

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pertama, Pemberian sediaan ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) memberikan pengaruh dalam kadar trigliserida dan kadar HDL serum darah tikus jantan galur Wistar yang diberi diet lemak tinggi.

Kedua, Dosis sediaan ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) 63 mg/200 g BB tikus paling memberikan efek antihiperkolesterol pada tikus jantan galur Wistar yang diberi diet lemak tinggi.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek antihiperlipidemia bagian tanaman kelor yang lain seperti batang, bunga, biji dan akar kelor.

Kedua, Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai uji toksisitas untuk mengetahui kemungkinan adanya efek samping dari sediaan ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) pada hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2007. *Teknologi Bahan Alam Bandung* : Praktikum ITB. hlm 60
- Anonim. 2012. Kolesterol., <http://farmacyku.blogspot.com>. 23 november 2013.
- Ansel. 1989. *Pengantar Bentuj Sediaan Farmasi*. Ed. Ke-4. Farida I, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia. Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms*. Hlm 607-608
- Anwar TB. 2004. *Hiperlipidemia sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner*. e-USU respisitory, 1-10, USU.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 171
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenika*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm 4, 10-11
- Depkes RI. 2001. *Investaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI.1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. hlm
- Durstine JL. 2012. *Program Olahraga: Kolesterol Tinggi*. Terbitan Pertama. Ramonita, Soraya A, penerjemah; Yogyakarta. Terjemahan dari: *Action Plan For High cholesterol*. hlm 16
- Farood F *et al* 2012. Medicinal properties of *Moringa oleifera*: An overview of promising healer. hlm 4370
- Gani N *et al*. 2013. *Profil Lipida Plasma Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia pada Pemberian Gedi Merah (Abelmoschus manihot L.)*. hlm 47
- Ganong WF. 1979. *Buku Ajaran Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC. hlm 262, 263
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan kedua. Padmawinata, Soediro, penerjemah; Bamdung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods: a Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. hlm 6-7,
- Hernani, Raharjo M. 2004. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta. Penerbit swadaya. Hlm 16

- Katzung BG. 2004. *Farmasi Dasar dan Klinik*. Editor Anzar Agoes. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. hlm 553
- Kurniasih. 2013. *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Baru Press.
- Maligan JM *et al* 2011. Efek Hipokolesterolemik Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) pada Tikus Wistar jantan yang diberi Diet Hiperkolestero. hlm 97
- Marks, A.D., Smith, Collen M. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis*. Jakarta: ECG
- Muhammad A. 2009. *Waspada Kolesterol Tinggi*. Yogyakarta: Penerbit Buku Biru. hlm 22-23, 25, 133
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi 25. A. Hartono, penerjemah; Jakarta : EGC
- Murwani S *et al*. 2006. Diet Aterogenik pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) sebagai model hewan Aterosklerosis. hlm 6
- Mutschler. Ernest. 1991. *Dinamika Obat*. Edisi V. diterjemahkan oleh Widiyanto, B. dan A.S. Ranti. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Rajanandh *et al*. 2012. Moringa oleifera Lam. A herbal medicine for hyperlipidemia: A pre-clinical report. *India Journal Departemen of Pharmacology*.
- Riesanti DG *et al*. 2014. Kadar HDL, Kadar LDL dan Gambaran Histopatologi Aorta Pada Hewan Model Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia Dengan Terapi Ekstrak Air Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*). hlm
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Padmawinata K, penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Rowe RC. Sheskey, P.J., dan Quinn. ME (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipient* (6thed). Woshington: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association. Hlm 188
- Rukmana R. 1995. *Temulawak_Tanaman Reampah dan Obat*. Yogyakarta: Kanisius
- Sahdiniar FF *et al*. 2011. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)varietas Nusa Tenggara Timur (NTT) Terhadap Kadar Serum Kolesterol LDL Tikus Wistar(*Rattus norvegicus strain wistar*) dengan Diet Aterogenik. hlm 1

- Smith JB dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI-Press. Hlm 38
- Sugiyanto. 1995. *Penuntun Praktikum Farmakologi Edisi IV*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suwahyono U. 2008. *Khasiat Ajaib si Pohon Gaib (Mengupas Rahasia Tersembunyi Pohon kelor) Edisi I*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi ke-5. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Terjemahan dari: *Pharmaceutical Technology*. hlm 563
- Wilcox LJ *et al.* 2001. Secretion of hepatocyte apoB is inhibited by the flavonoids, naringenin and hesperetin, via reduced activity and expression of ACAT2 and MTP. *J. Lipid Res.* 42:725-734.

Lampiran 1. Surat identifikasi tanaman daun kelor



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. , 0274.649.2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN

No.: BF/ / Ident/Det/III/2014

Kepada Yth. :
Sdri/Sdr. Erta Lolita Widyana
NIM. 16102894 A
Universitas Setia Budi
Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
114	<i>Moringa pterygosperma</i> Gaertn. Sinonim : <i>Moringa oleifera</i> Lmk.	Moringaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Maret 2014
Ketua



Prof. Dr. Wahyono, SU., Apt.
NIP. 195007011977021001

Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji

“ABIMANYU FARM”

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis 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 : Erta Lolita Widyana

Nim : 16102894 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 30

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, 26 Mei 2014

Hormat kami



Sigit Pramono

“ABIMANYU FARM”

Lampiran 3. Gambar hewan uji tikus jantan



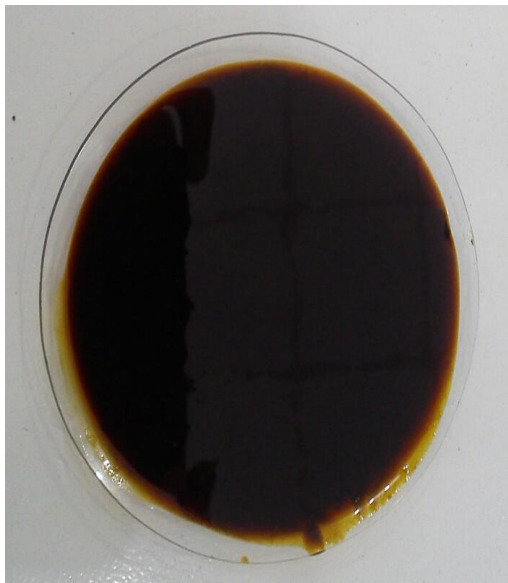
Lampiran 4. Gambar daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk)



Daun kelor



serbuk daun kelor



Ekstrak kental



sediaan ekstrak kering

Lampiran 5. Alat-alat



Moisture Balance



botol maserasi



alat penggiling



Foto alat rotary evaporator



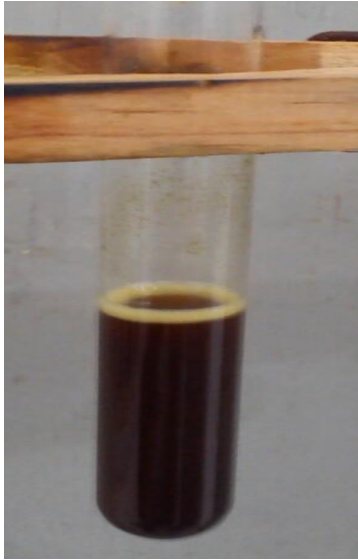
sentrifuge



fotometer

Lampiran 6. Gambar hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dan ekstrak kering daun kelor

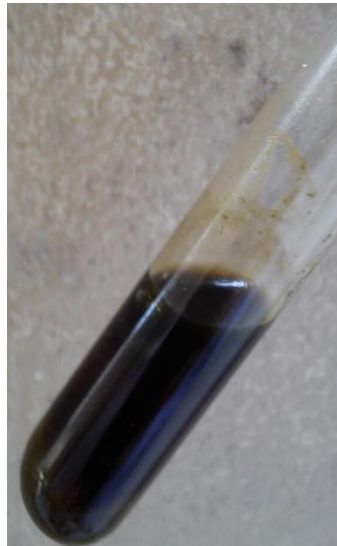
Ekstrak daun kelor



Saponin



Flavonoid



Polifenol

Ekstrak kering daun kelor



Saponin

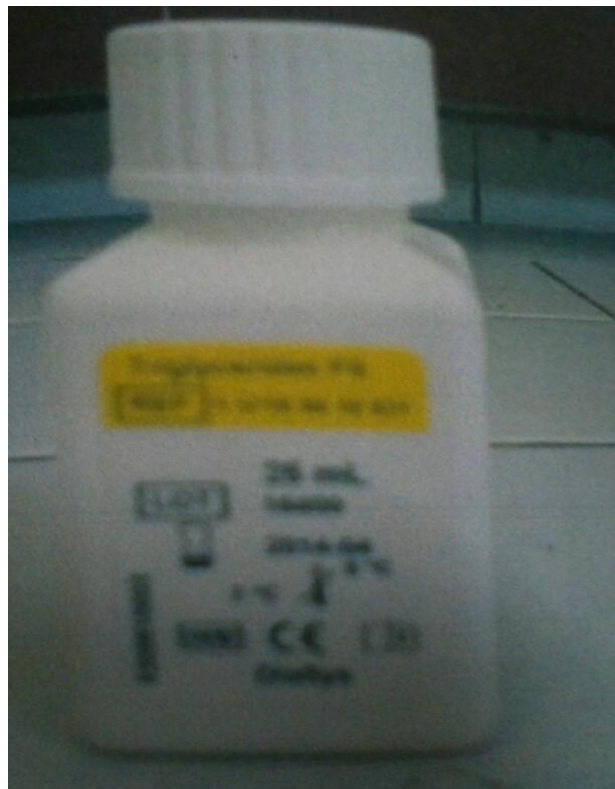


Flavonoid



Polifenol

Lampiran 7. Gambar reagen HDL dan trigliserida

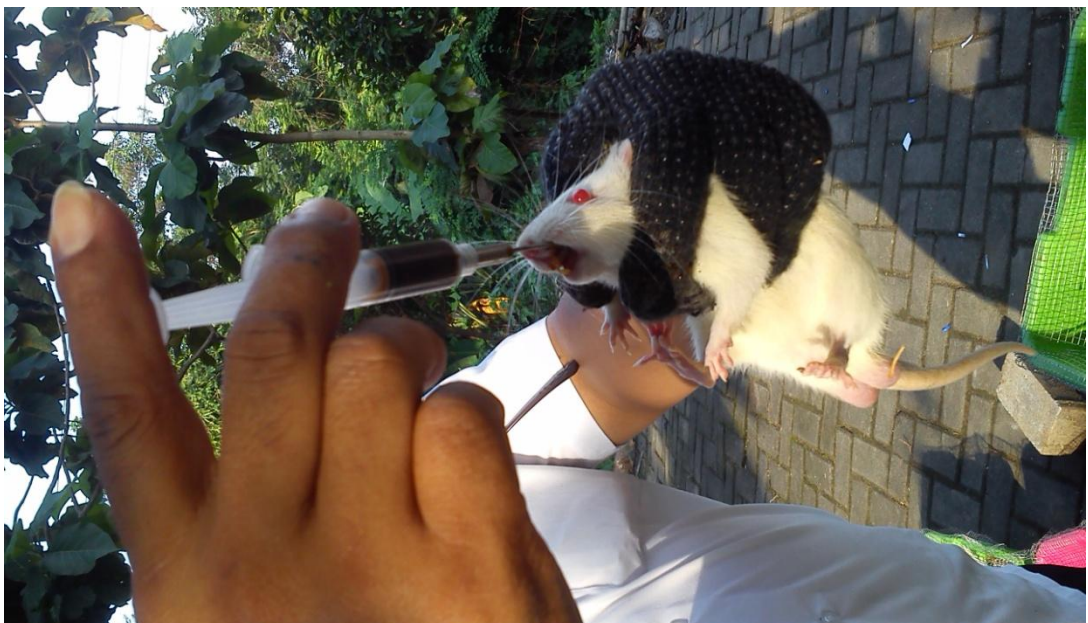


Lampiran 8. Gambar larutan stok sediaan uji

Lampiran 9. Gambar perlakuan hewan uji



Pengambilan darah tikus



Pemberian sediaan uji ekstrak kering daun kelor

Lampiran 10. Hasil perhitungan rendemen daun kelor basah

Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)
3.500	810	23,14

Perhitungan % rendemen:

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

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{810}{3500} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = 23,14\%$$

Berdasarkan data yang diperoleh berat kering daun kelor dari berat basah, maka persentase rendemennya sebesar 23,14%

Lampiran 11. Hasil rendemen ekstrak kental daun kelor

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
600	157,41	26,23

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat serbuk}} \times 100\%$$

$$= \frac{157,41}{600} \times 100\%$$

$$= 26,23\%$$

Berdasarkan data yang diperoleh berat ekstrak kental daun kelor mempunyai persentase rendemennya 26,23%.

Lampiran 12. Hasil rendemen sediaan ekstrak kering daun kelor

Berat ekstrak kental (g)	Berat sediaan ekstrak kering	Rendemen (%)
50	79,09	158,18

Ekstrak kental daun kelor dengan berat 50 g, dibuat sediaan ekstrak kering dengan menambahkan 30 g aerosil dan 0,07 g natrium benzoat, dan berat sediaan ekstrak kering yang diperoleh sebesar 79,09 g yang berarti prosentase terhadap bobot ekstrak kering sebesar 158,18%.

Lampiran 13. Penetapan kelembaban serbuk dan sediaan ekstrak kering daun kelor (*Moisture balance*)

- Serbuk daun kelor

No	Bobot serbuk (g)	Kadar lembab (%)
1	2	6,5
2	2	6,0
3	2	5,0
	Rata-rata	5,8

Rata-rata kandungan lembab serbuk daun kelor yang diperoleh 5,8 %.

Kandungan lembab pada serbuk daun kelor sudah memenuhi persyaratan kelembaban suatu serbuk simplisia yaitu kurang dari 10% (Depkes 1979).

- Sediaan ekstrak kering daun kelor

No	Bobot serbuk (g)	Kadar lembab (%)
1	2	5,1
2	2	4,8
3	2	4,3
	Rata-rata	4,7

Rata-rata kandungan lembab sediaan ekstrak kering daun kelor yang diperoleh 4,7%. Kandungan lembab pada sediaan ekstrak kering daun kelor sudah memenuhi persyaratan kelembaban ekstrak kering simplisia yaitu kurang dari 5% (Voigt 1994).

Lampiran 14. Perhitungan dosis dan volume pemberian simvastatin

Dosis obat simvastatin 10 mg konversi dosis ke manusia yang berat badannya 70 kg terhadap tikus yang berat badannya 200 g = 0,018.

$$\begin{aligned} \text{Dosis pemberian} &= 10 \text{ mg} \times 0,018 \\ &= 0,18 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus} \end{aligned}$$

No	Berat badan tikus jantan (g)	Volume peroral (ml)
1	178	$\frac{178 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,78$
2.	199	$\frac{199 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,99$
3	195	$\frac{195 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,95$
4	172	$\frac{172 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,72$
5	183	$\frac{183 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,83$

Lampiran 15. Perhitungan dosis dan volume pemberian CMC 0,5%

Konsentrasi CMC 0,5% = 0,5 g /100 ml aquadest
 = 500 mg/100 ml aquadest

No	Berat badan tikus jantan (g)	Volume peroral (ml)
1	187	$\frac{187 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,87$
2.	186	$\frac{186 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,86$
3	191	$\frac{191 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,91$
4	200	$\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 2$
5	183	$\frac{183 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,83$

Lampiran 16. Perhitungan dosis sediaan ekstrak kering daun kelor

A. Perhitungan volume pemberian

Perhitungan volume pemberian larutan stok didasarkan pada berat badan tikus. Pada penelitian ini, jalur pemberian ekstrak yang dilakukan adalah secara peroral, dengan volume maksimum larutan yang dapat diberikan pada tikus sebesar 5,0 ml (Harmita & Radji 2005). Sehingga setiap pembuatan larutan stok disini, digunakan volume larutan 2 ml. Jika tikus memiliki berat badan 200 g maka:

$$\frac{200 \text{ mg}}{200 \text{ g}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$$

B. Perhitungan dosis

Dosis yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah berdasarkan penelitian sebelumnya. Sediaan ekstrak kering yang didapatkan sekitar 79,09 g (terdiri dari 50 g ekstrak kental + 30 g aerosil + 0,07 g natrium benzoat). Sehingga dibuat dalam presentase:

$$\frac{79,09}{50} \times 100\% = 158,14 \%$$

- Dosis 100 mg (konversi ke tikus) :

$$= \frac{200}{1000} \times 100 \text{ mg} = 20 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

$$= \frac{15814}{100} \times 20 \text{ mg} = 32 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

Jadi, dosis ekstrak kering I adalah 32 mg/200 g BB tikus. Sehingga diperoleh dosis ekstrak kering dalam 100 ml larutan stok:

$$\text{Dosis ekstrak kering} = \frac{32 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml} = 1.600 \text{ mg} = 1,6 \text{ g}$$

No	Berat badan tikus jantan (g)	Volume peroral (ml)
1	175	$\frac{175 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,75$
2.	179	$\frac{179 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,79$
3	176	$\frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,76$
4	181	$\frac{181 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,81$
5	200	$\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 2$

- **Perhitungan sediaan ekstrak kering daun kelor dosis 2**

Dosis 200 mg (konversi ke tikus)

$$= \frac{200}{1000} \times 200 \text{ mg} = 40 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

$$= \frac{158,14}{100} \times 40 \text{ mg} = 63 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

Jadi, dosis ekstrak kering II adalah 63 mg/200 g BB tikus. Sehingga diperoleh dosis ekstrak kering dalam 100 ml larutan stok:

$$\text{Dosis ekstrak kering} = \frac{63 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml} = 3.150 = 3,15 \text{ g}$$

No	Berat badan tikus jantan (g)	Volume peroral (ml)
1	176	$\frac{176 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,76$
2.	182	$\frac{182 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,82$
3	190	$\frac{190 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,90$
4	185	$\frac{185 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,85$
5	183	$\frac{183 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,83$

- **Perhitungan sediaan ekstrak kering daun kelor dosis 3**
- Dosis 300 mg (konversi ke tikus)

$$= \frac{200}{1000} \times 200 \text{ mg} = 60 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

$$= \frac{158,14}{100} \times 60 \text{ mg} = 95 \text{ mg}/200 \text{ g BB tikus}$$

Jadi, dosis ekstrak kering III adalah 95 mg/200 g BB tikus. Sehingga diperoleh dosis ekstrak kering dalam 100 ml larutan stok:

$$\text{Dosis ekstrak kering} = \frac{95 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml} = 4.750 = 4,75 \text{ g}$$

No	Berat badan tikus jantan (g)	Volume peroral (ml)
1	200	$\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 2$
2.	192	$\frac{192 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,92$
3	189	$\frac{189 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,89$
4	200	$\frac{200 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 2$
5	198	$\frac{198 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 2 = 1,98$

Lampiran 17. Data kadar trigliserida serum darah tikus

Kelompok	Replikasi	Hari ke-0 (mg/dl)	Hari ke-14 (mg/dl)	Hari ke-28 (mg/dl)
Kontrol normal	A1	54	57	59
	A2	80	86	80
	A3	52	57	55
	A4	47	55	53
	A5	58	60	65
Rata-rata		58,2±12,81	63±12,98	62,4±10,85
Kontrol -	B1	64	143	150
	B2	77	140	139
	B3	69	160	148
	B4	78	122	115
	B5	69	145	130
Rata-rata		71,4±5,94	141,6±12,93	136,4±14,36
Kontrol +	C1	48	117	67
	C2	74	120	92
	C3	68	138	78
	C4	78	136	70
	C5	66	128	62
Rata-rata		66,8±11,54	134,4±15,46	136,4±11,71
Dosis 1	D1	53	142	85
	D2	80	140	73
	D3	80	135	71
	D4	79	127	81
	D5	55	141	65
Rata-rata		69,4±14,08	137±6,20	75±8
Dosis 2	E1	40	129	70
	E2	35	123	69
	E3	42	150	83
	E4	42	128	63
	E5	38	140	71
Rata-rata		39,2±2,77	135,4±9,68	71,2±7,29
Dosis 3	F1	55	129	60
	F2	72	128	72
	F3	71	152	59
	F4	58	137	63
	F5	68	158	81
Rata-rata		64,6±8,01	142,4±12,70	67±9,35

Lampiran 18. Perhitungan AUC kadar trigliserida serum darah tikus

No	Kelompok	AUC hari ke 0-14	AUC hari ke 14-28
1	Kontrol normal	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{58 + 63 (14 - 0)}{2}$ $= 847$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{63 + 62,4 (28 - 14)}{2}$ $= 877,8$
2	Kontrol -	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{71,4 + 141,6 (14 - 0)}{2}$ $= 1.491$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{141,6 + 136,4 (28 - 14)}{2}$ $= 1.946$
3	Kontrol +	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{66,8 + 134,4 (14 - 0)}{2}$ $= 974,2$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{134,4 + 73,8 (28 - 14)}{2}$ $= 1.457,4$
4	Dosis I	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{69,4 + 137 (14 - 0)}{2}$ $= 1.444,8$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{137 + 75 (28 - 14)}{2}$ $= 1.484$

5	Dosis II	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{39,2 + 135,4 (14 - 0)}{2}$ $= 1.222,2$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{135,4 + 71,2 (28 - 14)}{2}$ $= 1.146,2$
6	Dosis III	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{64,6 + 142,4 (14 - 0)}{2}$ $= 1.449$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{142,4 + 67 (28 - 14)}{2}$ $= 1.465,8$
	jumlah	7.428,2	8.377,2
	AUC TOTAL	$AUC_0^{14} + AUC_{14}^{28} = 15.805,4$	

Lampiran 19. Data kadar HDL serum darah tikus

Kelompok	Replikasi	Hari ke-0 (mg/dl)	Hari ke-14 (mg/dl)	Hari ke-28 (mg/dl)
Kontrol normal	A1	60	60	62
	A2	43	45	43
	A3	48	43	44
	A4	58	61	59
	A5	65	66	69
Rata-rata		54,8±9,03	55±10,31	55,4±11,45
Kontrol -	B1	61	35	33
	B2	72	32	35
	B3	64	25	29
	B4	70	31	31
	B5	63	40	44
Rata-rata		66±4,74	32,6±5,50	34,4±5,81
Kontrol +	C1	73	31	62
	C2	80	29	60
	C3	73	39	79
	C4	80	41	71
	C5	81	25	55
Rata-rata		77,4±4,03	33±6,78	65,4±9,55
Dosis 1	D1	63	30	60
	D2	68	29	59
	D3	79	33	73
	D4	75	27	67
	D5	80	36	63
Rata-rata		73±7,31	31±3,53	64,8±5,72
Dosis 2	E1	66	32	71
	E2	72	28	57
	E3	81	42	65
	E4	63	39	79
	E5	79	22	52
Rata-rata		72,2±7,85	32,6±8,11	64,8±10,77
Dosis 3	F1	62	20	39
	F2	70	27	39
	F3	63	38	58
	F4	63	37	73
	F5	71	26	62
Rata-rata		65,8±4,32	29,6±7,70	54,2±14,92

Lampiran 20. Perhitungan AUC kadar HDL serum darah tikus

No	Kelompok	AUC hari ke 0-14	AUC hari ke 14-28
1	Kontrol normal	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{54,8 + 55 (14 - 0)}{2}$ $= 768,6$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{55 + 55,4 (28 - 14)}{2}$ $= 772,8$
2	Kontrol -	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{66 + 32,6 (14 - 0)}{2}$ $= 690,2$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{32,6 + 34,4 (28 - 14)}{2}$ $= 469$
3	Kontrol +	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{77,4 + 33 (14 - 0)}{2}$ $= 772,8$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{33 + 65,4 (28 - 14)}{2}$ $= 688,8$
4	Dosis I	$AUC_0^{14} = \frac{Cp_0 + Cp_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{69,4 + 137 (14 - 0)}{2}$ $= 1.444,8$	$AUC_{14}^{28} = \frac{Cp_{14} + Cp_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{31 + 64,4 (28 - 14)}{2}$ $= 667,8$

5	Dosis II	$\text{AUC}_0^{14} = \frac{\text{Cp}_0 + \text{Cp}_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{72,2 + 32,6 (14 - 0)}{2}$ $= 733,6$	$\text{AUC}_{14}^{28} = \frac{\text{Cp}_{14} + \text{Cp}_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{32,6 + 64,8 (28 - 14)}{2}$ $= 681,8$
6	Dosis III	$\text{AUC}_0^{14} = \frac{\text{Cp}_0 + \text{Cp}_{14} (T_{14} - T_0)}{2}$ $= \frac{65,8 + 29,6 (14 - 0)}{2}$ $= 667,8$	$\text{AUC}_{14}^{28} = \frac{\text{Cp}_{14} + \text{Cp}_{28} (T_{28} - T_{14})}{2}$ $= \frac{29,6 + 54,2 (28 - 14)}{2}$ $= 586,6$
	jumlah	5.077,8	3.866,8
	AUC TOTAL	$\text{AUC}_0^{14} + \text{AUC}_{14}^{28} = 8.944,6$	

Lampiran 21. Hasil statistik penurunan trigliserida

NPar Tests

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadartrigliseridahrke0	30	61,67	14,257	35	80

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadartrigliserida hrke0
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	61,67
	Std. Deviation	14,257
Most Extreme Differences	Absolute	,138
	Positive	,099
	Negative	-,138
Kolmogorov-Smirnov Z		,757
Asymp. Sig. (2-tailed)		,615

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hari ke-14

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadartrigliseridahrke14	30	124,10	30,046	55	160

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadartriglisericida hrke14
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	124,10
	Std. Deviation	30,046
Most Extreme Differences	Absolute	,246
	Positive	,117
	Negative	-,246
Kolmogorov-Smirnov Z		1,346
Asymp. Sig. (2-tailed)		,053

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kadartriglisericidahrke14	30	124,10	30,046	5,486

One-Sample Test

	Test Value = 7.10					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
kadartriglisericidahrke14	21,328	29	,000	117,000	105,78	128,22

Hari ke-28

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadartrigliceridahrke28	30	80,97	27,316	53	150

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadartriglicerida hrke28
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80,97
	Std. Deviation	27,316
Most Extreme Differences	Absolute	,241
	Positive	,241
	Negative	-,153
Kolmogorov-Smirnov Z		1,322
Asymp. Sig. (2-tailed)		,061

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

kadartrigliceridahrke28

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minim um	Maxim um
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol normal	5	62,40	10,854	4,854	48,92	75,88	53	80
kontrol - (CMC 0,5%)	5	136,40	14,363	6,423	118,57	154,23	115	150
kontrol + (simvastatin)	5	73,80	11,713	5,238	59,26	88,34	62	92
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	5	75,00	8,000	3,578	65,07	84,93	65	85
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	5	71,20	7,294	3,262	62,14	80,26	63	83
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	5	67,00	9,354	4,183	55,39	78,61	59	81

Descriptives

kadartrigliseridahrke28

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					kontrol normal	5		
kontrol - (CMC 0,5%)	5	136,40	14,363	6,423	118,57	154,23	115	150
kontrol + (simvastatin)	5	73,80	11,713	5,238	59,26	88,34	62	92
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	5	75,00	8,000	3,578	65,07	84,93	65	85
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	5	71,20	7,294	3,262	62,14	80,26	63	83
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	5	67,00	9,354	4,183	55,39	78,61	59	81
Total	30	80,97	27,316	4,987	70,77	91,17	53	150

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

kadartrigliseridahrke28

Tukey HSD

(I) klpkperlakuan	(J) klpkperlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol normal	kontrol - (CMC 0,5%)	-74,000*	6,663	,000	-94,60	-53,40
	kontrol + (simvastatin)	-11,400	6,663	,538	-32,00	9,20
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-12,600	6,663	,431	-33,20	8,00
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-8,800	6,663	,771	-29,40	11,80
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	-4,600	6,663	,981	-25,20	16,00
	kontrol - (CMC 0,5%)	kontrol normal	74,000*	6,663	,000	53,40
	kontrol + (simvastatin)	62,600*	6,663	,000	42,00	83,20

	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	61,400*	6,663	,000	40,80	82,00
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	65,200*	6,663	,000	44,60	85,80
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	69,400*	6,663	,000	48,80	90,00
kontrol + (simvastatin)	kontrol normal	11,400	6,663	,538	-9,20	32,00
	kontrol - (CMC 0,5%)	-62,600*	6,663	,000	-83,20	-42,00
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-1,200	6,663	1,00	-21,80	19,40
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	2,600	6,663	,999	-18,00	23,20
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	6,800	6,663	,906	-13,80	27,40
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	kontrol normal	12,600	6,663	,431	-8,00	33,20
	kontrol - (CMC 0,5%)	-61,400*	6,663	,000	-82,00	-40,80
	kontrol + (simvastatin)	1,200	6,663	1,00	-19,40	21,80
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	3,800	6,663	,992	-16,80	24,40
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	8,000	6,663	,832	-12,60	28,60
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	kontrol normal	8,800	6,663	,771	-11,80	29,40
	kontrol - (CMC 0,5%)	-65,200*	6,663	,000	-85,80	-44,60
	kontrol + (simvastatin)	-2,600	6,663	,999	-23,20	18,00
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-3,800	6,663	,992	-24,40	16,80
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	4,200	6,663	,988	-16,40	24,80
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	kontrol normal	4,600	6,663	,981	-16,00	25,20
	kontrol - (CMC 0,5%)	-69,400*	6,663	,000	-90,00	-48,80
	kontrol + (simvastatin)	-6,800	6,663	,906	-27,40	13,80
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-8,000	6,663	,832	-28,60	12,60
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-4,200	6,663	,988	-24,80	16,40

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

Homogeneous Subsets

Kadar trigliserida hari ke-28

Tukey HSD^a

Klpkperlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol normal	5	62,40	
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	5	67,00	
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	5	71,20	
kontrol + (simvastatin)	5	73,80	
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	5	75,00	
kontrol - (CMC 0,5%)	5		136,40
Sig.		,431	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 22. Hasil statistik peningkatan HDL

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadarHDLhrke0	30	68,20	9,445	43	81

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadarHDLhrke0
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	68,20
	Std. Deviation	9,445
Most Extreme Differences	Absolute	,107
	Positive	,088
	Negative	-,107
Kolmogorov-Smirnov Z		,586
Asymp. Sig. (2-tailed)		,883

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hari ke-14

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadarHDLharike14	30	35,63	11,100	20	66

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadarHDLharik e14
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	35,63
	Std. Deviation	11,100
Most Extreme Differences	Absolute	,128
	Positive	,128
	Negative	-,102
Kolmogorov-Smirnov Z		,703
Asymp. Sig. (2-tailed)		,707

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kadarHDLharike14	30	35,63	11,100	2,027

One-Sample Test

	Test Value = 7.10					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
kadarHDLharike14	14,080	29	,000	28,533	24,39	32,68

hari ke-28

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadarHDLharike28	30	56,43	14,431	29	79

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kadarHDLharik e28
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	56,43
	Std. Deviation	14,431
Most Extreme Differences	Absolute	,149
	Positive	,106
	Negative	-,149
Kolmogorov-Smirnov Z		,816
Asymp. Sig. (2-tailed)		,518

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

kadarHDLharike28

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minim um	Maxim um
					Lower Bound	Upper Bound		
					kontrol normal	5		
kontrol - (CMC 0,5%)	5	34,40	5,814	2,600	27,18	41,62	29	44
kontrol + (simvastatin)	5	65,40	9,555	4,273	53,54	77,26	55	79
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	5	64,40	5,727	2,561	57,29	71,51	59	73
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	5	64,80	10,780	4,821	51,42	78,18	52	79
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	5	54,20	14,923	6,674	35,67	72,73	39	73
Total	30	56,43	14,431	2,635	51,04	61,82	29	79

Test of Homogeneity of Variances

kadarHDLharike28

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,246	5	24	,082

ANOVA

kadarHDLharike28

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3526,967	5	705,393	6,738	,000
Within Groups	2512,400	24	104,683		
Total	6039,367	29			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

kadarHDLharike28

Tukey HSD

(I) klpkperlakuan	(J) klpkperlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol normal	kontrol - (CMC 0,5%)	21,000 [*]	6,471	,036	,99	41,01
	kontrol + (simvastatin)	-10,000	6,471	,640	-30,01	10,01
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-9,000	6,471	,732	-29,01	11,01
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-9,400	6,471	,696	-29,41	10,61
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	1,200	6,471	1,000	-18,81	21,21
kontrol - (CMC 0,5%)	kontrol normal	-21,000 [*]	6,471	,036	-41,01	-,99
	kontrol + (simvastatin)	-31,000 [*]	6,471	,001	-51,01	-10,99
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-30,000 [*]	6,471	,001	-50,01	-9,99

	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-30,400*	6,471	,001	-50,41	-10,39
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	-19,800	6,471	,054	-39,81	,21
kontrol + (simvastatin)	kontrol normal	10,000	6,471	,640	-10,01	30,01
	kontrol - (CMC 0,5%)	31,000*	6,471	,001	10,99	51,01
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	1,000	6,471	1,00	-19,01	21,01
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	,600	6,471	1,00	-19,41	20,61
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	11,200	6,471	,526	-8,81	31,21
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	kontrol normal	9,000	6,471	,732	-11,01	29,01
	kontrol - (CMC 0,5%)	30,000*	6,471	,001	9,99	50,01
	kontrol + (simvastatin)	-1,000	6,471	1,00	-21,01	19,01
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-,400	6,471	1,00	-20,41	19,61
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	10,200	6,471	,621	-9,81	30,21
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	kontrol normal	9,400	6,471	,696	-10,61	29,41
	kontrol - (CMC 0,5%)	30,400*	6,471	,001	10,39	50,41
	kontrol + (simvastatin)	-,600	6,471	1,00	-20,61	19,41
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	,400	6,471	1,00	-19,61	20,41
	sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	10,600	6,471	,583	-9,41	30,61
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	kontrol normal	-1,200	6,471	1,00	-21,21	18,81
	kontrol - (CMC 0,5%)	19,800	6,471	,054	-,21	39,81
	kontrol + (simvastatin)	-11,200	6,471	,526	-31,21	8,81
	sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	-10,200	6,471	,621	-30,21	9,81
	sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	-10,600	6,471	,583	-30,61	9,41

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

Homogeneous Subsets

Kadar HDL hari ke-28

Tukey HSD^a

klpkperlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol - (CMC 0,5%)	5	34,40	
sediaan ekstrak kering daun kelor 95 mg/BB	5	54,20	54,20
kontrol normal	5		55,40
sediaan ekstrak kering daun kelor 32 mg/BB	5		64,40
sediaan ekstrak kering daun kelor 63 mg/BB	5		64,80
kontrol + (simvastatin)	5		65,40
Sig.		,054	,526

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.