



**PENGARUH PEMBERIAN  
EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PADA TIKUS WISTAR DENGAN HIPERGLIKEMIA**

*THE EFFECT OF SHALLOT (*Allium ascalonicum*) EXTRACT  
IN BLOOD GLUCOSE LEVEL REDUCTION  
IN WISTAR RATS WITH HYPERGLICEMIC*

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**CATHARINA ENDAH WULANDARI  
G2A 006 034**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2010**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS WISTAR DENGAN HIPERGLIKEMIA**

Catharina Endah Wulandari<sup>1</sup>, Pudjadi<sup>2</sup>, Henny Kartikawati<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Bawang merah (*Allium ascalonicum*) mengandung *quercetin* yang diduga memiliki potensi sebagai agen hipoglikemik melalui mekanisme inhibisi terhadap enzim alfa amilase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang merah terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia.

**Metode:** Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *the pre and post test control group design*, menggunakan tikus wistar jantan yang dibuat hiperglikemia melalui pemberian larutan fruktosa 20% sebanyak 50 ml selama enam minggu. Sampel terdiri dari delapan belas ekor tikus yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan, yaitu kelompok I (kontrol), kelompok II (diberikan ekstrak bawang merah 2 ml/kgBB) dan kelompok III (diberikan ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB) setiap hari selama empat minggu. Semua sampel dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah perlakuan. Data dideskripsikan dalam bentuk tabel, dilakukan uji *Saphiro-wilk* untuk normalitas data dilanjutkan dengan uji beda t berpasangan dan uji t tidak berpasangan untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki penurunan kadar glukosa darah bermakna. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *SPSS for windows 15.00*.

**Hasil:** Uji t berpasangan dengan  $p < 0,001$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa darah puasa pada tikus hiperglikemia sebelum dan setelah pemberian ekstrak bawang merah. Uji t tidak berpasangan untuk kelompok I dan II  $p = 0,166$  dan untuk kelompok I dan III  $p = 0,045$  menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah puasa hanya bermakna pada kelompok III (kelompok yang mendapatkan ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB selama empat minggu) dengan rerata penurunan sebesar  $29,5 \pm 20,46$  mg/dl.

**Simpulan:** Ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia dengan penurunan bermakna pada pemberian ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB setiap hari selama empat minggu.

Kata kunci: hiperglikemia, ekstrak bawang merah

<sup>1</sup> Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK Undip

<sup>2</sup> Staf pengajar bagian Biokimia FK Undip, Jl. Dr. Soetomo no.18, Semarang

<sup>3</sup> Staf pengajar bagian Parasitologi FK Undip, Jl. Dr. Soetomo no.18, Semarang

**THE EFFECT OF SHALLOT (*Allium ascalonicum*) EXTRACT  
IN BLOOD GLUCOSE LEVEL REDUCTION  
IN WISTAR RATS WITH HYPERGLICEMIC**

Catharina Endah Wulandari<sup>1</sup>, Pudjadi<sup>2</sup>, Henny Kartikawati<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** Shallot (*Allium ascalonicum*) contains quercetin considered has a potential as hypoglycemic agent through its inhibition acting to alpha amylase enzyme which play a role in carbohydrate digestion. The aim of the present study is to evaluate the effect of shallot extract in blood glucose level reduction in hyperglycemic rats.

**Methods:** This study was experimental study with pre and post test control group design, using male rats induced hyperglycemic with 20% fructose dissolved in 50 ml drinking water for a period of six weeks. Samples consist of eight-teen rats were divided into three groups, group I as control (administred of placebo), group II (administred of shallot extract 2ml/w) and group III (administered of shallot extract 4 ml/w) daily for four weeks period. All of the fasting blood glucose level's samples have been measured before and after treatment. The data have been described in table form, analyzed with Saphirowilk test for the normality of the data, furthermore analyzed with paired sample t test and independent sample t test to know which group whose have significant blood glucose level reduction. This data analysis using SPSS for windows 15.00.

**Result:** Paired sample t test with  $p < 0.001$  shows that there was a significant difference of fasting blood glucose level in hyperglycemic rats before and after shallot extract administration. The result of independent sample t test for group I and II,  $p = 0.166$  and for group I and III  $p = 0.045$  have shown that the significant reduction of fasting blood glucose level only in group III (group which get shallot extract 4 ml/w daily administration for four weeks period) with mean of reduction is  $29,5 \pm 20,46$  mg/dl.

**Conclusions:** Shallot extract (*Allium ascalonicum*) can reduce blood glucose levels in hyperglycemic rats with the significant reduction in shallot extract 4 ml/w daily administration for four weeks period.

**Keywords:** hyperglycemia, shallot extract

<sup>1</sup> Student of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

<sup>2</sup> Lecturer of Biochemistry Department, Medical Faculty Diponegoro University

<sup>3</sup> Lecturer of Parasitology Department, Medical Faculty Diponegoro University

## PENDAHULUAN

Hiperglikemia adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa dalam plasma darah melebihi batas normal. Hiperglikemia kronis dapat menimbulkan kerusakan, gangguan fungsi pada beberapa organ tubuh, khususnya mata, saraf, ginjal, dan komplikasi lain akibat gangguan mikro dan makrovaskular.<sup>1</sup>

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia, terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya.<sup>1</sup> Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF), Indonesia merupakan negara ke-4 terbesar untuk prevalensi diabetes melitus dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk. Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi diabetes melitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang.<sup>2</sup> Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat diabetes melitus pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7% dan di daerah pedesaan menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8%. Temuan tersebut membuktikan bahwa penyakit diabetes melitus merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius dan dibutuhkan penanganan yang tepat bagi penderitanya.<sup>3,4</sup>

Meningkatnya kadar glukosa dalam plasma darah melebihi batas normal (hiperglikemia) menjadi salah satu dasar diagnosis diabetes melitus. Hal ini dikarenakan kelainan metabolisme paling utamanya adalah kelainan pada metabolisme karbohidrat. Hiperglikemia dapat menyebabkan komplikasi kronik

termasuk penyakit kardiovaskular (iskemik miokard, kardiomiopati), gangren, kegagalan kronis ginjal, retinopati serta neuropati. Komplikasi yang lebih serius umum terjadi bila kontrol kadar gula darah buruk. Sehingga pasien dengan diabetes melitus harus benar-benar dapat mengatur diet makanan khususnya dalam konsumsi karbohidrat.<sup>2,5</sup>

Salah satu tujuan utama terapi medis bagi pasien diabetes meliputi pengontrolan kadar glukosa darah dengan pemberian obat hipoglikemik oral / agen antihiperqlikemik dan insulin. Namun, penatalaksanaan tersebut memiliki efikasi yang terbatas dan memiliki efek samping yang tidak diinginkan. Alasan inilah yang menyebabkan meningkatnya ketertarikan pada penggunaan sumber alami yang berasal dari tumbuhan sebagai salah satu manajemen alternatif dalam menangani pasien diabetes melitus khususnya dalam mengatasi kondisi hiperqlikemia.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) memiliki kandungan *quercetin* dalam kadar yang cukup tinggi.<sup>6</sup> *Quercetin* adalah salah satu senyawa jenis *flavonoid*, bagian dari kelompok polifenol yang kandungannya terdapat pada berbagai tumbuhan dan diketahui memiliki berbagai potensi yang berguna bagi kesehatan. Penelitian yang telah ada menunjukkan potensi *quercetin* sebagai agen hipoglikemik.<sup>7,8</sup> *Quercetin* merupakan inhibitor enzim  $\alpha$ -amilase yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat. Diantara jenis *flavonol*, subkelas dari *flavonoid*, *quercetin* memiliki potensi inhibisi enzim paling kuat. Dengan adanya inhibisi pada enzim ini, proses pemecahan dan absorpsi karbohidrat akan terganggu, sehingga kadar glukosa darah pada hiperqlikemia dapat diturunkan.<sup>9,10,11,12</sup>

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai khasiat Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) dalam menurunkan kadar glukosa darah serta menentukan dosis efektif bawang merah dalam menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini menggunakan tikus wistar yang diinduksi hiperglikemia dengan pemberian larutan fruktosa selama enam minggu sebagai model percobaan. Tikus wistar dipilih sebagai model percobaan karena metabolisme dalam tubuhnya serta rentang kadar kadar glukosa darah normal yang dimiliki mirip dengan manusia. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan terbukti Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) dapat menurunkan kadar glukosa darah, sehingga khasiat Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) yang merupakan sumber bahan alami yang dapat menjadi salah satu solusi untuk penanganan kondisi hiperglikemia serta sebagai sumber acuan untuk penelitian selanjutnya dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan lebih lanjut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang selama tiga bulan, mulai dari bulan April sampai dengan Juni 2010. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *the pre and post test control group design*. Populasi yang diteliti adalah tikus wistar jantan yang diperoleh dari laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang dan ditempatkan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Penentuan besar sampel berdasarkan rumus WHO yaitu jumlah sampel minimal lima ekor tiap kelompok yang diambil secara

acak. Penelitian ini menggunakan enam ekor tikus tiap kelompok sehingga jumlah sampel yang digunakan sebanyak delapan belas ekor dengan kriteria inklusi adalah tikus wistar jantan, umur tiga bulan, berat badan 150-300 gram, kondisi badan sehat (aktif dan tidak cacat), sedangkan kriteria inklusinya adalah tikus sakit, berat badan menurun hingga kurang dari 150 gram atau tikus mati selama penelitian berlangsung.

Tikus Wistar sebanyak 18 ekor diadaptasikan selama seminggu di laboratorium dengan dikandangkan secara memadai pada suhu lingkungan normal dengan siklus 12 jam siang dan 12 jam malam dan diberikan pakan standar serta minum secara *ad libitum*. Masing-masing tikus diambil sampel darah dari vena ekor dan diukur kadar glukosa darahnya dengan menggunakan glukometer untuk memastikan semua tikus wistar memiliki kadar glukosa darah normal sebelum diberi perlakuan. Kadar glukosa darah puasa normal pada tikus dalam rentang antara 50-109 mg/dl.<sup>13</sup>

Tiap tikus yang telah dipastikan kadar glukosa darahnya normal diberikan pakan standar dan diberikan air minum berupa larutan fruktosa 20% sebanyak 50 ml untuk menginduksi kondisi hiperglikemia selama enam minggu. Kadar glukosa darah kembali diukur enam minggu paska penginduksian fruktosa untuk memastikan tikus sudah dalam keadaan hiperglikemia. Sebelum diukur kadar glukosa darah, tikus dipuasakan selama enam jam.

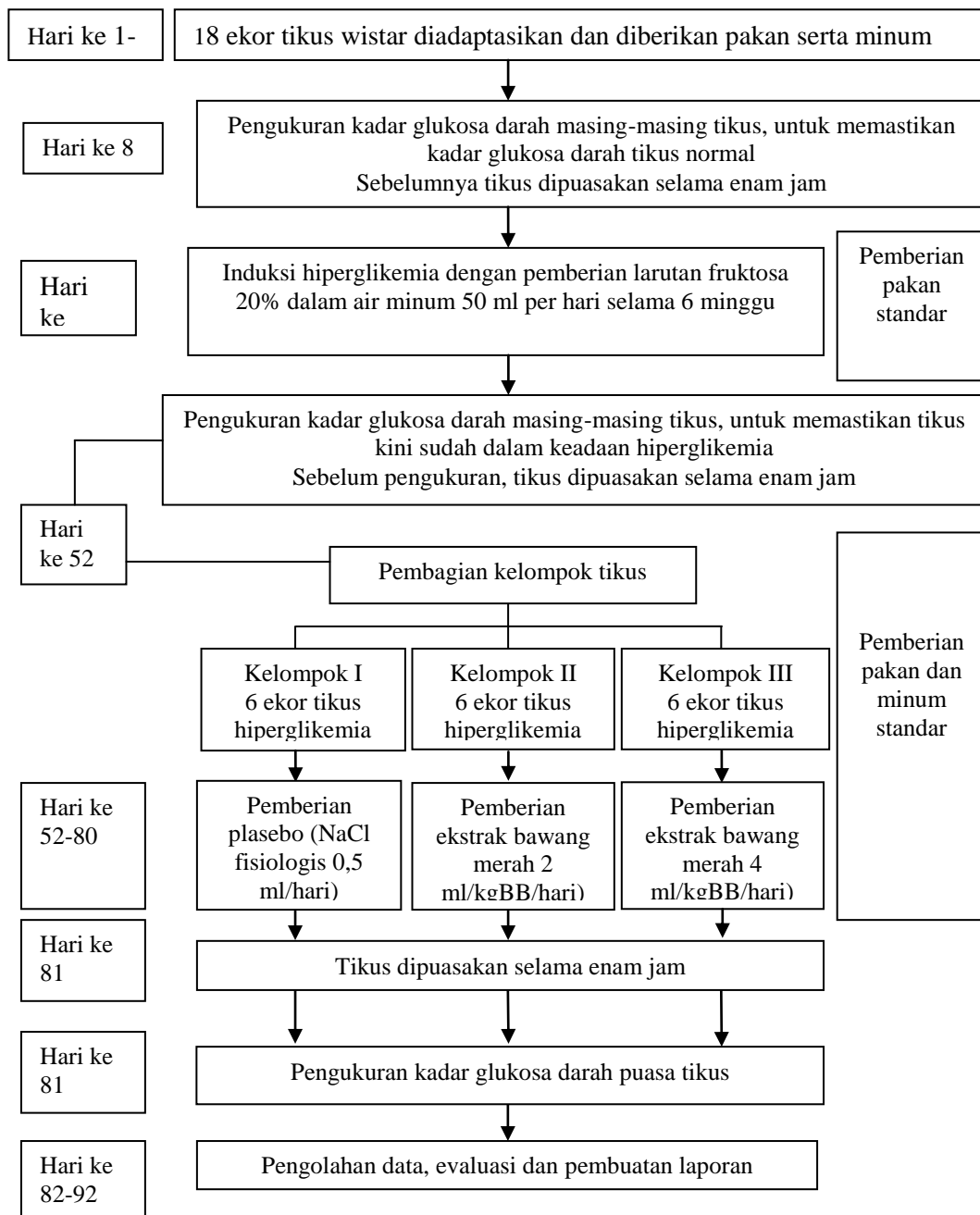
Tikus wistar dengan hiperglikemia dibagi menjadi tiga kelompok secara acak sederhana lalu dikandangkan per kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari enam tikus. Kemudian dari tiap kelompok diberikan perlakuan sebagai berikut:

- a. Kelompok I : Diberikan pakan dan minum standar serta plasebo (larutan garam fisiologis 0,9% sebanyak 0,5 ml/hari) selama 4 minggu.
- b. Kelompok II : Diberikan pakan dan minum standar serta diberikan ekstrak bawang merah sebanyak 2 ml/kgBB/hari selama 4 minggu.
- c. Kelompok III : Diberikan pakan dan minum standar serta ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB/hari selama 4 minggu.

Pemberian plasebo dan ekstrak bawang merah dilakukan secara oral melalui sonde. Ekstrak bawang merah yang diberikan diperoleh dari hasil pencampuran dengan larutan garam fisiologis 0,9 % dengan perbandingan setiap 150 gram bawang merah, NaCl 0,9% yang digunakan sebanyak 100 ml. Hasil ekstrak yang didapatkan dari campuran tersebut adalah 200 ml dengan 0,9% larutan garam fisiologis. Sehingga dari ekstrak bawang merah tersebut didapatkan konsentrasi sebanyak 750 mg/ml.<sup>9</sup> Dalam penelitian ini, perhitungan dosis ekstrak bawang merah adalah sebagai berikut:

- a. Pada kelompok II, pemberian bawang merah sebanyak 1,5 g/kgBB. Misal dianggap berat badan tiap tikus 250 gram. Karena konsentrasi bawang merah dalam ekstrak adalah 750 mg/ml, maka ekstrak bawang merah yang diberikan adalah sebanyak 2 ml/kgBB atau setara dengan 0,5 ml per tikus.
- b. Pada kelompok III, pemberian bawang merah sebanyak 3 g/kgBB. Misal dianggap berat badan tiap tikus 250 gram. Karena konsentrasi bawang merah dalam ekstrak adalah 750 mg/ml, maka ekstrak bawang merah yang diberikan adalah sebanyak 4 ml/kgBB atau setara dengan 1 ml per tikus.

Pengukuran glukosa darah kembali dilakukan pada minggu keempat setelah perlakuan. Masing-masing tikus dipuasakan selama enam jam sebelum dilakukan pengukuran kadar glukosa darah. Selama masa tenggang tikus diberikan pakan dan minum standar secara *ad libitum* (Gambar 1).



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-wilk*. Uji hipotesis untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian ekstrak bawang merah terhadap penurunan kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik t berpasangan (*Paired t test*). Sedangkan untuk mengetahui kelompok mana yang mengalami penurunan kadar glukosa darah yang bermakna dibandingkan dengan plasebo, dilakukan uji t tidak berpasangan (*independent t test*). Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS 15.00 *for windows*. *True confidences* uji ini adalah 95%, sehingga jika  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna.<sup>14,15</sup>

## **HASIL PENELITIAN**

### **Analisis Sampel**

Populasi penelitian ini adalah tikus wistar yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang. Tikus diperoleh pada tanggal 11 Maret 2010 dengan jumlah sebanyak 21 ekor, 18 ekor yang memenuhi kriteria inklusi dipakai sebagai sampel penelitian dan 3 ekor tikus sebagai cadangan.

Selama penelitian berlangsung terdapat 2 sampel yang mengalami *drop-out* karena tikus mati, yaitu pada saat penginduksian hiperglikemia dengan menggunakan larutan fruktosa dan pada kelompok II pada minggu pertama masa pemberian ekstrak bawang merah. Sebagai pengganti sampel yang *drop-out*,

digunakan tikus cadangan yang sebelumnya telah diberikan perlakuan sama, yaitu diberikan larutan fruktosa untuk induksi hiperglikemia. Sedangkan pengganti sampel yang *drop-out* pada kelompok II digunakan tikus cadangan yang selanjutnya diberikan ekstrak bawang merah dengan memperpanjang waktu penelitian selama satu minggu.

### Analisis Data Hasil Penelitian

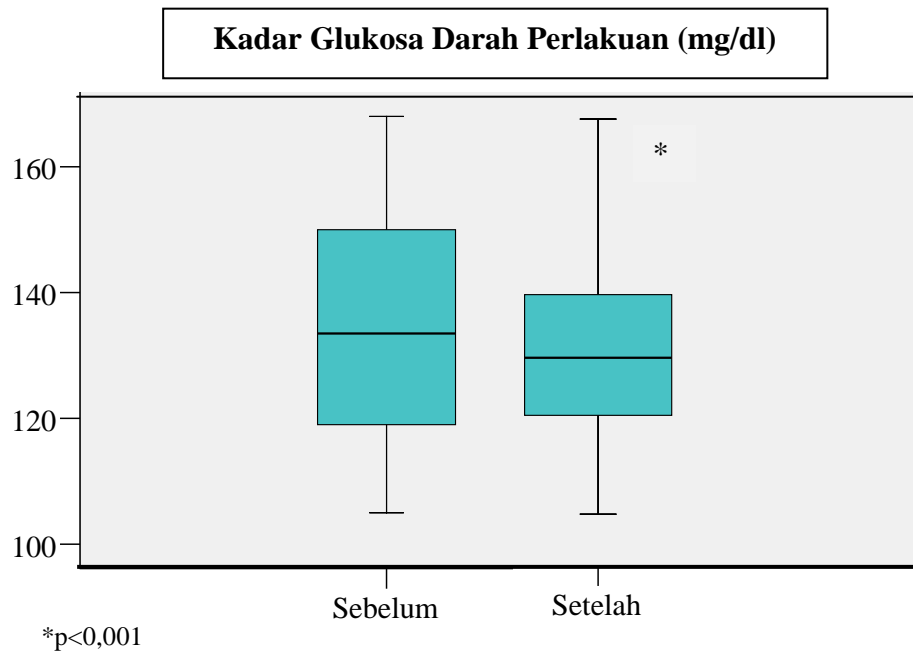
Data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Efek pemberian ekstrak bawang merah terhadap kadar glukosa darah puasa pada tikus wistar hiperglikemia selama empat minggu perlakuan

Kelompok Perlakuan	Glukosa Darah (mg/dl) Sebelum	Glukosa Darah (mg/dl) Sesudah	Penurunan Glukosa Darah (mg/dl)
Plasebo (n=6)	119,33±9,56	112,00±14,38	7,33±11,94
Ekstrak Bawang Merah 2ml/kgBB (n=6)	132,00±19,45	114,83±26,73	17,16±10,83
Ekstrak Bawang Merah 4ml/kgBB (n=6)	148,16±12,96	118,66±14,33	29,50±20,46

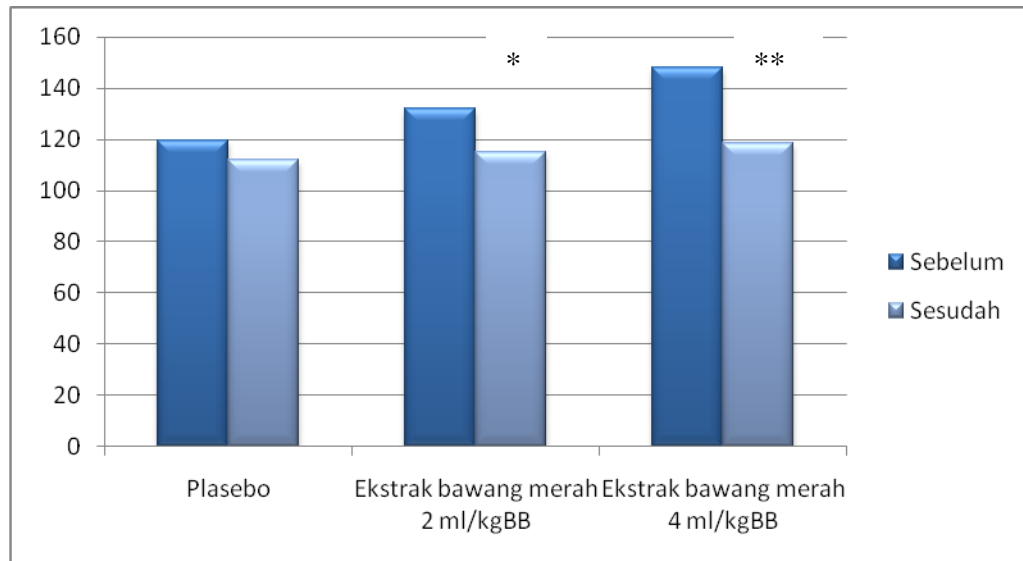
Data kadar glukosa darah adalah rata-rata (mean)±SD

Data tersebut, dilakukan analisis data dengan menggunakan SPSS 15.00 *for windows*. Berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* diketahui bahwa semua sebaran data normal ( $p=0,659$  untuk kadar glukosa darah sebelum perlakuan dan  $p=0,808$  untuk kadar glukosa darah setelah perlakuan) sehingga dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik. Berdasarkan analisis uji t berpasangan (*paired t test*), rata-rata kadar glukosa darah puasa sesudah diberi ekstrak bawang merah mengalami penurunan secara bermakna ( $115,16±18,42$  mg/dl) dibandingkan sebelum diberikan ekstrak bawang merah ( $133,16±18,30$  mg/dl) dengan nilai *significancy*  $p<0,001$  (Gambar 2).



**Gambar 2.** Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah selama empat minggu terhadap kadar glukosa darah tikus hiperglikemia

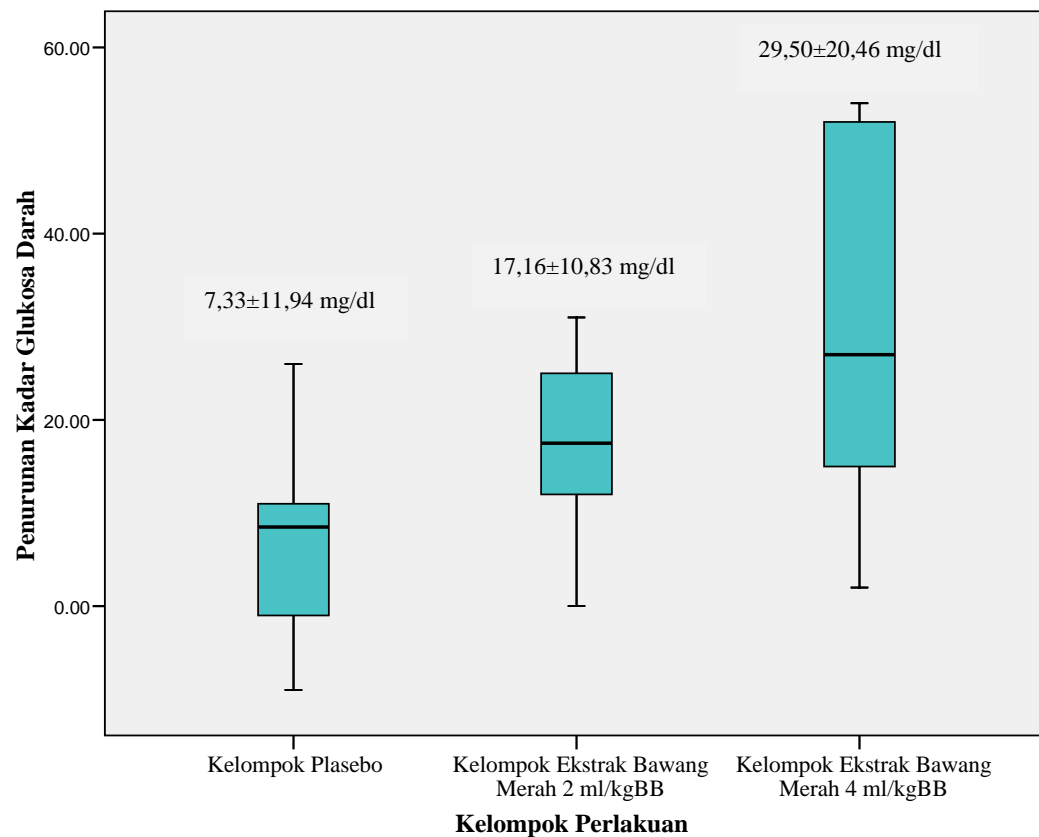
Uji t tidak berpasangan (*independent t test*) selanjutnya dilakukan untuk mengetahui kelompok mana yang mengalami penurunan kadar glukosa darah yang bermakna dibandingkan dengan plasebo. Berdasarkan analisis uji t tidak berpasangan yang membandingkan antara kelompok I (plasebo) dengan kelompok II (ekstrak bawang merah 2 ml/kgBB) diperoleh nilai *significancy*  $p=0,166$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa secara bermakna pada pemberian ekstrak bawang merah 2 ml/kgBB selama empat minggu. Sedangkan hasil analisis uji t tidak berpasangan untuk kelompok I dan kelompok III (ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB) diperoleh hasil *significancy*  $p=0,045$  ( $p<0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan bermakna kadar glukosa darah puasa pada tikus wistar dengan hiperglikemia setelah pemberian ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB selama empat minggu (Gambar 3).



\*p=0,166 (Ekstrak bawang merah 2 ml/kgBB)

\*\*p=0,045 (Ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB)

**Gambar 3.** Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dengan dosis yang berbeda selama empat minggu terhadap kadar glukosa darah tikus hiperglikemia



**Gambar 4.** Perbedaan tingkat penurunan kadar glukosa darah antar kelompok tikus dengan hiperglikemia sebelum dan sesudah perlakuan

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang merah dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia dengan penurunan bermakna ( $p=0,045$ ) adalah pada pemberian ekstrak bawang merah 4 ml/kgBB setiap hari selama empat minggu dengan rerata penurunan kadar glukosa darah sebesar  $29,5 \pm 20,46$  mg/dl.

## **PEMBAHASAN**

Hiperglikemia merupakan kondisi yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi makro dan mikrovaskuler yang mengakibatkan kerusakan organ tubuh.<sup>2,5</sup> Resistensi insulin sebagai salah satu faktor yang mendasari terjadinya hiperglikemia kronis dipertimbangkan sebagai bagian dari risiko penyakit metabolik seperti obesitas, penyakit kardiovaskuler, hipertensi dan diabetes. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian fruktosa dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan diabetes melitus melalui mekanisme induksi resistensi insulin pada tikus percobaan.<sup>9,16,17</sup> Dalam penelitian ini, tikus percobaan diberikan larutan fruktosa 20% sebanyak 50 ml setiap hari selama enam minggu. Namun, hasil yang didapatkan bahwa tidak semua tikus mengalami diabetes melitus (kadar glukosa darah puasa  $\geq 135$  mg/dl). Hal ini mungkin disebabkan karena waktu penginduksian yang kurang lama atau dosis fruktosa yang kurang besar. Meskipun demikian, tikus yang mendapat induksi fruktosa tersebut telah berada pada kondisi hiperglikemia (kadar glukosa darah puasa  $\geq 109$  mg/dl) dan untuk menjaga kondisi hiperglikemia tersebut,

larutan fruktosa tetap diberikan selama perlakuan dengan dosis yang diturunkan yaitu berupa larutan fruktosa 10% sebanyak 50 ml.

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) dikonsumsi secara luas sebagai bumbu masak dan sebagai obat tradisional. Beberapa penelitian menyebutkan keberadaan senyawa *quercetin* satu jenis *flavonoid* dari subkelas *flavonol* yang berpotensi sebagai agen hipoglikemik melalui mekanisme penghambatan terhadap enzim alfa amilase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat. Diantara jenis flavonoid yang lain, *quercetin* memiliki efek inhibisi enzim terbesar. In vitro, *quercetin* juga berpotensi sebagai inhibitor transpor glukosa oleh *intestinal glucose transporter* GLUT2 dan GLUT5 yang bertanggung jawab pada absorpsi glukosa di dalam usus halus. Hal inilah yang menyebabkan *quercetin* sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah pada tikus percobaan.<sup>7,8</sup>

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nagwa M. Ammar dan Sahar Y. Al-Okbi tentang perbandingan efek empat jenis flavonoid terhadap kadar glukosa darah tikus wistar yang diinduksi aloksan, menunjukkan hasil bahwa *quercetin* memberikan efek hipoglikemik paling signifikan dibandingkan ketiga jenis flavonoid yang lain, yaitu *morin*, *rutin* dan *quercetrin* dengan kadar glukosa darah sebesar  $0,534 \pm 0,077$  mmol/L setelah diberikan *quercetin* sebesar 200 mg/kgBB melalui sonde dengan kadar glukosa darah sebelumnya adalah  $3.839 \pm 0,376$  mmol/L.<sup>18</sup>

Penelitian lain juga dilakukan oleh Razieh jalal et al. membandingkan efek antara pemberian ekstrak bawang merah dengan bawang putih dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus wistar yang diinduksi resisten insulin dengan pemberian larutan fruktosa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa bawang

merah lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pemberian selama delapan minggu dengan dosis sebesar 500 mg/kgBB yang diberikan secara intraperitoneal dengan rata-rata kadar glukosa darahnya sebesar  $147.14 \pm 36.37$  mg/dl dibandingkan dengan kadar glukosa darah setelah diberikan ekstrak bawang putih ( $156.5 \pm 15.38$  mg/dl) dari kadar glukosa darah tikus wistar semula sebesar  $166.92 \pm 14.26$  mg/dl.<sup>9</sup>

Dalam penelitian ini kelompok yang telah diinduksi hiperglikemia dengan pemberian larutan fruktosa 50 ml setiap hari selama enam minggu, dibagi menjadi tiga kelompok. Pada kelompok pertama, tikus percobaan diberikan NaCl 0,9% sebanyak 2 ml/kgBB sebagai plasebo, kelompok kedua diberikan ekstrak bawang merah sebanyak 2 ml/kgBB dan kelompok ketiga diberikan ekstrak bawang merah sebanyak 4 ml/kgBB yang masing-masing pemberian tersebut dilakukan setiap hari selama empat minggu. Ekstrak bawang merah didapatkan dari hasil pencampuran bawang merah dengan larutan garam fisiologis 0,9 % dengan perbandingan setiap 150 gram bawang merah, NaCl 0,9% yang digunakan sebanyak 100 ml. Hasil yang diperoleh dari perlakuan tersebut didapatkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah empat minggu percobaan. Namun penurunan bermakna hanya ditemukan pada kelompok ketiga dengan  $p=0,045$  ( $p<0,05$ ) dan rata-rata penurunan kadar glukosa darahnya adalah sebesar  $29,5 \pm 20,46$  mg/dl dibandingkan dengan kelompok plasebo. Sedangkan pada kelompok kedua tidak terdapat penurunan kadar glukosa darah secara bermakna karena nilai *significancy*  $p>0,05$  yaitu  $p=0,166$ .

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus

hiperglikemia dan penurunan bermakna adalah pada pemberian ekstrak bawang merah sebanyak 4 ml/kgBB per oral setiap hari selama empat minggu dengan rerata penurunan sebesar  $29,5 \pm 20,46$  mg/dl. Sehingga hipotesis dari penelitian bahwa ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menurunkan kadar glukosa darah dan memiliki efek hipoglikemik pada tikus wistar dengan hiperglikemia terbukti. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya tentang efek *quercetin* sebagai zat aktif yang terkandung dalam bawang merah sebagai agen hipoglikemik dan penelitian tentang bawang merah yang mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi fruktosa lebih signifikan dibanding dengan bawang putih pada pemberian secara intraperitoneal selama delapan minggu. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut mengenai bukti efektivitas jangka panjang terapi dari bawang merah ini perlu dilakukan, terutama pada sampel dengan diabetes melitus. Sehingga diharapkan bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menjadi salah satu pilihan terapi dalam mengontrol kadar glukosa darah pada diabetes melitus sebagai penyakit yang menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia.

## **SIMPULAN**

Ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia dengan pemberian ekstrak bawang merah sebanyak 4 ml/kgBB selama empat minggu lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia dibandingkan dengan pemberian ekstrak bawang merah sebanyak 2 ml/kgBB selama empat minggu.

## **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bukti efektivitas jangka panjang terapi dari bawang merah, terutama pada sampel dengan diabetes melitus serta penelitian mengenai kemungkinan adanya kandungan senyawa lain dalam bawang merah yang berpotensi sebagai agen hipoglikemik. Sehingga diharapkan bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menjadi salah satu pilihan terapi dalam mengontrol kadar glukosa darah pada diabetes melitus sebagai suatu penyakit yang menjadi salah satu masalah kesehatan serius di Indonesia.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini didanai oleh pihak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui Program Bantuan Dana Penelitian Melalui Seleksi Proposal. Penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Pudjadi, SU dan Dr. Henny Kartikawati, M.Kes, Sp.THT-KL selaku pembimbing penelitian ini dan pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Gustaviani R. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Di dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, Editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV. Jilid III. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2006; hal.1879 – 1881.
2. International Diabetes Federation. Panduan Untuk Manajemen Glukosa Pasca-Makan [homepage on the Internet]. c2007. [cited 2009 May 22]. Available from: <http://www.idf.org>.
3. Departemen Kesehatan Indonesia. Diabetes Melitus Masalah Kesehatan Masyarakat yang Serius [homepage on the Internet]. c2006 [cited 2009 Jan 26]. Available from: <http://www.depkes.go.id/index.php>
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Prevalensi Diabetes Melitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang Tahun 2030 [homepage on the Internet]. c2009. [updated 2009 Nov 9 cited 2009 Nov 28]. Available from: <http://www.depkes.go.id/index.php>
5. The National Institutes of Health resource for stem cell research. Stem Cells and Diabetes [homepage on the Internet]. c2009. [updated 2009 March 24 cited 2009 Dec 30]. Available from: <http://stemcells.nih.gov>
6. Shallot [homepage on the Internet]. c2009 [updated 2009 Nov 17;cited 2009 Nov 21]. Available from: <http://www.wikipedia.com>.
7. Gastelu, D. All About Bioflavonoids [homepage on the Internet]. c2004 [cited 2009 May 21]. Available from: <http://www.supplementfacts.com>

8. Grapes in diabetes fight [homepage on the Internet]. c2008. [cited 2009 May 21 Mei 2009]. Available from: <http://www.scientistlive.com>
9. Jalal R, Bagheri S, Moghimi A, Rasuli M. Hypoglycemic Effect of Aqueous Shallot and Garlic Extracts in Rats with Fructose-Induced Insulin Resistance. *J Clin Biochem Nutr* [serial online]. 2007. [cited 2009 Nov 21]; 41: 218-223. Available from: PubMed Central
10. Piparo E, Scheib H, Frei N, Williamson G, Grigorov M, Nestle C. Flavonoids for Controlling Starch Digestion: Structural Requirements for Inhibiting Human  $\alpha$ -Amylase. *J Med Chem*. 2008, Vol. 51, No. 12.
11. Ann J. Grape skin compound fights the complications of diabetes [home page on the Internet] . c2008. [cited 2009 May 22]. Available from: <http://www.medicineworld.org>
12. Patel J. A Review of Potential Health Benefits of Flavonoids. *LURJ* [serial online] 2008 [cited 2009 May 21];3:2. Available from: <http://www.lurj.org>
13. Rachael G. Normal Rat Blood Glucose Level. c2010 [cited 2010 May 5]. Available from: <http://www.ehow.com>.
14. Dahlan, Sopiudin. *Langkah-langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Sagung Seto; 2008.
15. Dahlan, Sopiudin. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika; 2009.
16. Basciano, Heather; Federico, Lisa; Adeli, Khosrow. Fructose, insulin resistance, and metabolic dyslipidemia. *BioMed Central* [serial online] 2005 [cited 2010 August 12]; 2:5. Available from: Bio Med Central.

17. Elliot, Sharon; Keim, Nancy; Stern, Judith; Teff, Karen; Havel, Peter.  
Fructose, weight gain, and the insulin resistance syndrome. *Am J Clin Nutr* [serial online] 2002 [cited 2010 August 12]; 76: 911-22. Available from: American Society for Clinical Nutrition.
18. Ammar N, Okbi S. Effect of Four Flavonoids on Blood Glucose of Rats. *Arch. Pharm. Res* [serial online] 1988 [cited 2009 May 21]; 11(2):166-168. Available from: Bio Med Central.

---