

Lampiran 3. Surat determinasi tanaman daun belimbing wuluh



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU

Jl. Lahor 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 074/ 676/ 102.7-A/ 2021
Sifat : Biasa
Perihal : **Determinasi Tanaman Belimbing Wuluh**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : JEPRI
NIM : 23175053A
Fakultas : S1 FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI

1. Perihal determinasi tanaman belimbing wuluh

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Bangsa : Geraniales
Suku : Oxalidaceae
Marga : *Averrhoa*
Jenis : *Averrhoa bilimbi* L.
Nama Daerah : Limeng, selimeng, thlimeng (Aceh); balimbieng (Minangkabau); belimbing asam (Melayu); Balimbing (Lampung); calincing, balingbing (Sunda); belimbing wuluh (Jawa); bhalingbhing bulu (Madura); blingbing buloh (Bali).
Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15b-197b-208b-219b-220b-224b-225b-225b-227b-229b-230b-234b-235b-236b-237b-238b:Oxalidaceae-a:Averrhoa-1b:*A.bilimbi*.

2. Morfologi : Habitus: Pohon, tinggi 5-10 m. Batang: Tegak, bercabang-cabang, permukaan kasar, banyak tonjolan, hijau kotor. Daun: Majemuk, menyirip, anak daun 25-45 helai, bulat telur, ujung meruncing, pangkal membulat, panjang 7-10 cm, lebar 1-3 cm, bertangkai pendek, pertulangan menyirip, hijau muda, hijau. Bunga: Majemuk, bentuk malai, pada tonjolan batang dan cabang, menggantung, panjang 5-20 cm, kelopak ± 6 mm, merah, daun mahkota bergandengan, bentuk lanset, ungu. Buah: Buni, bulat, panjang 4-6 cm, hijau kekuningan. Biji: Lanset atau segi tiga, masih muda hijau setelah tua kuning kehijauan. Akar: Tunggang, coklat kehitaman.

3. Bagian yang digunakan : Daun.

4. Penggunaan : Penelitian.

5. Daftar Pustaka

- Van Steenis, CGGJ. 2008. *FLORA: untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 19 November 2021

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU


ACHMAD MABRUR, SKM, M.Kes.
PEMBINA
NIP. 19680203 199203 1 004

Lampiran 4. belimbing wuluh dan pembuatan ekstrak



Pengumpulan bahan



pembuatan serbuk



Pengayaan



penyaringan ekstrak



Proses evaporator

ekstrak ditimbang

Lampiran 5. Hasil perhitungan presentasi rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun belimbing wuluh

Bobot basah (kg)	Bobot kering (kg)	Rendemen (%)
8	1,2	15

Perhitungan persentase rendemen bobot kering daun belimbing wuluh

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

$$= 15\%$$

Lampiran 6. Hasil perhitungan presentasi rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering daun belimbing wuluh

Bobot kering (kg)	Bobot serbuk (kg)	Rendemen (%)
--------------------------	--------------------------	---------------------

1,2

0,9

75

Perhitungan persentase rendemen bobot kering daun belimbing wuluh

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{bobot serbuk}}{\text{bobot kering}} \times 100\% \\ &= \frac{0,9}{1,2} \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hasil perhitungan presentasi rendemen bobot serbuk terhadap bobot ekstrak daun belimbing wuluh

Bobot kering serbuk (g)	ekstraksi (g)	Rendemen (%)
700	155	22,14

Perhitungan persentase rendemen daun belimbing wuluh

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{bobot kering serbuk}}{\text{bobot ekstrak}} \times 100\% \\ &= \frac{155}{700} \times 100\% \\ &= 22,14\% \end{aligned}$$

Lampiran 8. Gambar hasil uji penetapan kadar air ekstrak dan serbuk daun belimbing wuluh.

Rangkaian alat *Sterling-Bidwell*

Perolehan volume air (replikasi 1)



Perolehan volume air (replikasi 2)



Perolehan volume air (replikasi 3)

Lampiran 9. Hasil perhitungan persentase kadar air ekstrak dan serbuk daun belimbing wuluh

No.	Berat serbuk (mg)	Volume terbaca (ml)	Kadar air (%)
1	20,013	0,6	2,998
2	20,023	0,9	4,495
3	20,034	0,8	3,993
		Rata-rata	3,828 ±0,76

Perhitungan persentase kadar air serbuk daun belimbing wuluh :

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen replikasi 1 (\%)} &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,6 \text{ ml}}{20,013 \text{ g}} \times 100 \\
 &= 2,998 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen replikasi 2}(\%) &= \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,9}{20,023} \times 100\% \\
 &= 4,495 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen replikasi 3}(\%) &= \frac{\text{Volume terbaca(ml)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,8}{20,034} \times 100\% \\
 &= 3,993 \%
 \end{aligned}$$

Rata rata persentase kadar air serbuk

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata kadar air}(\%) &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}\%}{3} \times 100\% \\
 &= \frac{2,998 \% + 4,495 \% + 3,993 \%}{3} \times 100\% \\
 &= 3,83 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Hasil perhitungan persentase kadar air ekstrak dan serbuk daun belimbing wuluh

Berat kurs kosong (gram)	Berat kurs + ekstrak (gram)	Berat awal ekstrak (gram)	Berat kurs + ekstrak setelah di oven (gram)	Berat akhir ekstrak (gram)	Kadar air %
34,117	44,118	10,001	43,490	9,373	6,279
33,722	43,724	10,002	42,944	9,222	7,798
33,483	43,490	10,007	42,945	9,462	5,446
					6,507±1,192

Perhitungan presentasi kadar air ekstrak belimbing wuluh :

$$\begin{aligned}
 \text{kadar air 1 (\%)} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10,001 - 9,373}{10,0012} \times 100\% \\
 &= \frac{0,628}{10,0012} \times 100\% \\
 &= 6,279 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{kadar air 2 (\%)} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10,002 - 9,222}{10,002} \times 100\% \\
 &= \frac{0,4089}{10,002} \times 100\% \\
 &= 7,798 \%
 \end{aligned}$$

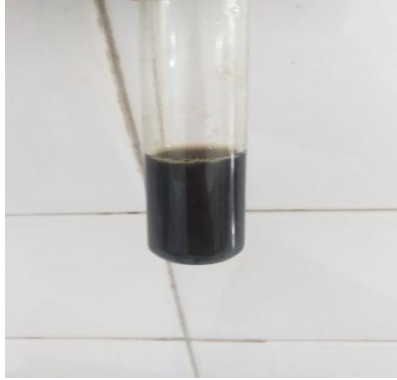
$$\begin{aligned}
 \text{kadar air 3 (\%)} &= \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10,007 - 9,462}{10,007} \times 100\% \\
 &= \frac{0,3842}{10,007} \times 100\% \\
 &= 5,446 \%
 \end{aligned}$$

Rata rata persentase kadar air serbuk

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \times 100\% \\
 &= \frac{6,279 \% + 6,279 \% + 5,446 \%}{3} \\
 &= \frac{9,48}{3} \times 100\% \\
 &= 3,8606 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 12. Gambar hasil uji kandungan senyawa kimia ekstrak belimbing wuluh dengan uji tabung

Senyawa :tanin (+)



Pustaka : Hijau kehitaman
Keterangan : (+)

Senyawa : Flavonoid (+)



Pustaka : Warna merah/kuning/jingga pada lapisan amil alkohol
Keterangan : (+)

Senyawa : Saponin (+)



Pustaka : Terbentuk buih yang stabil
Keterangan : (+)

Senyawa : Alkaloid dragondorf



Pustaka : hasil positif terbentuk endapan jingga
Keterangan : (-)

Senyawa : Alkaloid mayer



Pustaka : Terbentuk endapan putih
Keterangan : (+)

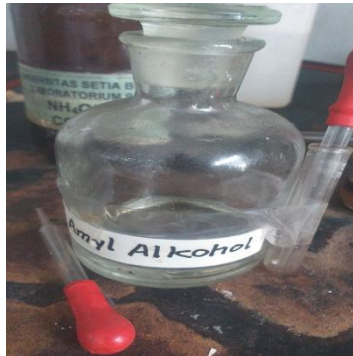
Senyawa : Alkaloid bouchard



Pustaka : Terbentuk endapan coklat
Keterangan : (+)

Lampiran 13. Gambar bahan-bahan yang digunakan untuk identifikasi kandungan senyawa kimia daun belimbing wuluh

Larutan amyl alkohol



larutan HCL pekat



Serbuk magnesium



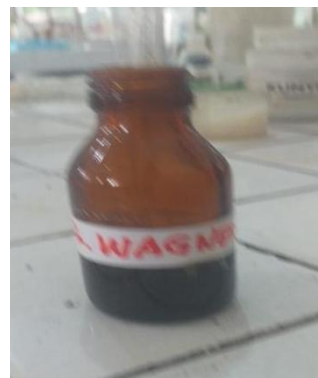
Larutan FeCl₃



dragondorf



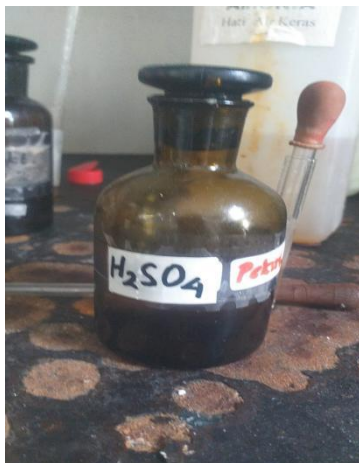
wagner



mayer



amonia

 H_2SO_4 

Amyl asetat



Lampiran 14. Perhitungan dosis dan volume pemberian orientasi dosis

a. Fruktosa

$$\begin{aligned}\text{Fruktosa} &= 2500 \text{ mg} / 50 \text{ mL} \\ &= 250 \text{ mg} / 5 \text{ mL} \\ &= 50 \text{ mg/mL}\end{aligned}$$

Larutan fruktosa menginduksikan diabetes dibuat dengan cara menimbang sebanyak 2,5 g fruktosa kemudian dilarutkan ke dalam 50 mL larutan akuades, dosis tersebut digunakan sebagai air minum mencit 1 hari. Fruktosa 50,4 mg/20 g BB mencit selama 30 hari diberikan hanya satu kali sehari.

b. Metformin

Dosis terapi metformin sekali pemakaian untuk manusia dengan bobot 70 kg adalah 500 mg. Faktor konversi dari manusia (70 kg) ke mencit (25 gram) yakni 0,0026, maka :

$$\begin{aligned}\text{Dosis mencit} &= 0,0026 \times 500 \text{ mg} \\ &= 1,3 \text{ mg (mencit 20 g)} \quad \text{konversi bobot 35 g} \\ \text{Konversi bobot} &= 1,3 \text{ mg} \times 35 / 20 \\ &= 2,275 \text{ mg} \\ \text{Larutan stok 0,5\%} &= 0,5\text{g} / 100 \text{ ml} \\ &= 500 \text{ mg} / 100 \text{ ml} \\ &= 5 \text{ mg/ml} \\ \text{1 mencit diberi} &= \frac{2,275}{5} \times 1 \text{ ml} \\ &= 0,45 \text{ ml}\end{aligned}$$

c. Dosis ekstrak belimbing wuluh

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{155}{700} \times 100\% = 22,14\%$$

dosis ekstrak belimbing wuluh : % Rendemen x Dosis

(1) DOSIS 250 mg/Kg BB mencit

$$\text{A. Bobot untuk mencit 20 gram} = \frac{250 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 20 \text{ gram}$$

$$= 5 \text{ mg}$$

$$\text{B. Bobot untuk mencit 35 gram} = \frac{35 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 5 \text{ mg}$$

$$= 8,75 \text{ mg}$$

(2) DOSIS 500 mg/Kg BB mencit

$$\text{A. Bobot untuk mencit 20 gram} = \frac{500 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 20 \text{ gram}$$

$$= 10 \text{ mg}$$

$$\text{B. Bobot untuk mencit 35 gram} = \frac{10 \text{ mg}}{20 \text{ mg}} \times 35 \text{ gram}$$

$$= 17,5 \text{ mg}$$

(3) DOSIS 750 mg/Kg BB mencit

$$\text{A. Bobot untuk mencit 20 gram} = \frac{750 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 20 \text{ gram}$$

$$= 15 \text{ mg}$$

$$= \frac{15 \text{ mg}}{20} \times 35 \text{ gram}$$

B. Bobot untuk mencit 35 gram

$$= 26,25 \text{ mg}$$

Volume pemberian ekstrak belimbing wuluh

DOSIS 250 mg/Kg BB mencit

$$= \frac{22,14}{100} \times 8,75 \text{ gram}$$

A. Rendemen ekstrak daun

$$= 1,937 \text{ mg}$$

$$= \frac{1,937 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml}$$

B. Volume pemberian ekstrak

$$= 0,192 \text{ ml}$$

DOSIS 500 mg/Kg BB mencit

$$= \frac{22,14}{100} \times 17,5 \text{ mg}$$

A. Rendemen ekstrak daun

$$= 3,8745 \text{ mg}$$

$$= \frac{3,8745 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml}$$

B. Volume pemberian ekstrak=

$$= 0,387 \text{ ml}$$

DOSIS 750 mg/Kg BB mencit

$$= \frac{22,14}{100} \times 26,25 \text{ mg}$$

A. Rendemen ekstrak daun

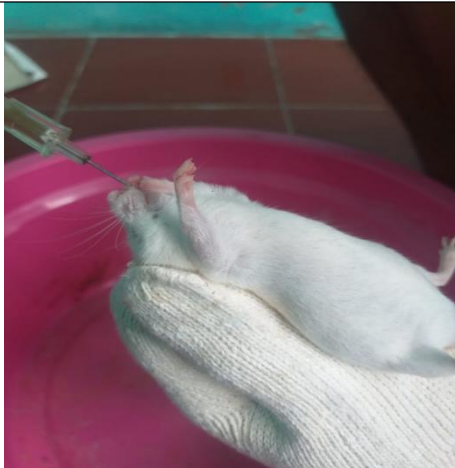
$$= 5,814375 \text{ mg}$$

B. Volume pemberian ekstrak

$$= \frac{5,8143 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \text{ ml}$$

$$= 0,58 \text{ ml}$$

Lampiran 13. Gambar hewan uji dan perlakuan



Hewan uji mencit oral



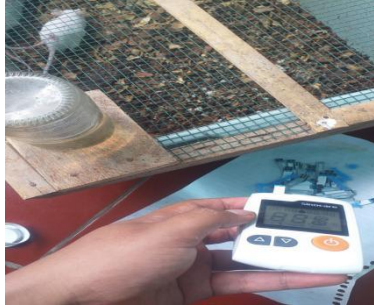
Alat yang digunakan



Pembuatan sediaan



Alat yang digunakan



Pengecekan pada mencit



Pakan dan minum mencit

Lampiran 16. Data Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Mencit

A. Data hasil pengukuran gula darah mencit T0 (hari ke-0)

hari ke-0					
kelompok	Mencit	t0 (mg/dL)	Rata-rata	SD	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	73,8	69,48	17,104736 19	69,48±17,1
	2	54			
	3	59,4			
	4	63			
	5	97,2			
Kontrol positif (Metformin)	1	57,6	56,88	13,017373 01	56,88±13,0 2
	2	59,4			
	3	52,2			
	4	75,6			
	5	39,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	70,2	73,8	2,8460498 94	73,8±2,85
	2	75,6			
	3	72			
	4	77,4			
	5	73,8			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	79,2	71,28	7,2671865 26	71,28±7,27
	2	70,2			
	3	61,2			
	4	77,4			
	5	68,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	88,2	75,6	9,5247047 2	75,6±9,52
	2	70,2			
	3	77,4			
	4	63			
	5	79,2			

B. Data hasil pengukuran kadar gula darah mencit T1 (hari ke-30)

Hari ke-1					
Kelompok	Mencit	t0 (mg/dL)	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	194,4	194,76	3,46236913 1	194,76±3,46
	2	196,2			
	3	190,8			
	4	199,8			
	5	192,6			
Kontrol positif (Metformin)	1	189	192,6	5,24785670 5	192,6±5,25
	2	190,8			
	3	189			
	4	192,6			
	5	201,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	194,4	192,6	2,84604989 4	192,6±2,85
	2	190,8			
	3	189			
	4	196,2			
	5	192,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	199,8	196,2	4,92950301 8	196,2±4,93
	2	189			
	3	196,2			
	4	194,4			
	5	201,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	190,8	195,12	3,73255944 4	195,12±3,73
	2	194,4			
	3	192,6			
	4	198			
	5	199,8			

C. Data hasil pengukuran kadar gula darah mencit T2 (hari ke-37)

Hari ke-2					
Kelompok	Mencit	(mg/dL)	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	180	178,2	2,846049894	178,2±2,85
	2	178,2			
	3	181,8			
	4	174,6			
	5	176,4			
Kontrol positif (Metformin)	1	100,8	105,84	3,462369131	105,84±3,46
	2	108			
	3	109,8			
	4	104,4			
	5	106,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	147,6	153	15,32644773	153±15,33
	2	180			
	3	145,8			
	4	149,4			
	5	142,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	127,8	130,68	2,052315765	130,68±2,05
	2	133,2			
	3	131,4			
	4	129,6			
	5	131,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	147,6	144,36	2,346912866	144,36±2,35
	2	142,2			
	3	145,8			
	4	144			
	5	142,2			

D. Data hasil pengukuran kadar gula darah mencit T3 (hari ke-44)

hari ke-3					
Kelompok	Mencit	Kadar glukosa darah	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	178,2	176,76	3,462369131	176,76±3,46
	2	172,8			
	3	176,4			
	4	174,6			
	5	181,8			
Kontrol positif (Metformin)	1	102,6	105,84	2,346912866	105,84±2,35
	2	108			
	3	104,4			
	4	106,2			
	5	108			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	145,8	150,84	13,43383787	150,84±13,43
	2	174,6			
	3	144			
	4	147,6			
	5	142,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	124,2	126,72	3,732559444	126,72±3,73
	2	131,4			
	3	129,6			
	4	126			
	5	122,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	147,6	148,32	2,052315765	148,32±2,05
	2	149,4			
	3	145,8			
	4	147,6			
	5	151,2			

Lampiran 14. Hasil uji statistik Normalitas Shapiro-Wilk Kadar Glukosa Darah

mencit		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
t1	Kontrol negatif	,141	5	,200*	,979	5	,928
	Kontrol POSITIF	,300	5	,161	,776	5	,050
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	,136	5	,200*	,987	5	,967
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB	,210	4	.	,982	4	,911
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	,164	6	,200*	,950	6	,739
	t0	Kontrol negatif	,248	5	,200*	,885	5
Kontrol POSITIF		,223	5	,200*	,972	5	,887
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB		,136	5	,200*	,987	5	,967
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB		,245	4	.	,916	4	,517
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB		,179	6	,200*	,972	6	,907
t2		Kontrol negatif	,136	5	,200*	,987	5
	Kontrol POSITIF	,141	5	,200*	,979	5	,928
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	,393	5	,011	,719	5	,015
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB	,151	4	.	,993	4	,972
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	,333	6	,036	,829	6	,104
	t3	Kontrol negatif	,141	5	,200*	,979	5
Kontrol POSITIF		,221	5	,200*	,902	5	,421
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB		,395	5	,010	,695	5	,009
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB		,208	4	.	,950	4	,714
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB		,400	6	,003	,661	6	,002

Dari dataoutput diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig. dari masing-masing kelompok $< 0,05$ (H_0 ditolak) maka data tersebut terdistribusi tidak normal sehingga dilanjutkan dengan pengujian uji kruskal wallis dan uji Mann-Whitney U

Lampiran 15. Hasil uji statistik man whitney Kadar Glukosa Darah

		Ranks	
mencit		N	Mean Rank
t2	Kontrol negatif	5	22,30
	Kontrol POSITIF	5	3,00
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	5	17,50
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB	4	7,88
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	6	13,25
	Total	25	

hasil

	t2
Chi-Square	21,095
df	4
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: mencit

Ranks

	mencit	N	Mean Rank
t3	Kontrol negatif	5	22,70
	Kontrol POSITIF	5	3,00
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	5	14,80
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 500 g/ kg BB	4	8,50
	Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	6	14,75
	Total	25	

Hasil

Test Statistics ^{a,b}	
	t3
Chi-Square	20,104
df	4
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: mencit

Berdasarkan hasil dari kruskal wallis diketahui nilai dari Asymp. Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan nyata penurunan glukosa darah pada mencit, untuk mengetahui perbedaan maka dilanjutkan uji mann-whitney

Lampiran 16. Hasil uji statistik man whitney Kadar Glukosa Darah

Uji positif pada keompok negative	
	t0
Mann-Whitney U	9,500
Wilcoxon W	24,500
Z	-1,006

Asymp. Sig. (2-tailed)	,314
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,329 ^b

a. Grouping Variable: mencit

b. Not corrected for ties.

Datadiatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig. dari masing-masing kelompok $>0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan bahwa data terserbut tidak ada pengaruh pada t_0

uji statistik man whitney Kadar T1

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan kontrol negative

	t1
Mann-Whitney U	7,000
Wilcoxon W	22,000
Z	-1,160

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 1

	t1
Mann-Whitney U	7,000
Wilcoxon W	22,000
Z	-1,160

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,310 ^b
--------------------------------	-------------------

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,310 ^b
--------------------------------	-------------------

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 2

	t1
Mann-Whitney U	9,500
Wilcoxon W	24,500
Z	-,124
Asymp. Sig. (2-tailed)	,901
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,905 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 3

	t1
Mann-Whitney U	12,000
Wilcoxon W	27,000
Z	-,553
Asymp. Sig. (2-tailed)	,580
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,662 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 1

	t1
Mann-Whitney U	10,000
Wilcoxon W	25,000
Z	-,532
Asymp. Sig. (2-tailed)	,595
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,690 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 1

	t1
Mann-Whitney U	7,000
Wilcoxon W	22,000
Z	-,747
Asymp. Sig. (2-tailed)	,455
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,556 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 2

	t1
Mann-Whitney U	7,500
Wilcoxon W	22,500
Z	-1,382
Asymp. Sig. (2-tailed)	,167
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,177 ^b

Datadiatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig. dari masing-masing kelompok $>0,05$ (H_0 ditolak) disimpulkan bahwa data terserbut tidak ada pengaruh pada T1

uji statistik man whitney Kadar T2

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan kontrol negative

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,611
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 1

	t2
Mann-Whitney U	3,500
Wilcoxon W	18,500
Z	-1,886
Asymp. Sig. (2-tailed)	,059
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,056 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 2

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	10,000
Z	-2,449
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 3

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	21,000
Z	-2,745
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 1

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,611
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 2

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,449
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 3

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,745
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

Data diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig. dari masing-masing kelompok $>0,05$ (H_0 diterima) disimpulkan bahwa data terserbut ada pengaruh pada t2

uji statistik man whitney Kadar T3

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan kontrol negative

	t3
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,619
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 1

	t3
Mann-Whitney U	1,500
Wilcoxon W	16,500
Z	-2,305
Asymp. Sig. (2-tailed)	,021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 2

	t3
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	10,000
Z	-2,449
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol negative dengan dosis 3

	t3
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	21,000
Z	-2,745
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 1

	t2
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,611
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 2

	t3
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,460
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

Hubungan kadar gula darah kontrol positif dengan dosis 3

	t3
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	15,000
Z	-2,751
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

Berdasarkan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig. dari masing-masing kelompok $>0,05$ (H_0 diterima) bahwa data tersebut ada pengaruh pada pada t3

Lampiran 16. Data hasil Tes Toleransi Insulin

Tes toleransi 30 menit					
Kelompok	Mencit	t0 (mg/dL)	Rata-rata	SD	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	138,6	145,8	6,363961031	145,8±6,36
	2	151,2			
	3	145,8			
	4	140,4			
	5	153			
Kontrol positif (Metformin)	1	140,4	146,52	3,732559444	146,52±3,73
	2	149,4			
	3	147,6			
	4	149,4			
	5	145,8			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	144	148,32	3,732559444	148,32±3,73
	2	145,8			
	3	153			
	4	151,2			
	5	147,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	151,2	147,96	4,297441099	147,96±4,3
	2	142,2			
	3	153			
	4	147,6			
	5	145,8			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	153	149,04	3,462369131	149,04±3,46
	2	144			
	3	151,2			
	4	149,4			
	5	147,6			

Tes toleransi 60 menit					
Kelompok	Mencit	t0 (mg/dL)	Rata - rata	Stdv	Rata- rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	93,6	99,72	4,863332191	99,72±4,86
	2	102,6			
	3	99			
	4	106,2			
	5	97,2			
Kontrol positif (Metformin)	1	95,4	100,08	5,489262246	100,08±5,4 9
	2	104,4			
	3	100,8			
	4	106,2			
	5	93,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	106,2	100,44	5,606068141	100,44±5,6 1
	2	93,6			
	3	95,4			
	4	104,4			
	5	102,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	95,4	98,28	3,732559444	98,28±3,73
	2	102,6			
	3	100,8			
	4	99			
	5	93,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	100,8	100,08	4,863332191	100,08±4,8 6
	2	102,6			
	3	93,6			
	4	106,2			
	5	97,2			

Tes toleransi 90 menit					
Kelompok	Mencit	Kadar glukosa darah	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	79,2	84,96	5,154415583	84,96±5,15
	2	91,8			
	3	84,6			
	4	88,2			
	5	81			
Kontrol positif (Metformin)	1	84,6	85,32	3,269862382	85,32±3,27
	2	90			
	3	86,4			
	4	81			
	5	84,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	81	85,68	5,915403621	85,68±5,92
	2	84,6			
	3	91,8			
	4	91,8			
	5	79,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	82,8	83,88	4,863332191	83,88±4,86
	2	84,6			
	3	81			
	4	79,2			
	5	91,8			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	81	85,68	5,489262246	85,68±5,49
	2	86,4			
	3	91,8			
	4	79,2			
	5	90			

Tes toleransi 120 menit					
Kelompok	Mencit	Kadar glukosa darah	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	97,2	100,44	4,297441099	100,44±4,3
	2	102,6			
	3	95,4			
	4	100,8			
	5	106,2			
Kontrol positif (Metformin)	1	95,4	100,44	4,297441099	100,44±4,3
	2	106,2			
	3	100,8			
	4	97,2			
	5	102,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	102,6	100,08	4,334974048	100,08±4,33
	2	95,4			
	3	99			
	4	106,2			
	5	97,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	102,6	99,72	3,732559444	99,72±3,73
	2	97,2			
	3	95,4			
	4	99			
	5	104,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	106,2	99,72	4,143911196	99,72±4,14
	2	95,4			
	3	99			
	4	100,8			
	5	97,2			

Tes toleransi 150 menit					
Kelompok	Mencit	Kadar glukosa darah	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	117	115,2	4,02492235 9	115,2±4,02
	2	113,4			
	3	115,2			
	4	109,8			
	5	120,6			
Kontrol positif (Metformin)	1	111,6	113,04	3,46236913 1	113,04±3,46
	2	115,2			
	3	117			
	4	108			
	5	113,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	117	115,92	4,86333219 1	115,92±4,86
	2	118,8			
	3	120,6			
	4	115,2			
	5	108			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	117	114,12	4,33497404 8	114,12±4,33
	2	111,6			
	3	118,8			
	4	108			
	5	115,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	113,4	114,48	5,18574970 5	114,48±5,19
	2	118,8			
	3	108			
	4	111,6			
	5	120,6			

Tes toleransi 180 menit					
Kelompok	Mencit	Kadar glukosa darah	Rata - rata	Stdv	Rata-rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	133,2	135	4,92950301 8	135±4,93
	2	140,4			
	3	135			
	4	127,8			
	5	138,6			
Kontrol positif (Metformin)	1	136,8	133,92	4,14391119 6	133,92±4,14
	2	135			
	3	129,6			
	4	129,6			
	5	138,6			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	138,6	133,92	5,48926224 6	133,92±5,49
	2	129,6			
	3	127,8			
	4	140,4			
	5	133,2			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	129,6	133,2	5,83266662 9	133,2±5,83
	2	138,6			
	3	129,6			
	4	127,8			
	5	140,4			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	135	134,64	3,90230701	134,64±3,9
	2	133,2			
	3	140,4			
	4	135			
	5	129,6			

Lampiran 16. Data hasil Tes resistensi Insulin

Hubungan kadar gula darah pada menit ke-30 dengan 60

	kadar_kolest erol
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	325,000
Z	-6,078
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Hubungan kadar gula darah pada menit ke-30 dengan 120

	kadar kolesterol
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	325,000
Z	-6,080
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Hubungan kadar gula darah pada menit ke-30 dengan 180

	kadar_kolest erol
Mann-Whitney U	10,000
Wilcoxon W	335,000
Z	-5,891
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Hubungan kadar gula darah pada menit ke-30 dengan 90

	kadar_kolest erol
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	325,000
Z	-6,081
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Hubungan kadar gula darah pada menit ke-30 dengan 150 menit

	kadar kolesterol
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	325,000
Z	-6,077
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Data diatas menunjukkan bahwa nilai sig yang didapat $<0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data terdapat perbedaan yang berhubungan

Lampiran 18. Data hasil Tes Kadar Lipid Mencit

Kadar lipid awal					
Kelompok	Mencit	To (mg/dL)	Rata-rata	SD	Rata- rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	47	41,8	2,167948339	41,8±2,16
	2	49			
	3	41			
	4	46			
	5	48			
Kontrol positif (Metformin)	1	39	42,4	3,507135583	42,4±3,50
	2	45			
	3	42			
	4	44			
	5	49			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	48	44,2	3,346640106	44,2±3,34
	2	43			
	3	44			
	4	46			
	5	39			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	37	45	3,807886553	45±3,80
	2	44			
	3	48			
	4	39			
	5	46			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	46	46,6	2,792848009	46,6±2,79
	2	41			
	3	47			
	4	44			
	5	38			

Kadar lipid akhir					
Kelompok	Mencit	To (mg/dL)	Rata-rata	SD	Rata- rata±SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	1	98	102	3,391164992	102±3,39
	2	102			
	3	100			
	4	107			
	5	103			
Kontrol positif (Metformin)	1	109	104,8	4,024922359	104,8±4,02
	2	108			
	3	99			
	4	105			
	5	103			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 250 g/ kg BB	1	107	103,2	3,346640106	103,2±3,34
	2	101			
	3	106			
	4	99			
	5	103			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 500g/ kg BB	1	106	102,2	5,019960159	102,2±5,01
	2	109			
	3	111			
	4	107			
	5	98			
Ekstrak belimbing wuluh dosis 750 g/ kg BB	1	108	105	3,316624791	105±3,31
	2	104			
	3	102			
	4	102			
	5	109			

Lampiran 18. Data statistik manwhitney kadar kolesterol

	kadar kolesterol
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	325,000
Z	-6,071
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: kelompok

Data diatas menunjukkan bahwa nilai sig yang didapat $<0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data ada pengaruh antara kadar awal dengan kadar akhir setelah perlakuan