

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat memberikan efek antihiperqlikemi pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c
2. Dosis ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dapat memberikan efek antihiperqlikemi paling efektif pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c adalah 33,6 mg/kgbb mencit.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu diteliti lebih lanjut tentang kemampuan bawang merah dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan menggunakan cara ekstraksi dan pelarut yang berbeda.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai bawang merah dengan menggunakan metode perlakuan yang berbeda, misalnya menggunakan induksi aloksan atau streptozotosin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J. M. F. 2006. Diabetes melitus gestasional. Dalam: A. W. Sudoyo, dkk (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Arisman. 2010. *Obesitas, Diabetes Mellitus, & Dislipidemia: Konsep, Teori, dan Penanganan Aplikatif*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Aryanti D, Rosita L. 2010. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan. <http://Frepository.uui.ac.id%2Fbitstream%2F123456789%2F35195%2F4%2FChapter%2520II.pdf> [22 Des 2014].
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1977. *Materia Medika Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*. Jilid I. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- Husna, M. 2008. Pengaruh Pemberian Minyak Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan. <http://Feprints.uns.ac.id%2F7883%2F1%2F72850807200908501.pdf> [22 Des 2014]
- Mayes PA. 1984. *Biokimia Review of Biochemistry*. Diterjemahkan oleh Adji Dharma. Edisi 19. Jakarta: EGC.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*. Diterjemahkan oleh Widiyanto. M. B dan. A. S.Ranti. Edisi V. Bandung: ITB.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Padmawinata.K. Edisi VI. Bandung: ITB.

- Sari, M.I. 2007. *Reaksi-Reaksi Biokimia Sebagai Sumber Glukosa Darah*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Smith dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Soedarso. 2012. *Bawang Merah Kendalikan Kadar Gula Darah*. Surabaya: Stomata.
- Soegondo, Sidartawan dkk. 2011. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpada*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Tan, H.T dan Rahardja, K. 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Wahyuni. 2015. Pengaruh Fraksi Polar Ekstrak Etanol Kulit Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L. Miers) Terhadap Translokasi *Glucose Transporter 4* Jaringan Otot Pada Tikus Diabetes Mellitus Tipe II Resisten Insulin. [Tesis]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Wulandari. 2010. Uji Aktivitas Penurun Kadar Glukosa Darah Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. <http://Frepost.airlangga.ac.id%8B79637%2B1%2B745093789452061.pdf> [23 Desember 2014]

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Lampiran 2. Surat Keterangan Pembelian Hewan Uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Sais Webster √ Cacing
 √ Mencit Balb/c √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04, Mojosongo Kec. Jebres Surakarta, Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Cintya Kiki Aprilia

Nim : 15120859 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Mencit Balb/c

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 30 ekor

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 20 Mei 2015

Hormat kami



Sigit Pramono

"ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Perhitungan Pengeringan Serbuk Umbi Bawang Merah

Hasil perhitungan persentase pengeringan serbuk umbi bawang merah:

Berat basah (g)	Berat kering (g)	Persentase (%)
3350	396,06	11,82

Perhitungan persentase pengeringan serbuk umbi bawang merah

$$\text{Rumus} = \frac{\text{bobotkering}}{\text{bobotbasah}} \times 100\%$$

$$= \frac{396,06}{3350} \times 100\%$$

$$= 11,82\%$$

Jadi persentase pengeringan serbuk umbi bawang merah dalam penelitian ini adalah 11,82%.

Lampiran 4. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Bawang Merah

Hasil penetapan persentase kadar air serbuk bawang merah:

No	Serbuk umbi bawang merah (g)	% kadar air
1.	2,00	9,5
2.	2,00	8,3
3.	2,00	10
Persentase rata-rata kadar air		9,75

Analisa statistik yang digunakan adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x - \bar{x}}{n-1}}$$

Keterangan:

$X - \bar{X}$ = deviasi

n = banyaknya percobaan

SD = standart deviasi

No	X	\bar{X}	$ X - \bar{X} $	$ X - \bar{X} ^2$
1	9,5	9,3	0,2	0,04
2	8,3		1	1
3	10		0,7	0,49
				1,53

$$SD = \frac{\sqrt{1,53}}{2}$$

$$= 0,618$$

$$2 \times SD = 1,236$$

Penilakan data menggunakan rumus $x - \bar{x} > 2SD$

Data yang dicurigai (x) adalah 8,3

$$\text{Rata-rata} = \frac{9,5 + 10}{2} = 9,75$$

$$\text{Kriteria penolakan: } 9,75 - 8,3 = 1,45 > 1,236$$

Sehingga data ditolak

Jadi rata-rata persentase kadar air serbuk bawang merah adalah 9,75

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak Umbi Bawang Merah

Bobot sampel (g)	Berat ekstrak (g)	% Rendemen
50	23,26	46,52

Perhitungan persentase rendemen ekstrak umbi bawang merah

Berat ekstrak + beaker glass = 67,6744

Berat beaker glass = 44,4132

Berat ekstrak = 23,2612

$$\text{Rumus} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100\%$$

$$= \frac{23,26}{50} \times 100\%$$

$$= 46,52\%$$

Lampiran 6. Penetapan Dosis, Pembuatan Larutan Stok, dan Perhitungan**Volume Pemberian Metformin**

- a. Penetapan dosis Metformin

Dosis lazim Metformin: 500 mg

Konversi dosis dari manusia ke mencit: 0,0026

$$0,0026 \times 500\text{mg} = 1,3 \text{ mg}/20\text{gbb mencit}$$

- b. Pembuatan larutan stok

Suspensi Metformin dibuat 1% $= (1,3\text{mg} \times 100\text{ml})/1000\text{mg}$

$$= 0,13\text{ml}/20\text{gbb mencit}$$

- c. Volume pemberian

$$(0,13 \times 20 \text{ g})/20\text{gbb mencit} = 0,13\text{ml}$$

Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Larutan CMC 0,5% dan volume pemberian CMC 0,5%

Larutan stok CMC 0,5% = 0,5g/100 ml

Ditimbang 0,5 gram serbuk CMC, dalam mortir masukkan sebagian air hangat. Taburkan CMC diatas air hangat, aduk sampai homogen. Tambahkan air sampai 100 ml.

Volume pemberian pada mencit sebesar pemberian metformin yaitu 0,13ml

Lampiran 8. Perhitungan Larutan Glukosa

- a. Perhitungan dosis glukosa

Dosis manusia = 75 g/70 kg bb manusia

Konversi manusia ke mencit $0,0026 = 75\text{g} \times 0,0026$

$$= 0,195\text{g} \sim 0,2 \text{ g} = 200 \text{ mg}/20\text{gbb mencit}$$

- b. Pembuatan larutan glukosa 50%

Konsentrasi 50% = 50 g/100 ml

$$= 50000\text{mg}/100\text{ml}$$

$$= 500 \text{ mg}/1\text{ml}$$

Ditimbang 50 g glukosa kemudian dilarutkan dengan air hangat pada volume

100 ml sampai larut dan homogen.

- c. Perhitungan volume pemberian

$$(200/500) \times 1 = 0,4 \text{ ml}$$

Lampiran 9. Perhitungan Dosis Ekstrak Umbi Bawang Merah

a. Perhitungan dosis ekstrak bawang merah

Dosis 1: 60mg/200g bb

Dosis 2: 120 mg/200 g bb

Dosis 3: 240 mg/200 g bb

b. Konversi ke dosis mencit

Dosis 1: 60mg/200g bb x 0,14

= 8,4mg/20g bb

Dosis 2: 120 mg/200 g bb x 0,14

= 16,8 mg/20g bb

Dosis 3: 240 mg/200 g bb x 0,14

= 33,6 mg/20g bb

c. Pembuatan Larutan Stok 4%

Dosis 1 (8,4 mg x 100 ml) : 4000mg = 0,21 ml/20 g bb mencit

Dosis 2 (16,8 mg x 100 ml) : 4000mg = 0,42 ml/20 g bb mencit

Dosis 3 (33,6 mg x 100 ml) : 4000mg = 0,84 ml/20 g bb mencit

d. Volume Pemberian

Dosis 1 (0,21 ml x 20g bb mencit) : 20 g = 0,21 ml

Dosis 2 (0,42 ml x 20g bb mencit) : 20 g = 0,42 ml

Dosis 3 (0,84 ml x 20g bb mencit) : 20 g = 0,84 ml

Lampiran 10. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah mencingit (mg/dl)

Kelompok	Kadar glukosa darah (mg/dl)				
	Menit ke				
	0	30	60	90	120
I	107	129	135	135	133
	100	122	131	132	129
	103	125	132	134	131
	102	119	122	122	120
	98	110	129	131	129
Rata-rata	102	121	129,8	130,8	128,4
II	98	120	107	100	96
	100	120	111	107	102
	101	124	112	105	100
	108	128	117	114	107
	104	125	117	113	104
Rata-rata	102,2	123,4	112,8	107,8	101,8
III	112	131	130	127	119
	109	129	126	124	117
	106	128	126	122	114
	111	129	129	126	118
	101	122	121	117	108
Rata-rata	107,8	127,8	126,4	123,2	115,2
IV	106	127	124	120	111
	103	122	120	118	107
	109	129	126	124	114
	99	117	116	115	107
	98	119	118	116	107
Rata-rata	103	122,8	120,8	118,6	109,2
V	102	124	120	117	105
	103	122	120	117	107
	106	126	123	120	109
	100	119	117	113	101
	102	123	119	114	105
Rata-rata	102,6	122,8	119,8	116,2	105,4

Lampiran 11. Perhitungan Persen Perubahan Glukosa Darah

Kelompok	% Penurunan Glukosa Darah			
	$\Delta T30$	$\Delta T60$	$\Delta T90$	$\Delta T120$
I	18,63	27,25	28,23	25,88
II	20,74	10,37	5,48	0,39
III	18,55	17,25	14,29	6,86
IV	19,22	17,28	15,15	6,02
V	19,69	16,76	13,26	2,73

Rumus:

$$\% \text{ Penurunan } \Delta T30 = \frac{\Delta T30 - \Delta T0}{\Delta T0} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan } \Delta T60 = \frac{\Delta T60 - \Delta T0}{\Delta T0} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan } \Delta T90 = \frac{\Delta T90 - \Delta T0}{\Delta T0} \times 100\%$$

$$\% \text{ Penurunan } \Delta T120 = \frac{\Delta T120 - \Delta T0}{\Delta T0} \times 100\%$$

Lampiran 12. Perhitungan Nilai AUC₀₋₁₂₀

$$AUC = \left[\frac{(t_2 - t_1) \times (k_2 + k_1)}{2} \right] + \left[\frac{(t_3 - t_2) \times (k_3 + k_2)}{2} \right] + \left[\frac{(t_4 - t_3) \times (k_4 + k_3)}{2} \right] + \left[\frac{(t_5 - t_4) \times (k_5 + k_4)}{2} \right]$$

Perhitungan nilai AUC mencit 1 kelompok I:

$$\begin{aligned} AUC &= \left[\frac{(30-0) \times (129+107)}{2} \right] + \left[\frac{(60-30) \times (135+129)}{2} \right] + \left[\frac{(90-60) \times (135+135)}{2} \right] + \\ &\quad \left[\frac{(120-90) \times (133+135)}{2} \right] \\ &= 3540 + 3960 + 4050 + 4020 \\ &= 15570 \end{aligned}$$

Lampiran 13. Gambar Umbi Bawang Merah Sebelum dan Setelah Dikeringkan

a. Sebelum dikeringkan



b. Setelah dikeringkan



Lampiran 14. Gambar Serbuk Umbi Bawang Merah



Lampiran 15. Gambar Alat Moisture Balance

Lampiran 16. Gambar Alat Sokhlet



Lampiran 17. Gambar Alat Evaporator

Lampiran 18. Gambar Sediaan

a. CMC 0,5%



b. Suspensi Metformin



c. Sediaan ekstrak umbi bawang merah



Lampiran 19. Gambar Uji Fitokimia

a. Uji Saponin



b. Uji Flavonoid



Lampiran 20. Gambar Hewan Percobaan

Lampiran 21. Gambar Alat Glukometer GlucoDr



Lampiran 22. Hasil Analisa Statistik SPSS

Rerata kadar glukosa darah kontrol negatif

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
t0	102.0000	3.39116	5
t30	121.0000	7.17635	5
t60	129.8000	4.86826	5
t90	130.8000	5.16720	5
t120	128.4000	4.97996	5

Rerata kadar glukosa darah kontrol positif

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
t0	102.2000	3.89872	5
t30	123.4000	3.43511	5
t60	112.8000	4.26615	5
t90	107.8000	5.80517	5
t120	101.8000	4.14729	5

Rerata kadar glukosa darah dosis 1

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
t0	107.8000	4.43847	5
t30	127.8000	3.42053	5
t60	126.4000	3.50714	5
t90	123.2000	3.96232	5
t120	115.2000	4.43847	5

Rerata kadar glukosa darah dosis 2

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
t0	103.0000	4.63681	5
t30	122.8000	5.11859	5
t60	120.8000	4.14729	5
t90	118.6000	3.57771	5
t120	109.2000	3.19374	5

Rerata kadar glukosa darah dosis 3

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
t0	102.6000	2.19089	5
t30	122.8000	2.58844	5
t60	119.8000	2.16795	5
t90	116.2000	2.77489	5
t120	105.4000	2.96648	5

Rerata nilai AUC₀₋₁₂₀

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
k1	14904.0000	545.45165	5
k2	13380.0000	507.01331	5
k3	14667.0000	454.65097	5
k4	14049.0000	495.74943	5
k5	13884.0000	292.32687	5

Kolmogorov-Smirnov rerata nilai AUC_{0-120}

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		rerataauc
N		5
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	14176.80
	Std. Deviation	613.610
Most Extreme Differences	Absolute	.188
	Positive	.182
	Negative	-.188
Kolmogorov-Smirnov Z		.420
Asymp. Sig. (2-tailed)		.995

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-way ANOVA Rerata AUC

ANOVA

AUC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7530354.000	4	1882588.500	8.616	.000
Within Groups	4370040.000	20	218502.000		
Total	1.190E7	24			

Uji Post-Hoc Nilai AUC₀₋₁₂₀

Multiple Comparisons

AUC

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	kontrol positif	1524.0000 [*]	295.63626	.000	907.3136	2140.6864
	ekstrak bawang merah dosis 8,4 mg/kgBB	237.00000	295.63626	.432	-379.6864	853.6864
	ekstrak bawang merah dosis 16,8 mg/kgBB	855.00000 [*]	295.63626	.009	238.3136	1471.6864
	ekstrak bawang merah dosis 33,6 mg/kgBB	1020.0000 [*]	295.63626	.003	403.3136	1636.6864
kontrol positif	kontrol negatif	-1524.0000 [*]	295.63626	.000	-2140.6864	-907.3136
	ekstrak bawang merah dosis 8,4 mg/kgBB	-1287.0000 [*]	295.63626	.000	-1903.6864	-670.3136
	ekstrak bawang merah dosis 16,8 mg/kgBB	-669.00000 [*]	295.63626	.035	-1285.6864	-52.3136

	ekstrak bawang merah dosis 33,6 mg/kgBB	-504.00000	295.63626	.104	- 1120.686 4	112.6864
ekstrak bawang merah dosis 8,4 mg/kgBB	kontrol negatif	-237.00000	295.63626	.432	- 853.6864	379.6864
	kontrol positif	1287.0000 0 ⁺	295.63626	.000	670.3136	1903.6864
	ekstrak bawang merah dosis 16,8 mg/kgBB	618.00000 ⁺	295.63626	.050	1.3136	1234.6864
	ekstrak bawang merah dosis 33,6 mg/kgBB	783.00000 ⁺	295.63626	.015	166.3136	1399.6864
ekstrak bawang merah dosis 16,8 mg/kgBB	kontrol negatif	- 855.00000 ⁺	295.63626	.009	- 1471.686 4	-238.3136
	kontrol positif	669.00000 ⁺	295.63626	.035	52.3136	1285.6864
	ekstrak bawang merah dosis 8,4 mg/kgBB	- 618.00000 ⁺	295.63626	.050	- 1234.686 4	-1.3136
	ekstrak bawang merah dosis 33,6 mg/kgBB	165.00000	295.63626	.583	- 451.6864	781.6864
	kontrol negatif	- 1020.0000 0 ⁺	295.63626	.003	- 1636.686 4	-403.3136
ekstrak bawang merah dosis 33,6 mg/kgBB	kontrol positif	504.00000	295.63626	.104	- 112.6864	1120.6864

ekstrak bawang merah dosis 8,4 mg/kgBB	- 783.00000*	295.63626	.015	- 1399.686 4	-166.3136
ekstrak bawang merah dosis 16,8 mg/kgBB	-165.00000	295.63626	.583	- 781.6864	451.6864

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.