

Uji Aktivitas Antidiabetes Infus Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan

Yessie K. Lengkey*

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia

*Penulis Korespondensi, email: yessiekellylengkey@gmail.com

Diterima: 15 Maret 2022; Disetujui: 14 April 2022

ABSTRAK

Peningkatan angka kejadian DM terutama disebabkan oleh karena peningkatan kemakmuran dari suatu populasi, gaya hidup, dan urbanisasi¹. Faktor yang berperan menimbulkan hiperglikemia mencakup penurunan sekresi hormon insulin, penurunan penggunaan glukosa, dan peningkatan produksi gula. Tanaman yang dipercaya dapat mengobati penyakit diabetes melitus adalah daun sukun.

Penelitian ini menggunakan tikus putih sebagai hewan percobaan dengan menggunakan metode infus. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diberi 3 ekor tikus putih jantan sebagai ulangan dengan dosis yang bervariasi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji one way ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Apa bila hasil pengujiannya signifikan maka dilakukan dengan uji perbandingan untuk melihat perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)².

Berdasarkan hasil dari penelitian, pemberian infus daun sukun (*Artocarpus altilis*) 12,5%, 25% dan 50% secara signifikan mampu menurunkan kadar gula darah pada tikus putih dengan konsentrasi yang paling baik adalah dosis 50%.

Kata kunci : Antidiabetes, Artocarpus altilis, Rattus norvegicus.

ABSTRACT

The increase in the incidence of DM is mainly due to an increase in the prosperity of a population, lifestyle, and urbanization¹. Factors that contribute to hyperglycemia include decreased insulin secretion, decreased glucose utilization, and increased sugar production. Plants that are believed to be able to treat diabetes mellitus are breadfruit leaves.

This research used white rats as experimental animals using the infusion method. This research was conducted using a laboratory experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments, Each treatment was given 3 male white rats as replicates with varying doses. The data obtained were analyzed statistically using the one way ANOVA test with a 95% confidence level. If the test results are significant, then a comparison test is carried out to see the difference between treatments using the BNT test (Least Significant Difference)².

*Based on the results of the research, giving infusion of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) 12.5%, 25% and 50% was able to reduce blood sugar levels in white rats significantly with the best concentration at a dose of 50%.*

Keywords : Antidiabetic, Artocarpus altilis, Rattus norvegicus.

PENDAHULUAN

Obat tradisional merupakan alternatif pengobatan yang mempunyai khasiat yang besar dengan efek samping yang kecil, dibandingkan dengan obat sintesis yang mempunyai khasiat yang besar tetapi juga memiliki efek samping

yang besar. Salah satu obat tradisional yang sering digunakan masyarakat adalah tanaman sukun. Tanaman sukun ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat herbal karena diyakini dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Bagi masyarakat Halmahera Timur tanaman sukun ini digunakan untuk mengobati

penyakit dalam seperti iver didaerah lain seperti di Ambon tanaman sukun ini juga digunakan untuk mengobati penyakit diabetes melitus.

Dari penelitan yang telah dilakukan, daun sukun (*Artocarpus altilis*) banyak mengandung polifenol dan quersetin, dimana polifenol dan quersetin merupakan senyawa yang berperan sangat aktif untuk menyembuhkan berbagai penyakit¹. Selain daun tanaman sukun ternyata batang tanamannya dapat digunakan sebagai pengobatan kanker payudara³. Selain polifenol dan quersetin tanaman sukun juga mengandung senyawa flavanoid dimana senyawa flavanoid ini merupakan antioksidan yang bermanfaat untuk menangkal berbagai sumber penyakit⁴.

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu keadaan terjadinya peningkatan kadar gula dalam darah yang tidak dapat dikendalikan⁵. Pada Tahun 2000 masyarakat Indonesia yang mengidap diabetes berumur di atas 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan diperkirakan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian, jumlah itu akan berkembang menjadi 300 juta orang. Pada tahun 2030 Indonesia menempati peringkat nomor lima dunia dalam hal penyakit diabetes⁶.

Faktor yang berperan menimbulkan hiperglikemia mencakup penurunan sekresi hormon insulin, penurunan penggunaan glukosa, dan peningkatan produksi gula. Kelainan metabolik juga berhubungan dengan penyakit DM yang merupakan penyebab perubahan patofisiologi sekunder pada berbagai sistem organ yang merupakan hasil dari penurunan kadar insulin pankreas, baik dalam kadar hampir tidak diproduksi sama sekali sampai tidak diproduksinya hormon insulin sejak lahir.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian terhadap daun tanaman sukun untuk mengetahui sejauh mana aktivitasnya sebagai antidiabetes. Penelitian ini menggunakan tikus putih sebagai hewan percobaan dengan menggunakan metode infus. Secara lengkap penelelitian ini diberi judul "Uji Aktivitas Antidiabetes Infus Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan"

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu NaCl Fisiologis 0,9%, Daun Sukun, Tikus putih jantan, Aloksan, Metformin 500 mg, Tissue.

Alat yang digunakan pada penelitan ini yaitu alat ukur (Gluko DR), Strip gula darah, Dispo 2cc dan dispo 3cc, Sonde oral, Gelas ukur, Spatula, Beker gelas, Mortal, pipet, Sarung tangan, Timbangan analitik, Hot Plate, termometer, Kamera, Buku tulis, Bulpoint

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diberi 3 ekor tikus putih jantan sebagai ulangan dengan dosis yang bervariasi.

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Bahan

Daun Sukun yang akan digunakan sebagai bahan diambil dari daun yang sudah tua ditandai dengan warna hijau tua yang masih segar ditandai dengan permukaan daun yang mengkilat. Daun sukun tua yang diambil ditimbang sebanyak 1000 gr. Daun Sukun yang diambil dalam kondisi mulus tidak berlubang dan tidak berbercak-bercak. Daun sukun ini diambil di Kelurahan Talete II Kecamatan Tomohon Tengah Kota Tomohon.

2. Pembuatan Infus Daun Sukun

Daun Sukun tua dan segar yang diambil sebanyak 1000 gr dibersihkan dan dicuci dengan air yang mengalir, setelah itu dipotong-potong kemudian diangin-anginkan. Dalam pembuatan cairan infus dilakukan dalam 3 ukuran yang dijadikan perlakuan masing-masing 12,5 gr, 25 gr dan 50 gr. Langkah yang dilakukan untuk perlakuan pertama sebanyak 12,5 gr dilakukan dengan cara daun sukun ditimbang seberat 12,5 gr dengan menggunakan timbangan analitik kemudian di rebus didalam gelas beker dengan menggunakan Hot Plate dan ditambahkan aquadest sebanyak 175 ml dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90 °C sambil sekali-kali diaduk kemudian didinginkan dan disaring, ditambahkan air panas secukupnya hingga memperoleh volume infus sebanyak 100 ml, hal yang sama dilakukan untuk pembuatan perlakuan cairan infus 25 gr dan 50 gr.

3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih sebanyak 15 ekor. Hewan uji ini diaklimatisasi selama 2 minggu dalam rangka penyesuaian diri dengan lingkungan agar supaya hewan bertahan hidup dan tetap sehat. Tikus putih yang diambil adalah tikus putih yang berat badannya rata-rata 109 gr.

4. Larutan Aloksan

Langkah yang dilakukan dalam pembuatan larutan Aloksan adalah ditimbang sebanyak 200 ml Aloksan menggunakan timbangan analitik kemudian ditambahkan NaCl Fisiologis 0,9% sebanyak 4 ml dalam gelas beker, kemudian diaduk hingga homogen lalu ditutup dengan aluminium foil agar tidak menguap⁷, fungsi aloksan untuk menginduksi kondisi *hiperglikemia* hewan uji.

5. Larutan Metformin

Menurut FI edisi III, penetapan kadar tablet = 20 tablet, maka di ambil 20 tablet Metformin dengan kandungan 500 mg, digerus dan ditimbang berat totalnya = 11934 mg

Diambil 20 tablet metformin dengan kandungan 500 mg / tablet. Kemudian digerus dalam mortar, lalu dilarutkan dengan NaCl Fisiologis 0,9 %, 10 ml yang telah dipanaskan, dimasukkan dalam labu ukur sampai 100 ml.

6. Larutan Na.CMC

Larutan Na.CMC konsentrasi 1% dibuat dengan melarutkan 1gram Na.CMC dalam aquadest sampai volume 100 ml. Timbang 1gram Na.CMC, ditaburkan merata kedalam lumpang yang telah berisi air suling panas sebanyak 50 ml. Didiamkan selama 15 menit hingga diperoleh warna yang transparan, digerus hingga terbentuk gel kemudian diencerkan dengan sedikit aquadest, dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, lalu tambahkan aquadest sampai garis batas. Kemudian dibuat larutan stok, ditimbang 0,09 mg metformin dimasukkan kedalam labu ukur kemudian ditambah larutan CMC hingga 10 ml lalu diaduk hingga homogen, larutan ini digunakan untuk 3 hari perlakuan.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati adalah kadar gula darah tikus sebelum diberi aloksan dan setelah diberi aloksan, dan kadar gula darah setelah pemberian infus daun sukun.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji *one way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Apa bila hasil pengujiannya signifikan maka dilakukan dengan uji perbandingan untuk melihat perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)².

HASIL PENELITIAN

Penimbangan Berat Badan dan pengukuran kadar gula darah sebelum perlakuan

Tabel 1. Kelompok perlakuan dan berat badan tikus putih sebelum perlakuan

Kelompok Perlakuan	Berat Badan (gr)		
	Tikus 1	Tikus 2	Tikus 3
Kontrol Negatif	N1	N2	N3
N	92	129	120
Kontrol Positif	P1	P2	P3
P	109	101	109
IDS 12,5 %	A1	A1	A3
A	104	106	111
IDS 25 %	B1	B2	B3
B	107	112	111
IDS 50 %	C1	C2	C3
C	109	109	111

Penempatan tikus putih pada kelompok perlakuan dilakukan secara acak sebelum dilakukan penimbangan berat badan. Berat terendah adalah 92 gr, dan berat badan tertinggi 129 gr.

Setelah ditimbang, tikus putih dipuaskan selama 12 jam kemudian dilakukan pengukuran kadar gula darah awal sebelum diberikan perlakuan.

Tabel 2. Kelompok perlakuan dan pengukuran kadar gula darah normal sebelum perlakuan

Kelompok Perlakuan	Gula Darah (mg/dL)		
	Tikus 1	Tikus 2	Tikus 3
Kontrol Negatif	N1	N2	N3
N	108	79	88
Kontrol Positif	P1	P2	P3
P	71	86	86

IDS 12,5 %	A1	A2	A3
A	87	89	103
IDS 25 %	B1	B2	B3
B	92	104	85
IDS 50 %	C1	C2	C3
C	93	77	87

Tabel 2 menunjukkan tikus putih yang digunakan sebagai hewan uji dalam keadaan gula darah normal dengan kisaran 71 mg/dL sampai 108 mg/dL.

Induksi Aloksan

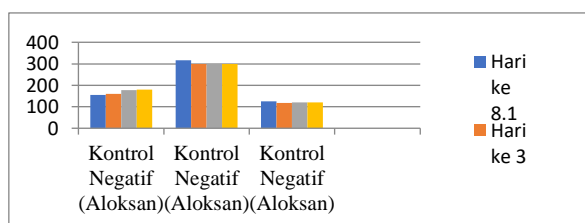
Tabel 3. Pengukuran kadar gula darah setelah induksi aloksan

Perlakuan	Hewan uji	Kadar gula darah (mg/dL)			
		Hari ke 3	Hari ke 5	Hari ke 7	Hari ke 8
Control Negatif	1	125	139	147	155
	2	104	114	127	317
	3	98	108	139	126
Kontrol positif	1	116	95	117	123
	2	108	110	116	120
	3	115	103	114	123
IDS 12,5%	1	89	101	117	121
	2	104	93	123	121
	3	105	108	118	119
IDS 25%	1	117	100	124	121
	2	105	105	120	120
	3	114	102	118	122
IDS 50%	1	147	169	191	137
	2	148	148	120	127
	3	128	112	120	154

Tikus putih yang digunakan sebagai hewan uji sebanyak 15 ekor yang dikelompokkan pada 5 kelompok perlakuan dan masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 3 ekor tikus putih. Sebelum diberi perlakuan hewan uji ditimbang terlebih dahulu sebelum tikus putih dipuasakan selama 12 jam

Hasil percobaan awal (hari ke-3 setelah penyuntikan aloksan) menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa darah tikus sangat bervariasi.

Infus Daun Sukun



Grafik 1. Pemberian Aloksan

Keterangan :

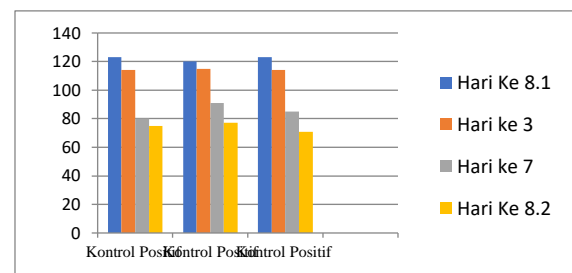
Hari ke 8.1 adalah setelah diinduksi aloksan

Hari ke 3 adalah setelah pemberian IDS

Hari ke 7 adalah setelah pemberian IDS

Hari ke 8.2 adalah setelah pemberian IDS

Pada grafik kontrol negatif (Aloksan) diatas menunjukkan bahwa pada tikus pertama hari ke delapan setelah diinduksi aloksan terjadi peningkatan dan hari ke tiga, hari ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi peningkatan kadar gula darah yang sangat baik. Begitu juga tikus putih kedua hari ke delapan setelah diinduksi aloksan dapat meningkat sedangkan pada hari ke tiga, ke tujuh dan ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah tapi tikus-tikus tersebut masih dalam keadaan DM. Sedangkan pada tikus putih ke tiga hari ke delapan peningkatan kadar gula darah juga mingkat, pada hari ke tiga kadar gula darah tikus putih turuh tapi tikus tersebut masi dalam keadaan DM sedangkan pada hari ke tujuh dan ke delapan kadar gula darah tikus putih mengingkat.

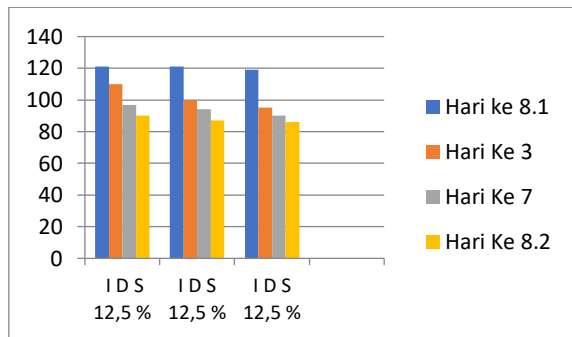


Grafik 2. Pemberian Metformin Selama Perlakuan

Keterangan :

Hari ke 8.1 adalah setelah diinduksi aloksan
 Hari ke 3 adalah setelah pemberian Metformin
 Hari ke 7 adalah setelah pemberian Metformin
 Hari ke 8.2 adalah setelah pemberian Metformin

Pada grafik kontrol positif (Metformin) diatas menunjukkan bahwa pada tikus pertama hari ke delapan setelah diinduksi aloksan terjadi peningkatan dan hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan setelah metformin terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik. Begitu juga tikus putih kedua hari ke delapan setelah diinduksi aloksan dapat meningkat sedangkan pada hari ke tiga, ke tujuh dan ke delapan metformin mampu menurunkan kadar gula darah sampai pada batas normal gula darah tikus. Sedangkan pada tikus putih ke tiga hari ke delapan setelah diinduksi aloksan kadar gula darah juga meningkat, dan pada hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik.



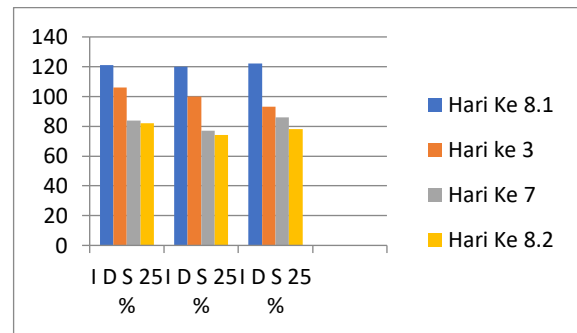
Grafik 3. Pemberian IDS 12,5 % Selama Perlakuan

Keterangan :

Hari ke 8.1 adalah setelah diinduksi aloksan
 Hari ke 3 adalah setelah pemberian IDS
 Hari ke 7 adalah setelah pemberian IDS
 Hari ke 8.2 adalah setelah pemberian IDS

Pada grafik perlakuan IDS 12,5 % diatas menunjukkan bahwa pada tikus pertama hari ke delapan setelah diinduksi aloksan terjadi peningkatan kadar gula darah dan hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik. Begitu juga tikus putih kedua hari ke delapan setelah diinduksi aloksan dapat meningkat kadar gula darah sedangkan pada hari ke tiga, ke tujuh dan ke delapan infus daun sukun mampu menurunkan kadar gula darah sampai pada batas normal gula darah tikus. Sedangkan pada tikus putih ke tiga hari ke delapan peningkatan kadar gula darah tikus putih juga meningkat, dan pada

hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik.

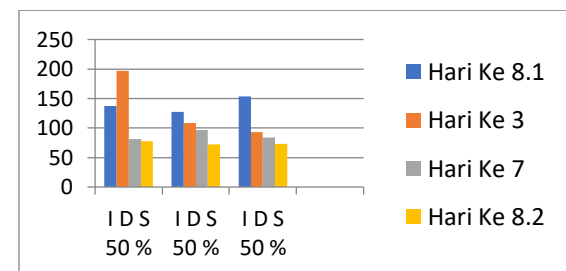


Grafik 4. Pemberian IDS 25 % Selama Perlakuan

Keterangan :

Hari ke 8.1 adalah setelah diinduksi aloksan
 Hari ke 3 adalah setelah pemberian IDS
 Hari ke 7 adalah setelah pemberian IDS
 Hari ke 8.2 adalah setelah pemberian IDS

Pada grafik perlakuan IDS 25 % diatas menunjukkan bahwa pada tikus pertama hari ke delapan setelah diinduksi aloksan terjadi peningkatan kadar gula darah dan hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik. Begitu juga tikus putih kedua hari ke delapan setelah diinduksi aloksan dapat meningkat kadar gula darah sedangkan pada hari ke tiga, ke tujuh dan ke delapan aktivitas infus daun sukun mampu menurunkan kadar gula darah sampai pada batas normal gula darah tikus. Sedangkan pada tikus putih ke tiga hari ke delapan peningkatan kadar gula darah tikus putih juga meningkat, dan pada hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik.



Grafik 5. Pemberian IDS 50 % Selama Perlakuan

Keterangan :

Hari ke 8.1 adalah setelah diinduksi aloksan
 Hari ke 3 adalah setelah pemberian IDS
 Hari ke 7 adalah setelah pemberian IDS

Hari ke 8.2 adalah setelah pemberian IDS

Pada grafik perlakuan IDS 50 % diatas menunjukkan bahwa pada tikus pertama hari ke delapan setelah diinduksi aloksan terjadi peningkatan kadar gula darah dan hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan terjadi penurunan kadar gula darah yang sangat baik. Begitu juga tikus kedua hari ke delapan setelah diinduksi aloksan dapat meningkat kadar gula darah sedangkan pada hari ke tiga, ke tujuh dan ke

delapan infus daun sukun dapat menurunkan kadar gula darah sampai pada batas normal gula darah tikus. Sedangkan pada tikus ke tiga hari ke delapan peningkatan kadar gula darah pada tikus juga meningkat, dan pada hari ke tiga, ke tujuh sampai hari ke delapan aktivitas infus daun sukun dapat menurunkan kadar gula darah yang sangat baik.

Tabel 4. Hasil pengukuran kadar gula darah setelah pemberian IDS

Perlakuan	Hewan Uji	Kadar gula darah (mg/dL)			
		Hari ke 8 Stlh diinduksi Aloksan	Hari ke 3 Stlh diberi IDS	Hari ke 7 Stlh diberi IDS	Hari ke 8 Stlh diberi IDS
Kontrol	1	155	160	178	181
Negatif	2	317	300	300	300
(Aloksan)	3	126	117	120	120
Kontrol	1	123	114	80	85
positif	2	120	115	91	77
(Metformin)	3	123	114	85	71
IDS 12,5%	1	121	110	97	90
	2	121	100	94	87
	3	119	95	90	86
IDS 25%	1	121	106	84	82
	2	120	100	77	74
	3	122	93	86	78
IDS 50%	1	137	197	81	78
	2	127	108	97	72
	3	154	93	84	73

Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada hari ke 3 setelah penyuntikan aloksan dimana tikus-tikus yang menunjukkan kadar gula darah lebih dari 147 mg/dL yang digunakan dalam percobaan ⁸.

Pada perlakuan kontrol negatif (aloksan) terlihat terjadi kenaikan kadar glukosa darah mulai hari ke-3 setelah diinduksi aloksan sampai hari ke-8 setelah pemberian IDS. Hal ini diakibatkan induksi aloksan yang merupakan salah zat yang diabetogenik. Pemberian metformin juga menunjukkan efek hipoglikemia yang baik mulai hari ke-3 setelah pemberian IDS sampai pada hari ke-7. Begitu juga pemberian IDS 12,5 %, 25 % dan 50 % menunjukkan efek hipoglikemia yang baik mulai hari ke-3 setelah pemberian IDS sampai pada hari ke-7.

Tabel. 5. Hasil Analisis Varians Setelah Pemberian IDS

ANNOVA GULA DARAH					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26017,524	4	6504,381	3,755	,041

Within Groups	17323,544	10	1732,354
Total	43341,068	14	

Dari hasil analisis varians terlihat bahwa penurunan kadar gula darah setelah pemberian infus daun sukun significant. Ini ditunjukkan oleh $\text{sig.}0.041 < \alpha = 0.05$. Bararti ada pengaruh penurunan gula darah tikus putih setelah pemberian infus daun sukun. Karena uji F significant dilanjutkan dengan uji perbandingan untuk melihat perbedaan antar perlakuan menggunakan Tukey HSD. Dari hasil uji perbandingan terlihat bahwa semua perlakuan memberi pengaruh yang sama pada penurunan kadar gula darah tikus putih.

Hasil pengukuran kadar gula darah dengan menggunakan Anova menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah pada tikus yang diberi perlakuan metformin dan infus daun Sukun pada hari ke-3 sampai hari ke-7 memberikan efek penurunan gula darah pada tikus putih. secara statistik perlakuan "IDS 50%" dengan kontrol (+) memberikan efek yang sama pada penurunan gula darah pada tikus putih, yang walaupun Kontrol (+) masih lebih baik.

Dari uji Tukey juga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi IDS memberikan efek yang berbeda dan semakin tinggi konsentrasi IDS makin besar aktivitasnya untuk menurunkan gula darah pada tikus putih.

Penurunan kadar gula darah pada perlakuan dengan infus daun sukun 50% lebih signifikan dibandingkan dengan infus daun sukun 12,5% dan 25% kemungkinan dikarenakan terjadinya peningkatan atau penurunan efek obat atau senyawa yang terkandung didalam daun sukun.

Adanya kemampuan menurunkan kadar gula darah yang terdapat dalam daun sukun (*Artocarpus altilis*) disebabkan karena adanya aktivitas antioksidan tipe fenol berhubungan dengan keseimbangan reaksi redoks yaitu memperbesar kecepatan reaksi, penghambatan oksidasi oleh antioksidan. Selain itu antioksidan akan memberikan atom hydrogen kepada senyawa hidroksil fenol untuk mencegah oksidasi rantai radikal bebas sehingga membentuk produk yang stabil⁹. Sukun mengandung senyawa quercetin memiliki kemampuan antidiabetes yang bekerja dalam proses regenerasi dari sel beta pankreas dan yang meningkatkan pengeluaran insulin¹⁰.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahwa hipotesis yang menyatakan infus daun sukun memberikan efek terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus dapat diterima dan terbukti.

Tabel 6. Hasil uji perbandingan Tukey HSD Penurunan Gula Darah Tikus Putih Setelah Pemberian IDS

Perlakuan	N	Turkey HSD
		Subset for alpha = 0.05 1
2,00	3	90,8867
5,00	3	92,2200
4,00	3	92,2233
3,00	3	98,3333
1,00	3	197,3333
Sig.		,064

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Dari analisis varians menunjukkan bahwa gula darah tikus setelah pemberian infus daun sukun turun secara significant / nyata dan berbeda dengan positif yang cenderung menurun. Itu dapat dilihat dari tabel uji Tukey. Dapat dilihat juga bahwa perbedaan konsentrasi dari infus daun sukun memberikan persamaan yg significant terhadap penurunan gula darah tikus

putih. Dan untuk melihat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji perbandingan menggunakan uji Tukey (Tukey HSD) seperti dilihat pada tabel Homogenous subsets.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahwa hipotesis yang menyatakan infus daun sukun memberikan efek terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus dapat diterima dan terbukti.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian infus daun sukun 12,5%, 25% dan 50% secara signifikan mampu menurunkan kadar gula darah tikus yang diabetes. infus daun sukun 50% dapat menurunkan kadar gula darah tikus yang lebih besar dibandingkan dengan infus daun sukun 12,5% dan 25%. Jadi pemberian infus daun sukun yang dapat menurunkan kadar gula darah tikus diabetes paling baik adalah dosis 50%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa Pemberian infus daun sukun (*Artocarpus altilis*) 12,5%, 25% dan 50% secara signifikan mampu menurunkan kadar gula darah pada tikus putih dengan konsentrasi yang paling baik adalah dosis 50 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. S. S. Diabetes Melitus di Indonesia. Published online 2006.
2. Tapehe Y. Statistika dan rancangan percobaan. In: ; 2011.
3. Arung ET, Wicaksono BD, Handoko YA, Kusuma IW, Yulia D, Sandra F. Anti-cancer properties of diethylether extract of wood from Sukun (*Artocarpus altilis*) in human breast cancer (T47D) cells. *Trop J Pharm Res.* 2009;8(4):317-324. doi:10.4314/tjpr.v8i4.45223
4. Song J, Kwon O, Chen S, et al. Flavonoid inhibition of sodium-dependent vitamin C transporter 1 (SVCT1) and glucose transporter isoform 2 (GLUT2), intestinal transporters for vitamin C and Glucose. *J Biol Chem.* 2002;277(18):15252-15260. doi:10.1074/jbc.M110496200
5. Zerega NJC, Ragone D, Motley TJ. Systematics and species limits of breadfruit (*Artocarpus*, Moraceae). *Syst Bot.* 2005;30(3):603-615.

-
- doi:10.1600/0363644054782134
6. Hans T. Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang diabetes: panduan lengkap mengenal dan mengatasi diabetes dengan cepat dan mudah. Published online 2008.
 7. Maliangkay HP, Rumondor R, Mario Walean dan, Studi Farmasi P, Tinggi Ilmu Kesehatan Trinita Manado S. Uji Efektifitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi ALOKSAN. *Chem Prog.* 2018;11(1):15.
 8. Vrushabendra SBM, Ahmed SM, Gopkumar P, Dhanapal R, Chandrashekar VM, Rao TS. Antidiarrhoeal activity of *Terminalia catappa* Linn. leaf extracts in rats. *Asian J Chem.* 2006;18(2):1236-1242.
 9. Yanishlieva-Maslarova N V. Sources of natural antioxidants: vegetables, fruits, herbs, spices and teas. In: ; 2001:210-263. doi:10.1016/9781855736160.3.210
 10. El-baky AEA. Quercetin Protective Action on Oxidative Stress , Sorbitol , Insulin Resistance and B-Cells Function in Experimental Diabetic Rats. *Int J Pharm Stud Res.* 2011;II(2):11-18.