

## **BAB IV**

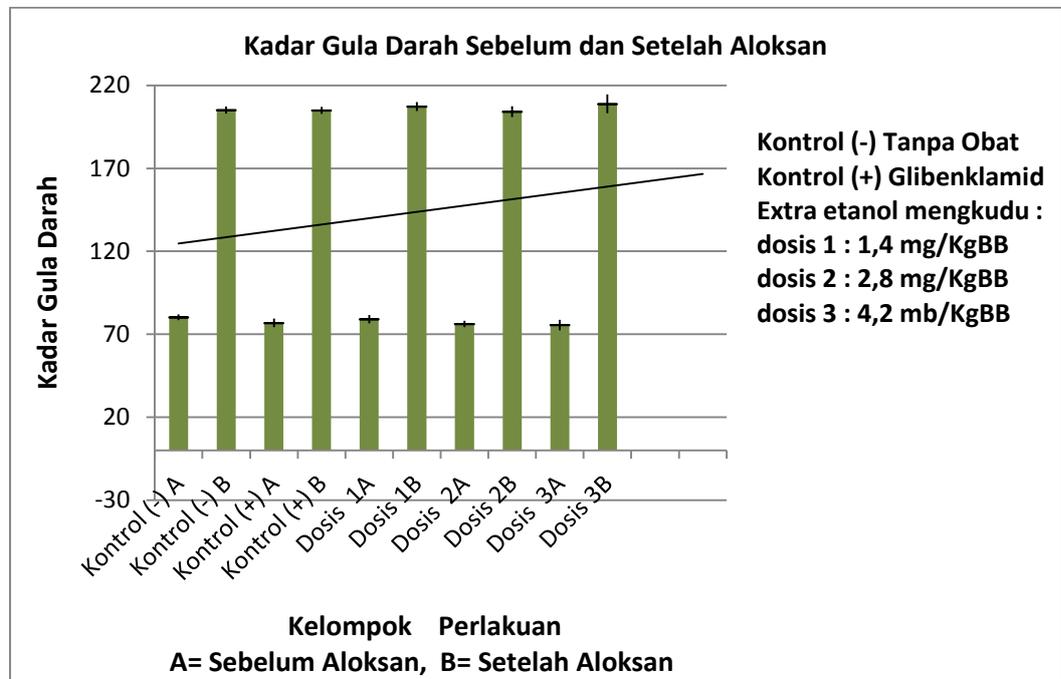
### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian mengenai potensi ekstrak etanol mengkudu (*Morinda citrifolia L*) sebagai antidiabetik pada tikus yang diinduksi diabetes dengan aloksan di Laboratorium Gizi UGM. Dengan kelompok perlakuan terdiri dari : kelompok kontrol negatif hanya diinjeksi aloksan 120mg/KgBB dan diberi pelarut obat, kelompok kontrol positif yang diinjeksi glibenklamid 0,09 mg/KgBB, kelompok perlakuan I yang diberi ekstrak etanol mengkudu dosis 1,4 mg/KgBB; perlakuan II diberi dosis 2,8 mg/KgBB; perlakuan III diberi dosis 4,2 mg/KgBB.

Pada tanggal 13 Maret 2015 dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada tikus yang belum diberi perlakuan dan didapatkan hasil bahwa kadar glukosa darah pada tikus masih dalam batas normal. Selanjutnya tikus diinjeksi dengan aloksan dan dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada tanggal 16 maret 2015 dan didapatkan hasil bahwa kadar glukosa darah tikus meningkat dan tikus sudah diabetes.

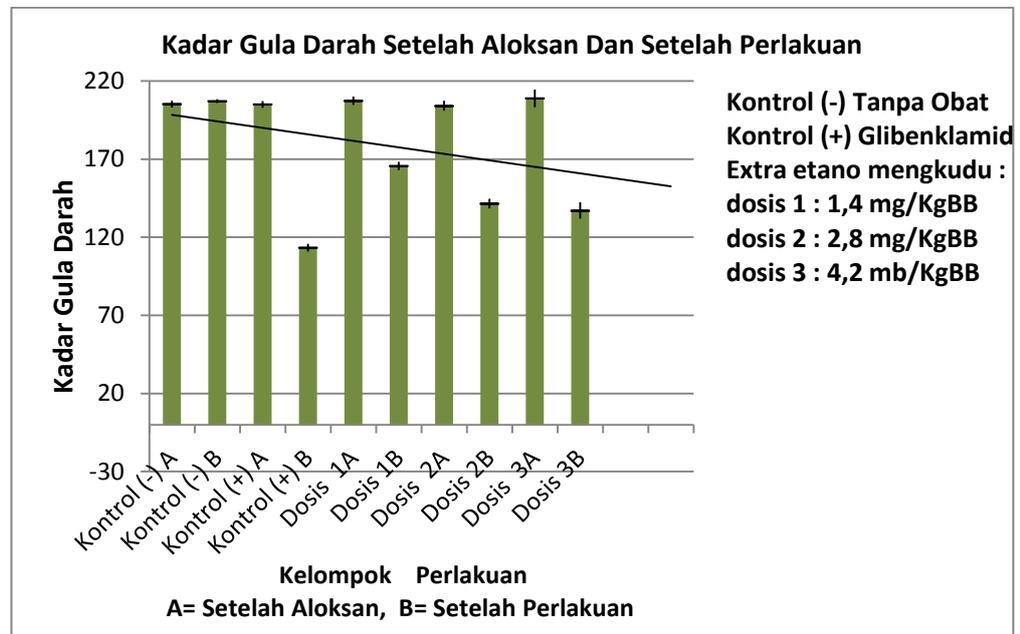
1. Kadar glukosa darah sebelum diberi aloksan dan setelah diberi aloksan dapat dilihat pada grafik I.



Grafik 1. Kadar Gula Darah Sebelum dan Setelah Aloksan

Selanjutnya tikus diberi perlakuan sesuai dengan kelompok masing-masing selama 14 hari, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah pada tanggal 31 Maret 2015 dan didapatkan hasil bahwa glukosa darah tikus pada kelompok yang diberi perlakuan mengalami penurunan sedangkan pada kelompok kontrol negatif glukosa darah mengalami peningkatan.

2. Kadar glukosa darah sebelum dan setelah perlakuan ada perbedaan rerata antar kelompok perlakuan, dapat dilihat pada grafik II



Grafik 2. Kadar Gula Darah Setelah Aloksan dan Setelah Perlakuan

Tabel 1. Rata – Rata Kadar Gula Darah

Kelompok perlakuan	Pengukuran kadar glukosa darah pre aloksan	Pengukuran kadar glukosa darah post aloksan	Pengukuran kadar glukosa darah post perlakuan
Kontrol negatif	80,21 ± 1,69 <sup>a</sup>	205,15 ± 2,09 <sup>b</sup>	207,08 ± 1,25 <sup>c</sup>
Kontrol positif (gliben)	76,79 ± 2,58 <sup>a</sup>	204,95 ± 2,17 <sup>b</sup>	113,33 ± 2,45 <sup>d</sup>
Perlakuan I	79,04 ± 2,54 <sup>a</sup>	207,32 ± 2,66 <sup>b</sup>	165,63 ± 2,60 <sup>e</sup>
Perlakuan 2	76,26 ± 1,91 <sup>a</sup>	204,12 ± 3,26 <sup>b</sup>	141,56 ± 3,06 <sup>f</sup>
Perlakuan 3	75,51 ± 3,17 <sup>a</sup>	208,87 ± 5,66 <sup>b</sup>	137,08 ± 5,20 <sup>t</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Untuk mengisi hipotesis dilakukan uji statistik yang sesuai dengan variabel data penelitian. Perbedaan rerata > 2 kelompok tidak berpasangan bila distribusi data normal dilakukan dengan uji statistik parametrik One way ANOVA. Pada penelitian ini jumlah subyek < 50 maka distribusi data

dilakukan uji normalitas menggunakan Saphiro-Wilk dengan hasil sig.003 atau  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan distribusi data tidak normal.

Oleh karena distribusi data tidak normal maka dilakukan uji statistik non parametrik Kruskal-Wallis. Hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan hasil sig.000 atau  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kelompok dengan perbedaan yang bermakna rerata kadar glukosa darahnya.

Selanjutnya untuk mengetahui kelompok-kelompok mana yang ada perbedaan rerata kadar gula darah maka dilakukan pengujian Mann-Whitney test. Uji Mann-Whitney test untuk perbandingan rerata kadar gula darah antar kelompok.

Dengan demikian dapat disimpulkan pemberian ekstrak etanol mengkudu ( *Morinda citrifolia L* ) dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna terhadap kadar gula darah pada tikus yang diinduksi diabetes dengan aloksan. Masing-masing kelompok perlakuan dapat menurunkan kadar gula darah dan yang memiliki efektifitas tertinggi pada ekstrak etanol mengkudu dosis 4,2 mg/KgBB tetapi tidak sebaik bila dibandingkan dengan glibenklamid.

## **B. Pembahasan**

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol mengkudu berpotensi sebagai zat antidiabetik pada tikus yang diinduksi diabetes dengan aloksan sejalan dengan temuan Adyana dkk. (2004) melaporkan potensi buah mengkudu sebagai antidiabetes. Sulistyaningsih (2006) menyebutkan bahwa ekstrak etanolik 48% buah mengkudu mengandung senyawa alkaloid dalam

bentuk garam basa kuartener dan amin teroksidasi, glikosida, saponin, tanin, karbohidrat, serta glikosida antrakuinon. Senyawa-senyawa bioaktif inilah yang menjadi sumber potensi antidiabetik pada buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.).

Bangun dan Sarwono (2006) juga melaporkan bahwa buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) mengandung komponen bioaktif seperti flavonoid, triterpen, triterpenoid dan saponin dalam jumlah yang signifikan. Kandungan kimia diatas diduga memiliki efek hipoglikemik yang bisa digunakan sebagai obat diabetes.

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dapat menurunkan kadar gula darah karena aktivitas antioksidan yang dimilikinya yang terdapat dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia* ) sebanyak berupa fenolat dan flavonoid dapat menghambat laju pembentukan AGEs dan senyawa dikarbonil. Ikatan AGEs dengan reseptor AGEs (RAGE) memicu timbulnya *reactive oxygen species* (ROS) dan aktivasi NF-B terhadap sel target, endothelium, sel mesangial dan makrofag dengan respons peningkatan permeabilitas vaskuler, pada kerusakan ginjal. Kandungan vitamin C *Morinda citrifolia* L mampu menghambat pembentukan radikal superoksida, radikal hidroksil, radikal peroksil, oksigen *singlet* dan hidrogen peroksida. Vitamin C adalah salah satu antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat mencegah reaksi oksidasi yang salah satunya adalah reaksi glikosilasi yang selanjutnya akan menghasilkan senyawa dikarbonil dan *advanced glycation end products* (AGEs). Asam askorbat yang terkandung dalam ekstrak etanol *Morinda*

*citrifolia L* dapat menurunkan kadar sorbitol dan menurunkan glikasi protein sehingga kadar gula darah akan menurun. Penelitian ini sesuai dengan Suhartono yang menyatakan bahwa aktivitas mengkudu menghambat pembentukan AGEs (Sundoyo (2006).

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa *Morinda citrifolia L* pada dosis 100 ml/kg dalam waktu 10 hari dapat menurunkan gula darah. Penelitian lain menyebutkan pemberian ekstrak etanol *Morinda citrifolia L* pada dosis 400 mg/dl dalam waktu 4 jam dapat menurunkan gula darah (Alba-Loureiro TC., 2007). Banyak peneliti telah melaporkan bahwa flavonoid, antrakuinon, dan terpena dapat merangsang pengambilan glukosa dalam sel, mengurangi resistensi insulin. Selain itu, resistensi insulin telah dilaporkan untuk dihubungkan dengan peradangan dan stres oksidatif. Akibatnya, senyawa seperti flavonoid dan lignan, yang memiliki antiinflamasi yang kuat dan antioksidan dalam pengendalian DMT2. *Morinda Citrifolia L* mengandung banyak antrakuinon, glikosida flavonol dan terpenoid, yang memiliki efek antioksidan, antiinflamasi dan antidislipidemi (Shoelson, 2006).

Terjadinya hipoglikemik pada *Morinda citrifolia L* mungkin disebabkan adanya triterpen dan saponin. Penelitian yang dilakukan oleh Nayak menunjukkan adanya jumlah yang signifikan dari senyawa bioaktif seperti flavonoid, triterpenoid, triterpen, dan saponin di *Morinda citrifolia L*. Ia telah mengemukakan bahwa saponin secara signifikan dapat menghambat pengosongan lambung. Saponin dapat menghambat pengosongan lambung baik dengan mempromosikan sekresi glucagon like peptida - 1 (GLP - 1) atau dengan menghambat degradasi (Nayak,2008).

Gastroparesis diinduksi obat ini merupakan metode yang efektif untuk mengelola hiperglikemia karena memperlambat proses penyerapan nutrisi ke dalam aliran darah. Enam belas Kandungan saponin dalam *Morinda citrifolia L* mungkin memiliki efek penurunan glukagon dan dapat meningkatkan pemanfaatan glukosa menurunkan glukosa darah. Hal ini juga diketahui bahwa saponin menstimulasi pelepasan insulin dari pankreas dan itu bisa disebabkan oleh penurunan degradasi glukagon seperti peptide (Nayak,2008).