

Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan *Alkaline Phosphatase* (ALP) Pada Kondisi Hiperlipidemia

Oleh:

Aisyah Nur Maulida (221335300043)

Dosen Pembimbing:

Puspitasari, S. ST., MPH

D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2026



Pendahuluan

Menurut Data Survei Riset Kesehatan Dasar, prevalensi hiperlipidemia di Indonesia meningkat sebanyak 28,8% dengan kadar kolesterol total melebihi 200 mg/dL. Provinsi Jawa Timur termasuk dalam 5 provinsi tertinggi dengan tingkat konsumsi makanan berlemak sebesar 49,5%

Hiperlipidemia merupakan peningkatan kadar lipid dalam darah. Faktor hiperlipidemia dibagi menjadi dua yaitu, Hiperlipidemia primer dan Hiperlipidemia sekunder

Hiperlipidemia → **Kolesterol meningkat** → resiko penyakit kardiovaskular dan gangguan fungsi hati
Hiperlipidemia → stress oksidatif → **ALP meningkat** (adanya kerusakan hati)

Daun kelor (Moringa Oleifera) mengandung bahan aktif seperti flavanoid, β – keraton, vitamin C, polifenol, tanin, dan sitonin. Bahan aktif pada daun kelor diyakini dapat menurunkan kadar lemak dalam tubuh, mempengaruhi metabolisme lemak, serta menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh

Metode Penelitian

Desain Penelitian:

Eksperimental pretest-posttest control group.

Tempat dan Waktu:

Tempat : Laboratorium Patologi Klinik dan Laboratorium Hewan coba, Progam Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Proses ekstraksi dan evaporasi dilakukan di Laboratorium FMIPA, Universitas Negeri Surabaya.

Waktu: April-Mei 2026

Teknik Pengambilan Sampel

Purposive Random Sampling

Alat dan Bahan :

Alat dan bahan yang digunakan yaitu kandang hewan coba, tempat makan dan minum hewan coba, timbangan analitik, botol gelap, Tabung reaksi, pipa kapiler hematokrit, mikropipet, sentrifus, fotometer microlab 300, rotary evaporator, sonde tikus, spuit 1cc, daun kelor, serum kontrol merek glory diagnostic, reagen *alkaline phosphatase* dan kolesterol total merek glory diagnostic, PTU, dan Na-CMC 0,5%.

Populasi dan Sampel:

Populasi: Tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar yang didapatkan dari kebun tikus Buduran, Sidoarjo. Total populasi yang dipakai yaitu 25 ekor tikus putih galur wistar.

Sampel: Tumbuhan daun kelor (*Moringa oleifera*) didapatkan dari Sidoarjo, Tanggulangin.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan *Alkaline Phosphatase* (ALP) Pada Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Sesudah Perlakuan.

Kelompok	Rata-rata Kadar Kolesterol Total (mg/dL) $\pm$ SD		
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Nilai Normal
Kontrol Negatif	127 $\pm$ 12,5	67,2 $\pm$ 8,7	10-54 mg/dL
Kontrol Positif	129 $\pm$ 7,8	73,8 $\pm$ 7,8	
Perlakuan 1	139,8 $\pm$ 19,3	76,4 $\pm$ 11,7	
Perlakuan 2	149 $\pm$ 13,0	82,6 $\pm$ 11,5	
Perlakuan 3	150,2 $\pm$ 22,7	70,4 $\pm$ 11,6	

Nilai rata-rata kadar kolesterol total sebelum diberi perlakuan terlihat mengalami peningkatan pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3. Setelah diberi perlakuan, rata-rata kadar kolesterol total mengalami penurunan pada masing-masing kelompok. Namun, penurunan kadar kolesterol total belum mencapai nilai normal kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Berdasarkan nilai normal kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) adalah yaitu 10-54 mg/dL

Hasil dan Pembahasan

Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Sig.
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil_Pemeriksaan	Kelompok negatif	.218	10	.196	.869	10	.098
	Kelompok positif	.194	10	.200*	.877	10	.119
	Kelompok Dosis 1	.224	10	.169	.879	10	.126
	Kelompok Dosis 2	.195	10	.200*	.895	10	.194
	Kelompok Dosis 3	.248	10	.083	.861	10	.078

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality							
Waktu	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Sig.
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil_Pemeriksaan	Pre-test	.114	25	.200*	.959	25	.399
	Post-test	.177	25	.041	.965	25	.518

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Berdasarkan uji normalitas data kadar kolesterol total didapatkan nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan data terdistribusi normal

Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Pemeriksaan	Based on Mean	1.025	9	40	.438
	Based on Median	.400	9	40	.928
	Based on Median and with adjusted df	.400	9	23.232	.922
	Based on trimmed mean	.917	9	40	.520

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Hasil_Pemeriksaan

b. Design: Intercept + Kelompok + Waktu + Kelompok * Waktu

- Berdasarkan uji homogenitas data kadar kolesterol total didapatkan nilai $p > 0,05$ menunjukkan data bersifat homogen

Hasil dan Pembahasan

Uji Two Way ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil_Pemeriksaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	55727.620 ^a	9	6191.958	31.011	<,001	.875
Intercept	567538.580	1	567538.580	2842.383	<,001	.986
Kelompok	2178.520	4	544.630	2.728	.042	.214
Waktu	52682.580	1	52682.580	263.848	<,001	.868
Kelompok * Waktu	866.520	4	216.630	1.085	.377	.098
Error	7986.800	40	199.670			
Total	631253.000	50				
Corrected Total	63714.420	49				

a. R Squared = ,875 (Adjusted R Squared = ,846)

- Terdapat pengaruh signifikan antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan $p = 0,042$ ($p < 0,05$)
- Terdapat pengaruh signifikan pada kelompok waktu (sebelum dan sesudah) dengan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$)
- Tidak terdapat pengaruh pada interaksi kelompok perlakuan dan kelompok waktu (sebelum dan sesudah) dengan nilai $p = 0,377$ ($p < 0,05$)

Uji Post Hoc

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Hasil_Pemeriksaan

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok negatif	Kelompok positif	-4.300	6.319	.500	-17.072	8.472
	Kelompok Dosis 1	-11.000	6.319	.089	-23.772	1.772
	Kelompok Dosis 2	-18.700*	6.319	.005	-31.472	-5.928
	Kelompok Dosis 3	-13.200*	6.319	.043	-25.972	-.428
Kelompok positif	Kelompok negatif	4.300	6.319	.500	-8.472	17.072
	Kelompok Dosis 1	-6.700	6.319	.295	-19.472	6.072
	Kelompok Dosis 2	-14.400*	6.319	.028	-27.172	-1.628
	Kelompok Dosis 3	-8.900	6.319	.167	-21.672	3.872
Kelompok Dosis 1	Kelompok negatif	11.000	6.319	.089	-1.772	23.772
	Kelompok positif	6.700	6.319	.295	-6.072	19.472
	Kelompok Dosis 2	-7.700	6.319	.230	-20.472	5.072
	Kelompok Dosis 3	-2.200	6.319	.730	-14.972	10.572
Kelompok Dosis 2	Kelompok negatif	18.700*	6.319	.005	5.928	31.472
	Kelompok positif	14.400*	6.319	.028	1.628	27.172
	Kelompok Dosis 1	7.700	6.319	.230	-5.072	20.472
	Kelompok Dosis 3	5.500	6.319	.389	-7.272	18.272
Kelompok Dosis 3	Kelompok negatif	13.200*	6.319	.043	.428	25.972
	Kelompok positif	8.900	6.319	.167	-3.872	21.672
	Kelompok Dosis 1	2.200	6.319	.730	-10.572	14.972
	Kelompok Dosis 2	-5.500	6.319	.389	-18.272	7.272

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan *Alkaline Phosphatase* (ALP) Pada Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kadar *Alkaline Phosphatase* (ALP) Sebelum dan Sesudah Perlakuan.

Kelompok	Rata-rata Kadar <i>Alkaline Phosphatase</i> (ALP) (U/L) $\pm$ SD		
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Nilai Normal
Kontrol Negatif	1758,4 $\pm$ 324,3	1258,8 $\pm$ 269,7	95-611 U/L.
Kontrol Positif	1477,0 $\pm$ 151,6	1243,4 $\pm$ 150,0	
Perlakuan 1	1642,2 $\pm$ 221,1	1373,4 $\pm$ 130,6	
Perlakuan 2	1603,6 $\pm$ 393,3	1005,0 $\pm$ 145,3	
Perlakuan 3	1765,6 $\pm$ 427,5	1059,2 $\pm$ 202,7	

Nilai rata-rata kadar *alkaline phosphatase* (ALP) sebelum diberi perlakuan terlihat mengalami peningkatan pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3. Setelah diberi perlakuan, rata-rata kadar *alkaline phosphatase* (ALP) mengalami penurunan pada masing-masing kelompok. Namun, penurunan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) belum mencapai nilai normal kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Berdasarkan nilai normal kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) adalah yaitu 95-611 U/L

Hasil dan Pembahasan

Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Negatif	.140	10	.200*	.958	10	.763
	Positif	.151	10	.200*	.966	10	.852
	Perlakuan Dosis 1	.163	10	.200*	.929	10	.437
	Perlakuan Dosis 2	.198	10	.200*	.895	10	.194
	Perlakuan Dosis 3	.247	10	.084	.923	10	.385

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

➤ Berdasarkan uji normalitas kadar ALP didapatkan nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan data terdistribusi normal

Uji Homogenitas

		Levene's Test of Equality of Error Variances ^{a,b}			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.681	9	40	.126
	Based on Median	.999	9	40	.457
	Based on Median and with adjusted df	.999	9	26.492	.465
	Based on trimmed mean	1.617	9	40	.144

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Hasil

b. Design: Intercept + Kelompok + Waktu + Kelompok * Waktu

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Waktu		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pre-test	.156	25	.118	.950	25	.255
	Post-test	.087	25	.200*	.972	25	.688

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

➤ Berdasarkan uji homogenitas data kadar ALP didapatkan nilai $p > 0,05$ menunjukkan data bersifat homogen

Hasil dan Pembahasan

Uji Two Way ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3410064.820 ^a	9	378896.091	5.497	<,001	.553
Intercept	100629809.78	1	100629809.78	1459.898	<,001	.973
Kelompok	325701.120	4	81425.280	1.181	.334	.106
Waktu	2661124.500	1	2661124.500	38.607	<,001	.491
Kelompok * Waktu	423239.200	4	105809.800	1.535	.211	.133
Error	2757174.400	40	68929.360			
Total	106797049.00	50				
Corrected Total	6167239.220	49				

a. R Squared = ,553 (Adjusted R Squared = ,452)

- **Tidak terdapat pengaruh** antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan $p = 0,334$ ($p < 0,05$)
- **Terdapat pengaruh signifikan** pada kelompok waktu (sebelum dan sesudah) dengan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$)
- **Tidak terdapat pengaruh** pada interaksi kelompok perlakuan dan kelompok waktu (sebelum dan sesudah) dengan nilai $p = 0,211$ ($p < 0,05$)

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada kondisi hiperlipidemia. Hasil analisis uji *Two Way ANOVA* kadar kolesterol total menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan ($p=0,042$) dan kelompok waktu sebelum dan sesudah ($p<0,001$), sedangkan pada kadar *alkaline phosphatase* (ALP) menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok waktu sebelum dan sesudah ($p<0,001$). Dosis yang paling signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol total dan *alkaline phosphatase* (ALP) yaitu dosis 1000 mg/KgBB tikus. Mengingat adanya keterbatasan penelitian ini, maka diperlukan penelitian lebih lanjut dengan durasi perlakuan yang lebih lama untuk mengetahui hasil yang lebih optimal dan signifikan.

Referensi

- A. Rahmawaty *et al.*, “Uji In Silico Kandungan Senyawa Tanaman Anggur (*Vitis Vinifera* L.) Untuk Kandidat Obat Anti Hiperlipidemia,” 2022. [Online]. Available: 10.20956/mff.v26i2.19859
- Rikesdas, “Laporan Rikesdas 2018 Nasional.pdf,” 2020.
- R. Musyaropah and T. Cahyanto, “Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pengobatan Tradisional di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya,” *Flora J. Kaji. Ilmu Pertan. dan Perkeb.*, vol. 2, no. 1, pp. 44–54, 2025.
- Puspitasari, A. Aliviameita, A. Puspita, and S. I. M. Ramadhan, “Herbal combination therapy of coriander and red ginger extracts to improve hematological profiles in hyperlipidemia : in vivo study,” *J. Ilm. Ilmu-Ilmu Kesehat.*, 2025.
- N. F. Amatullah, N. Fatimah, and B. Herwanto, “Efek Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L .) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih yang Diinduksi Alloxan,” *J. Med. Vet.*, vol. 3, no. 1, pp. 89–94, 2020, doi: 10.20473/jmv.vol3.iss1.2020.89-94.
- D. G. S. of M. at UCLA, “serum_chemistry_reference_ranges_rat.pdf,” 2013.
- S. Amin *et al.*, “Analisis senyawa bioaktif daun kelor (*moringa oleifera* l .) sebagai agen hipokolesterolemik potensial,” vol. 2, no. 2, pp. 166–171, 2025.
- S. Wahyu, A. S. F. Arsal, and I. C. Maharani, “Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*,” *Green Med. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2019.
- N. G. Mendila, P. S. Martioso, and S. Puradisastra, “Efek Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Dan Berat Badan Tikus Wistar Jantan Model Dislipidemia,” *Sound Heal. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2025.
- D. D. Wulandari, S. Ma’at, L. Vetereni, D. F. Sari, and D. D. Wulansari, “Profil Aktivitas Enzim Alkaline Phosphatase (ALP), Aspartate Aminotransferase (AST), dan Alanine Transaminase (ALT) Pada Tikus Hiperlipidemia yang Diberi Madu Fermentasi Bawang Tunggul,” *J.Sains. Kes*, vol. 6, no. 1, pp. 51–58, 2025.

TERIMA KASIH

