

## EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BATANG, AKAR, DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH

Siti Rahmawati<sup>1</sup>, Najda Rifqiyati<sup>2</sup>

1. Mahasiswa Biologi F. Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Dosen Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
E-mail: nada\_gusna@yahoo.com

### **Abstract**

*Sour-sop is known for its specialty for health, in which one of them is functioning as medicine for diabetes mellitus disease. However, most people only utilize its leaves. This research is aimed at defining effectiveness of extracts of barks, roots, and leaves in decreasing blood glucose level as well as observing the most effective part in decreasing blood glucose level. Applied methods include completely random method by using 15 mice divided into 5 groups, namely K-, K+, P1, P2, and P3. Groups K+, P1, P2, P3 were injected with STZ at dosage of 40 mg/kg. Group K- was only provided with aquades, K+ was given metformin at dosage of 60 mg/kg BB, while groups P1, P2, and P3 were given extracts of bark, roots, and leaves at dosage of 125 mg/kg BW, respectively. Glucose level Measurements were conducted twice, namely fasting blood glucose level and blood glucose 2 hours after eating. Obtained data was then analyzed using ANOVA one way test and then continued by using LSD test. For measurement of fasting blood glucose level in day 15 after treatment, results for level of fasting blood glucose of K- ( 88 mg/dl), K+ (234 mg/dl), P1 (93 mg/dl), P2 (397 mg/dl), and P3 (254, 67 mg/dl). Whereas for measurement of blood glucose level after 2 hours of eating, results for K- (116.67 mg/dl), K+ (562 mg/dl), P1 (561.67 mg/dl), P2 (498.3 mg/dl), and P3 (489 mg/dl). Obtained result of Anova one way shows that there is difference in glucose level among different treatments. For LSD test, it was found that for measurement of fasting blood glucose level for P1 and K-, there is no different level of glucose but difference was found at treatment taken 2 hours after eating. Whereas for K+, P2, and P3, difference was found between fasting blood glucose level and that taken 2 hours after eating. P1 (extract of bark) effectively decreased level of fasting blood glucose but did not yet effectively reduce level of blood glucose 2 hours after eating; whereas P2 and P3 did not effectively educe levels of fasting blood glucose and blood glucose 2 hours after eating. Bark is the most effective part in reducing blood glucose level.*

**Key words:** *rots of sour-sop (*Annona muricata* L), leaves of sour-sop, barks of sour-sop, blood glucose.*

### **Pendahuluan**

Pola hidup yang ada pada masyarakat saat ini mempunyai

pengaruh yang cukup besar terhadap pergeseran penyakit, yaitu pergeseran dari penyakit infeksi menjadi penyakit

menahun yang sulit disembuhkan. Salah satu penyakit yang terus mengalami peningkatan jumlah penderitanya dari tahun ke tahun adalah penyakit Diabetes Mellitus (Nugroho, 2004).

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan dengan porsi cukup besar dalam arti cukup serius. DM merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan hiperglikonik kronis, yang lama-kelamaan akan menyebabkan beberapa komplikasi seperti pada mata (retinopati), syaraf (neuropati), makroangiopati yaitu terjadinya aterosklerosis yang mengakibatkan penyakit jantung koroner dan stroke (Nugroho, 2004). Adapun menurut Astuti dan Dewi (2007), DM adalah hiperglikemia kronis yang ditandai dengan berbagai kelainan metabolisme sebagai akibat dari kelainan hormone yang menghasilkan berbagai komplikasi kronik pada mata, saraf dan pembuluh darah. Komplikasi DM menyebabkan gangguan bahkan cacat fisik terhadap penderita. DM dibagi menjadi dua tipe, yaitu tipe I dan tipe II. Diabetes tipe I merupakan diabetes yang disebabkan ketidakmampuan tubuh dalam memproduksi insulin. Produksi insulin terhambat karena rusaknya sel beta pada pankreas sehingga mutlak diperlukan insulin dari luar. Adapun DM tipe II

disebabkan berkurangnya sensitivitas sel targetnya terhadap insulin. Di Indonesia sendiri hampir 90% Diabetes Mellitus yang ditemukan adalah tipe II (Dalimartha, 2000).

Pada dasarnya penyakit seperti DM dapat ditangani dengan pola hidup sehat, pemberian obat antidiabetes oral serta suntikan insulin. Akan tetapi masalah yang kemudian muncul adalah mahalnya harga obat-obatan yang sulit dijangkau masyarakat serta efek samping karena penggunaan dalam jangka panjang. Oleh karena itu masyarakat selalu mencari obat alternatif yang mudah dijangkau, yaitu yang mudah didapat, mempunyai harga yang relatif terjangkau oleh masyarakat, terbuat dari bahan alami, dan mempunyai efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik. Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia sendiri sudah mulai banyak diminati mulai dari kalangan awam hingga kalangan intelek. Oleh karena itu, penting dilakukan uji secara ilmiah mengenai kemampuan tumbuh-tumbuhan sebagai obat tradisional yang sering digunakan dalam pengobatan. Salah satu tanaman yang sedang naik daun dan sering digunakan masyarakat dalam pengobatan tradisional untuk menurunkan kandungan glukosa adalah sirsak (*Annona muricata* L). Hampir

semua bagian tanaman ini dapat digunakan untuk pengobatan alternatif. Daun sirsak (*Annona muricata* L) mempunyai banyak kandungan senyawa, diantaranya tanin, fitosterol, kalsium oksalat, alkaloid murisin (Arief dan Hariana, 2006), flavonoid dan minyak atsiri (Surbakti, 1994). Sebagian dari masyarakat Indonesia sudah menggunakan seduhan daun sirsak (*Annona muricata* L) untuk mengobati Diabetes Mellitus (Anonim, 2012).

Masyarakat Indonesia umumnya hanya menggunakan bagian daun sebagai obat tradisional, sedangkan masyarakat Amazon juga menggunakan akar dan kulit batangnya sebagai obat antidiabetes (Anonim, 2012). Akar dan kulit batang tanaman sirsak dapat digunakan karena diduga mengandung senyawa tanin yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan glukosa dalam darah. Akan tetapi penelitian mengenai penggunaan akar dan kulit batang tanaman sirsak masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh ketiga bagian tanaman sirsak ini terhadap satu penyakit yang sama untuk kemudian dibandingkan bagian yang lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah tikus (*Rattus norvegicus*).

Penelitian difokuskan untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak daun, akar dan kulit batang sirsak (*Annona muricata* L) dengan dosis yang sama terhadap kadar glukosa pada darah tikus yang diinduksi dengan STZ.

## **Metodologi**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan ekstrak, yaitu oven, ayakan untuk memisahkan serbuk bahan, gelas beker, *rotary evaporator*, timbangan digital, sonde tikus, *digital blood glucose meter*. Bahan yang digunakan adalah akar, kulit batang dan daun tanaman sirsak, etanol 96%, akuades, kertas saring, Streptozotocin (STZ). Buffer sitrat digunakan sebagai pelarut STZ.

## **Cara Kerja**

### **1. Pembuatan ekstrak**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun, akar, dan kulit batang muda tanaman sirsak (*Annona muricata* L). Daun, akar, dan kulit batang sirsak (*Annona muricata* L) dikeringkan kemudian diblender dan disaring. Serbuk kemudian dimaserasi dengan menggunakan etanol. Serbuk tanaman dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan etanol

sampai terendam sempurna, kemudian erlemenyer ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Maserasi dilakukan selama 48 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 48 jam sampel disaring menggunakan corong buncher yang telah dilapisi kertas saring, kemudian filtrat dipisahkan. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan evaporator sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kemudian dikeringkan di oven hingga diperoleh ekstrak kering.

## 2. Perlakuan

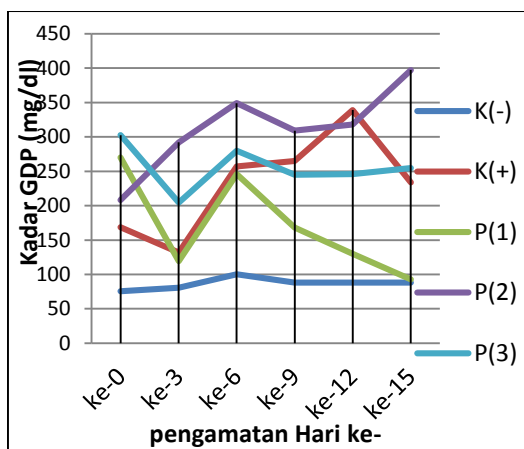
Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus (*Rattus Norvegicus*) jantan untuk lima perlakuan dengan galur *Sprague Dawley* berumur tiga bulan dengan berat 200-300 gram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Penentuan besar kelompok menggunakan jumlah minimal penelitian yaitu tiga ekor tikus perkelompok. Ikhtisar perlakuan masing-masing kelompok, yaitu: 1. Kelompok Kontrol (K-) hewan uji hanya diberi akuades, Kelompok Kontrol (K+) hewan uji hanya diberi metformin 60 mg/kgBB (Putri, 2012), Kelompok perlakuan satu (P1) hewan uji diberi perlakuan dengan ekstrak kulit batang sirsak (*Annona muricata* L) 125

mg/kgBB, Kelompok perlakuan dua (P2) hewan coba diberi perlakuan dengan ekstrak akar sirsak (*Annona muricata* L) 125 mg/kg BB dan Kelompok perlakuan tiga (P3) hewan coba diberi perlakuan dengan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) 125 mg/kgBB (Putri, 2012). Hewan uji diadaptasikan terlebih dahulu selama  $\pm$  3 hari, hal ini bertujuan untuk membiasakan tikus terhadap lingkungan percobaan dan juga untuk menstabilkan bobot tubuh tikus. Setelah masa aklimasi, tikus ditimbang berat badannya kemudian dibagi menjadi lima kelompok secara acak. Kadar glukosa darah awal tikus diukur. Sebelum dilakukan pengukuran kadar glukosa darah, tikus dipuasakan selama 16-18 jam dengan tetap diberi minum *ad libitum*. Setelah didapatkan kadar glukosa darah awal tikus, hewan uji pada kelompok perlakuan K+, P1, P2, dan P3 kemudian diinduksi dengan *Streptozotocin* (STZ) dengan dosis 40mg/kg BB (Retnaningsih, 2013) selama  $\pm$ 7 hari hingga diperoleh tikus hiperglikemia. Tikus hiperglikemia selanjutnya diberi metformin dan ekstrak tanaman sirsak. Pemberian metformin (63 mg/dl) dan ekstrak (125 mg/dl) pada tikus dilakukan 1 kali setiap hari, yaitu dari mulai hari ke-0 sampai dengan hari ke-15 setelah

perlakuan. Pengukuran kadar glukosa darah setelah diberi perlakuan dilakukan setiap 3 hari sekali yaitu hari ke-0, 3, 6, 9, 12 dan hari ke-15 setelah pemberian ekstrak. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada saat tikus dipuaskan 16-18 jam dan 2 jam setelah diberi makan. Darah diambil pada bagian vena ekor tikus, lalu diukur dengan menggunakan *Blood Glucose Test Meter EasyTouch® GCU*.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa (GDP) pada tikus dengan perlakuan kontrol negatif (K-), kontrol positif (K+), kulit batang (P1), akar (P2) dan daun (P3) disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Kadar GDP Selama Penelitian

Hasil dari penelitian pengaruh ekstrak kulit batang, akar dan daun sirsak terhadap kadar glukosa darah puasa (GDP), diperoleh hasil bahwa

kadar glukosa darah terendah di dapatkan dari ekstrak kulit batang pada hari ke-15 yaitu 93 mg/dl. Kelompok kontrol negatif menunjukkan kadar glukosa normal <126 mg/dl (Gambar 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pankreas masih berfungsi dengan normal dalam mengatur kadar glukosa darah. Dalam keadaan normal, glukosa dari makanan ditransportasikan menuju vena porta oleh transporter glukosa yang terdapat pada usus (Oran, 2007). Hormon yang berpengaruh dalam mengatur kadar glukosa darah adalah insulin dan glukagon. Dalam keadaan normal, produksi insulin oleh sel  $\beta$  meningkat sebanding dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah. Adapun hormon glukagon akan banyak diproduksi pada saat kadar glukosa dalam darah rendah. Regulasi dari produksi hormon insulin dan glukagon akan menjaga kadar glukosa darah dalam keadaan normal (James, 2010).

Pada kontrol positif kadar GDP masih mengalami fluktuasi, pada hari ke-3 kadar GDP pada tikus mengalami penurunan dari yang sebelumnya 168,67 mg/dl menjadi 131,67 mg/dl, akan tetapi pada hari ke 6, 9, 12 kadar GDP pada tikus naik secara berurutan yaitu 257 mg/dl, 265 mg/dl dan 339 mg/dl. Pada hari ke-15 kadar GDP pada

tikus kembali turun yaitu 234 mg/dl. Pada kontrol positif (metformin) dapat dilihat bahwa kadar glukosa darah puasa masih terlihat naik turun dan belum mengalami kestabilan. Metformin merupakan obat sintetik untuk diabetes mellitus sehingga digunakan sebagai kontrol positif, penggunaan metformin sebagai kontrol positif diharapkan mampu menjadi pembanding bagi perlakuan dengan menggunakan ekstrak. Akan tetapi hingga hari ke-15 hasil yang didapatkan belum terlihat stabil, Hal ini kemungkinan terjadi karena mungkin saja dosis yang dipakai masih belum mampu bekerja maksimal.

Pada perlakuan ekstrak kulit batang, didapatkan hasil bahwa kadar GDP pada tikus mengalami penurunan. Akan tetapi penurunan terlihat stabil setelah hari ke-6, sedangkan dari hari ke-0 hingga hari ke-6 masih belum terlihat stabil. Kadar GDP tikus pada kelompok perlakuan ekstrak kulit batang hingga hari ke-6 adalah 270,3 mg/dl, 119,3 mg/dl dan 246 mg/dl. Kadar GDP pada P1 kemudian mulai turun secara signifikan dari hari ke-9 hingga hari ke-15, dengan kadar glukosa berturut-turut 168 mg/dl, 130 mg/dl, dan 93 mg/dl. Perlakuan dengan ekstrak kulit batang terlihat berpotensi menurunkan kadar glukosa darah puasa.

Diketahui bahwa pada hari ke-15 kadar GDP sebesar 93 mg/dl atau > 126 mg/dl yang berarti sudah tidak masuk kategori diabetes mellitus. Ini berarti pada kulit batang bekerja menurunkan kadar glukosa darah puasa setelah hari ke-12. Sementara pada penggunaan ekstrak akar, sama sekali tidak terlihat adanya pengaruh ekstrak terhadap kadar GDP tikus. Kadar GDP tikus pada P2 cenderung terus mengalami kenaikan. Hal ini karena perlakuan menggunakan ekstrak akar (P2) sama sekali tidak terlihat berpengaruh terhadap kadar GDP pada tikus. Kadar GDP pada P2 dari hari ke 0 sampai hari ke 15 secara berturut-turut adalah 208 mg/dl, 293 mg/dl, 349 mg/dl, 309 mg/dl, 318 mg/dl dan 397 mg/dl (Gambar 1).

Pada perlakuan ekstrak daun, kadar glukosa darah masih belum terlihat stabil hingga penelitian hari ke-15 (Gambar 1). Terlihat bahwa nilai GDP masih berfluktuasi. Kadar glukosa yang diperoleh hingga hari ke-15 secara berturut-turut adalah 302,67 mg/dl, 204,3 mg/dl, 280 mg/dl, 245 mg/dl, 246 mg/dl, 254,67 mg/dl. Hal tersebut berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Putri (2012). Perlakuan menggunakan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) pada dosis 125 mg/dl dan 175 mg/dl mampu bekerja setara dengan metformin 63 mg/dl

dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus, sedangkan dalam kasus ini ekstrak daun terlihat berpengaruh tetapi belum stabil. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dosis efektif terkecil yang digunakan oleh Putri (2012). Dosis tersebut dipilih dengan mempertimbangkan kemungkinan munculnya efek samping pada hewan uji.

Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan hasil adalah perbedaan senyawa kimia yang digunakan sebagai bahan induksi DM pada kedua perlakuan. Pada penelitian Putri (2012) menggunakan aloksan untuk induksi DM. Diketahui bahwa aloksan pada dosis 140 mg/dl belum mampu merusak sel  $\beta$  pankreas secara ireversibel. Suntikan dengan dosis tunggal aloksan dapat menyebabkan diabetes selama satu minggu. Alasan ini dapat dilihat pada penelitian Setiawan (2010), diketahui bahwa pada kelompok perlakuan yang hanya diberi aquadest yang sebelumnya diinjeksi aloksan mengalami penurunan kadar glukosa darah. Dalam penelitian Setiawan (2010) disebutkan bahwa pada tujuh hari pertama kadar glukosa darah meningkat akan tetapi setelah hari ke tujuh kadar glukosa darah terus turun dari 351,92 pada hari ke-8 hingga menjadi 308,25 setelah 30 hari.

Faktor lain yang juga berpengaruh adalah lama penelitian, lama penelitian yang berbeda dapat menyebabkan hasil yang berbeda pula. Pada penelitian ini, waktu yang digunakan hanya 15 hari pemberian perlakuan (Oktarini, 2010), sedangkan pada Putri (2012) waktu yang digunakan cenderung lebih lama untuk penelitian yaitu 30 hari perlakuan. Penelitian Oktarini (2010) dengan menggunakan ekstrak herba anting-anting diketahui mampu menurunkan kadar glukosa darah dalam kurun waktu 14 hari perlakuan, sedangkan pada penelitian Setiawan (2010) kadar glukosa darah dapat diturunkan setelah 30 hari perlakuan dengan menggunakan ekstrak bunga rosella. Akan tetapi keduanya mempunyai pemberian dosis yang jauh berbeda yaitu 1000 mg/kg BB (Oktarini, 2010) dan 65 mg/200 kg BB atau 325 mg/kg BB (Setiawan, 2010).

Hasil uji ANOVA mengenai kadar Glukosa darah Puasa (GDP) pada tikus dengan perlakuan menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5% didapatkan nilai  $F_{hitung} (13.13) > F_{tabel} (2)$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan kadar glukosa darah pada kelima kelompok perlakuan (Trihendradi, 2008). Pada uji lanjut LSD terdapat perbandingan nilai signifikansi K-

terhadap K+, P2, P3 diperoleh masing-masing sig. 0.016, 0.000, 0.008 atau <0.05 yang berarti pada perlakuan K+, P2, P3 mempunyai kadar glukosa darah yang berbeda dengan K-. Sedangkan perbandingan antara K- dan P1 didapatkan nilai sig. 0.917 atau >0.05, yang berarti kedua perlakuan mempunyai kadar glukosa darah yang tidak berbeda.

Hasil penelitian pengaruh ekstrak kulit batang, akar dan daun sirsak menggunakan dosis terkecil dari penelitian sebelumnya (Putri, 2012) dengan mengambil durasi waktu yang tidak terlalu lama yaitu 15 hari perlakuan (Setiawan, 2010). Pemilihan dosis dan durasi waktu perlakuan tersebut diharapkan ekstrak mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan dosis kecil dan waktu yang tidak terlalu lama, akan tetapi hasil yang didapatkan dari perlakuan metformin, ekstrak akar dan daun sirsak belum mampu bekerja secara maksimal hingga hari ke-15. Akan tetapi pada ekstrak kulit batang mampu bekerja menurunkan kadar glukosa darah puasa dengan dosis 125 mg/dl dengan durasi waktu selama 15 hari.

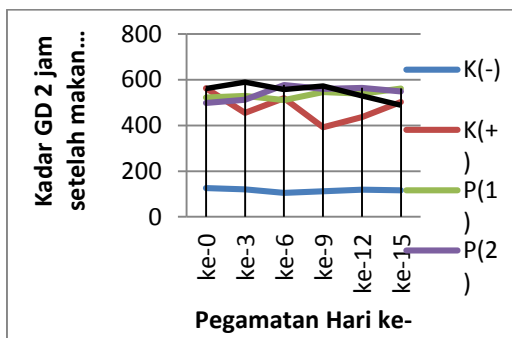
Uraian mengenai efektivitas dari organ tanaman sirsak terhadap kadar GDP pada tikus diatas mungkin saja terjadi karena dipengaruhi oleh kadar

senyawa yang terkandung didalamnya, dalam hal ini adalah senyawa tanin (Monica, 2006). Tanin merupakan senyawa yang larut dalam larutan polar seperti tanin (Harbourne, 1987). Tanin yang terkandung terlihat berbeda pada masing-masing organ tanaman sirsak.

Berdasarkan uji kadar senyawa kimia pada masing-masing bagian tanaman sirsak yang diduga dapat menurunkan glukosa darah, maka kulit batang mempunyai kadar tanin dengan persentase tertinggi dan hampir dua kali lipat yaitu 10,92%, daun 6,96% dan akar mempunyai kadar tanin terendah yaitu 5,22%. Tanin diketahui dapat memacu metabolisme glukosa dan lemak, sehingga timbunan kedua sumber kalori dalam darah dapat dihindari. Selain itu tanin mempunyai aktifitas antioksidan dan menghambat pertumbuhan tumor (Dalimartha, 2005). Tanin juga mempunyai kemampuan hipoglikemik yaitu dengan meningkatkan glikogenesis. Senyawa ini mempunyai fungsi sebagai astringent atau penghelat yang dapat mengkerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan akibatnya menghambat asupan gula dan laju peningkatan gula darah tidak terlalu tinggi (Dalimartha, 2005).



Hasil pengukuran kadar Glukosa darah 2 jam setelah makan pada tikus dengan perlakuan kontrol negatif (K-), kontrol positif (K+), ekstrak kulit batang (P1), ekstrak akar (P2) dan ekstrak daun (P3) sirsak disajikan dalam Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Kadar Glukosa darah 2 Jam Setelah Makan pada Tikus Selama Penelitian

Pada perlakuan dengan menggunakan medformin, kadar glukosa darah 2 jam setelah makan sangat tinggi, yaitu secara berturut-turut mencapai 503 mg/dl, 391,3 mg/dl, 257 mg/dl, 518,67 mg/dl, 454,67 mg/dl dan 562,3 mg/dl. Kadar glukosa yang sangat tinggi juga diperoleh dari pengukuran kadar glukosa darah pada tikus yang diberi perlakuan menggunakan ekstrak akar, kulit batang dan daun sirsak. Pada perlakuan ekstrak kulit batang diperoleh kadar glukosa darah 2 jam setelah makan berturut-turut sebesar 522 mg/dl, 529 mg/dl, 511 mg/dl, 545,3 mg/dl, 539 mg/dl, 561,67 mg/dl. Perlakuan ekstrak akar diperoleh nilai kadar glukosa darah

2 jam setelah makan secara berturut-turut sebesar 549 mg/dl, 564,67 mg/dl, 559,3 mg/dl, 577 mg/dl, 512,67 mg/dl, dan 498,3 mg/dl. Sedangkan untuk perlakuan ekstrak daun diperoleh hasil kadar glukosa darah 2 jam setelah makan berturut-turut sebesar 561,67 mg/dl, 590 mg/dl, 557,67 mg/dl, 572,67 mg/dl, 528,67 mg/dl dan 489 mg/dl.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5% didapatkan nilai  $F_{hitung} (30.34) > F_{tabel} (2)$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan kadar glukosa darah dari kelima kelompok perlakuan. Uji lanjut LSD menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari keempat perlakuan (K+, P1, P2, P3) adalah 0.000 atau  $<0.05$ , yang berarti dari keempat perlakuan (K+, P1, P2, P3) mempunyai kadar glukosa darah pada yang berbeda terhadap K-.

Hasil penelitian kadar glukosa darah dua jam setelah makan adalah tidak terlihat adanya pengaruh dari perlakuan kontrol (+), ekstrak kulit batang, ekstrak akar dan ekstrak daun terhadap kadar glukosa darah tikus 2 jam setelah makan. Faktor yang mungkin berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dua jam setelah makan adalah produksi insulin yang terhambat. Diketahui bahwa STZ mampu merusak sel beta penghasil insulin secara selektif (Pathak *et al.*, 2008).

Tujuan dari makan yang sebenarnya adalah untuk mendapatkan asupan karbohidrat, kemudian karbohidrat ini akan diubah menjadi glukosa untuk menghasilkan energi (tenaga). Akan tetapi ketika produksi hormon insulin yang dihasilkan oleh pankreas tidak mencukupi untuk membawa glukosa ke sel-sel yang ada di dalam tubuh kita maka kelebihan glukosa ini akan tertinggal di dalam darah sehingga akan menyebabkan gula darah yang semakin tinggi.

Jumlah insulin yang tidak cukup tersedia menyebabkan adanya respon buruk dari insulin, yaitu gula tidak akan mampu diserap dengan baik oleh sel-sel tubuh yang memerlukannya dan tidak dapat disimpan dengan baik di hati dan otot. Efek terjadi selanjutnya adalah tingkat gula darah tetap tinggi, sedikit sintesis protein, dan terjadinya kekacauan metabolisme lainnya (Runiana, 2009).

Penyebab utama dari penyakit diabetes mellitus tipe ini adalah rusaknya sel beta pada pankreas, sehingga produksi insulin terhambat. Maka dari itu dibutuhkan pengobatan dengan memperbaiki sel beta pada pankreas sehingga insulin yang diproduksi kembali normal. Ekstrak sirsak merupakan salah obat herbal yang mempunyai kemampuan

menurunkan kadar glukosa darah, dengan memperbaiki sel beta penghasil insulin. Obat herbal mempunyai cara kerja yang berbeda jika dibandingkan dengan obat kimia. Tidak seperti obat kimia yang bisa langsung bereaksi, reaksi obat herbal dan manfaatnya dapat dirasakan setelah beberapa minggu atau beberapa bulan (Magdalena, 2012). Hal tersebut disebabkan oleh senyawa-senyawa yang terdapat pada obat herbal membutuhkan waktu untuk menyatu dalam metabolisme tubuh, karena obat herbal mempunyai cara kerja dengan berfokus pada sumber penyebabnya. Obat herbal bekerja langsung pada sumbernya dengan memperbaiki keseluruhan sistem tubuh yakni dengan memperbaiki sel-sel, jaringan dan organ-organ tubuh yang rusak serta dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh sebagai sistem pertahanan terhadap penyakit (Magdalena, 2012).

### **Kesimpulan**

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa setelah 15 hari perlakuan dengan dosis 125 mg/kg BB kulit batang sirsak mampu menurunkan kadar GDP, tetapi belum terlihat berpengaruh pada kadar glukosa darah 2 jam setelah makan. Sedangkan untuk perlakuan akar dan daun sirsak belum menunjukkan keefektifan dalam

menurunkan kadar glukosa darah puasa maupun pada 2 jam setelah makan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. *Khasiat Buah, Daun, Batang, Akar, Biji, Bunga Sirsak*. <http://ardra.biz/kesehatan/khasiat-sirsak>. Diakses pada 14 November 2012, 9:36am.
- Arief & Hariana. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Astuti, Yuni dan Lisa La Rosina Dewi. 2004. *Pengaruh Ekstrak Buah Merah (Pandanus conoideus L) Terhadap Kadar Glukosa Darah*. Fakultas Kedokteran: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Trubus Agrowidya. Bogor.
- Dalimartha, S. 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penerbit Penebar Swadaya. Bogor
- Harbourne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung
- Istiani, Rina. 2008. *Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etil Asetat Buah Jambu Biji (Psidium guajava L) pada Kelinci Jantan*. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- James, N. 2010. *The Important of Insulin and Glukagon; Diabetes an Hypoglicemia*. <Http://Endrokineweb.com>. Diakses 17 Juli 2013 pukul 22.00
- Magdalena, M Mauren. 2012. *Obat Tradisional VS Obat Herbal*. [www.deherba.com/obat-tradisional-vs-obat-kimia.html](http://www.deherba.com/obat-tradisional-vs-obat-kimia.html). Diakses 25 Juli 2013. Pukul 10.00
- Monica, fiena. 2006. *Pengaruh Pemberian Air Seduhan Serbuk Biji Alpukat (Persea americana Mill) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang diberi Beban Glukosa*. Fakultas Kedokteran: Unversitas Diponegoro Semarang
- Nugroho BA. 2004. *Pengaruh Diet Ekstrak Rumpu Laut (Euchema sp) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (Ratus Nurvegicus) yang diinduksi Aloksan*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro:Semarang.
- Oktarini, Rizky. 2010. *Pengaruh Ekstrak Herba Ating-anting (Acalypha australis L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit balb/C Induksi Streptozotocin*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Pathak S, DorfmueellerHC, Borodkin VS and Aalten MF. 2008. Chemical Dissection of Link Between Streptozotocin, O-GlcNac, and Pancretic Cell Death. *Pubmed Central J* 15:8 799-807
- Putri, Nurul Khatimah. 2012. *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Galur Wistar dengan Pembebanan Glukosa*. [Skripsi]. Ngudi Waluyo Ungaran.
- Retnaningsih, Christiana. 2013. *Pengaruh Tempe Koro Benguk (Mucuna pruriens L) Terhadap Status Antioksidan Serum dan Potensi Sel Beta Pankreas (Studi pada tempe dari biji koro benguk yang disuplementasikan pada pakan tikus Sprague Dawley hiperglikemi akibat induksi streptozotocin)*. [Disertasi]. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro: Semarang.
- Runiana, Eka Denik Indah Fuspita. 2009. *Distribusi Sel Insulin Pankreas Pada Tikus Hiperglikemia yang Diberi Diet Tempe*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan: IPB
- Setiawan, Rudi. 2010. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus Sabdariffa L) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih (Rattus norvegicus) yang Diinduksi Aloksan*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Surbakti, Ruttamalen, 1994. *Studi Perbandingan Makroskopik Mikroskopik Organoleptik dan Kandungan Kimia Daun Annona muricata L, Annona reticulate L, Annona squamosa L*. [Skripsi]. Fakultas Farmasi: Universitas Airlangga.
- Trihendradi, C. 2008. *Step By Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.