol 5. (1): 38-41.
- Oktaria, Y. E. 2013. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Singa A.N. El-Beshbishy H.A. Yonekawa M. Nomura T .Fukai T. 2005. Hypoglycemic effect of Egyptian Morus alba root bark extract: Effect on diabetes and lipid peroxidation of streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 100: 333–33