

Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Jumlah Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Kondisi Hiperlipidemia

Oleh:

Esis Eriesa (221335300026),

Dosen Pembimbing : Puspitasari, S.ST,.MPH

Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2026



Pendahuluan

Hiperlipidemia merupakan kondisi medis yang ditandai dengan tingginya kadar lemak, seperti kolesterol dan trigliserida dalam darah. Menurut data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa pada usia 35 tahun ke atas terjadi peningkatan kadar total kolesterol yang masuk kategori borderline sebesar 40%, yang merupakan faktor risiko utama terjadinya hiperlipidemia. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan diabetes melitus yang menjadi penyebab kematian utama di Indonesia.

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dikenal sebagai "*The Miracle Plant*" karena kaya nutrisi dan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Salah satu manfaat utamanya adalah menurunkan kadar lemak darah (hiperlipidemia) dengan mengurangi stres oksidatif penyebab gangguan metabolik dan menurunkan kadar lipid, sehingga dapat mencegah penyakit kardiovaskular. Daun kelor juga mengandung zat besi tinggi 25 kali lebih banyak dari bayam yang penting untuk pembentukan hemoglobin, didukung oleh vitamin C agar penyerapan zat besi optimal. Selain itu, kandungan protein dan vitamin B kompleks membantu proses pembentukan hemoglobin. Dengan 46 jenis antioksidan kuat, daun kelor juga melindungi membran sel darah merah dari kerusakan akibat radikal bebas.

Metode

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain Pretest-Posttest Control Group Design

Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini digunakan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 24 ekor dan sampel daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Tempat dan Waktu Penelitian

Laboratorium Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
Proses Evaporasi dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2026.

Alat dan Bahan

Alat : Hematology Analyzer Medonic, Rotary Evaporator

Bahan : Ekstrak daun kelor, sampel darah tikus

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Jumlah Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 1. Rata-rata jumlah eritrosit sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata jumlah eritrosit (juta sel/ μ l) $\pm$ SD		Nilai normal jumlah eritrosit
	Sebelum	Sesudah	
Kontrol Negatif	6,88 $\pm$ 0,95	7,31 $\pm$ 0,96	7,09 - 9,8 jutasel/ μ L
Kontrol Positif 1	6,01 $\pm$ 1,41	6,86 $\pm$ 0,53	
Kontrol Positif 2	6,10 $\pm$ 0,51	6,92 $\pm$ 0,75	
Perlakuan 1	6,94 $\pm$ 0,27	7,14 $\pm$ 0,79	
Perlakuan 2	6,15 $\pm$ 0,64	7,44 $\pm$ 0,46	
Perlakuan 3	6,73 $\pm$ 0,29	7,75 $\pm$ 0,36	

Berdasarkan penelitian pada tabel 1. menunjukkan bahwa sebelum perlakuan rata-rata jumlah eritrosit mengalami perbedaan dan berada pada nilai normal. Setelah pemberian ekstrak terjadi peningkatan jumlah eritrosit pada kelompok kontrol negatif, perlakuan 1, perlakuan 2, perlakuan 3. pada kelompok kontrol positif 1 dan kontrol positif 2 terjadi peningkatan namun belum mencapai nilai normal.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eritrosit	,076	48	,200*	,977	48	,467
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
eritrosit		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	,978	5	42	,442
	Based on Median	,665	5	42	,652
	Based on Median and with adjusted df	,665	5	33,005	,653
	Based on trimmed mean	,932	5	42	,470

3. Uji Two-Way Anova

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: eritrosit						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,960 ^a	11	1,178	2,154	,041	,397
Intercept	2256,255	1	2256,255	4125,257	,000	,991
kelompok	4,337	5	,867	1,586	,189	,181
perlakuan	7,061	1	7,061	12,910	,001	,264
kelompok * perlakuan	1,562	5	,312	,571	,721	,074
Error	19,690	36	,547			
Total	2288,905	48				
Corrected Total	32,650	47				
a. R Squared = ,397 (Adjusted R Squared = ,213)						



Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Rata-rata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata jumlah Hemoglobin (g/dL) $\pm$ SD		Nilai normal jumlah hemoglobin
	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan	
Kontrol Negatif	13,10 $\pm$ 1,77	13,55 $\pm$ 2,08	13,5 - 17,4 g/dL
Kontrol Positif 1	11,65 $\pm$ 2,83	13,07 $\pm$ 1,26	
Kontrol Positif 2	11,82 $\pm$ 1,16	13,25 $\pm$ 1,71	
Perlakuan 1	13,42 $\pm$ 0,72	13,60 $\pm$ 1,42	
Perlakuan 2	11,70 $\pm$ 0,87	14,50 $\pm$ 0,76	
Perlakuan 3	13,10 $\pm$ 0,90	14,82 $\pm$ 0,84	

Berdasarkan penelitian pada tabel 2. menunjukkan bahwa sebelum perlakuan rata-rata kadar hemoglobin mengalami perbedaan. Setelah pemberian ekstrak terjadi peningkatan jumlah eritrosit pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif 1, kontrol positif 2, perlakuan 1, perlakuan 2, perlakuan 3. Pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 terjadi peningkatan lebih besar dan masih berada pada nilai normal.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hemoglobin	,131	48	,039	,972	48	,315
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hemoglobin	Based on Mean	,922	5	42	,476
	Based on Median	,899	5	42	,491
	Based on Median and with adjusted df	,899	5	34,370	,493
	Based on trimmed mean	,909	5	42	,485

3. Uji Two-Way Anova

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: hemoglobin					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	44,767 ^a	11	4,070	1,814	,088
Intercept	8279,253	1	8279,253	3690,603	,000
kelompok	14,547	5	2,909	1,297	,287
perlakuan	21,333	1	21,333	9,510	,004
kelompok * perlakuan	8,887	5	1,777	,792	,562
Error	80,760	36	2,243		
Total	8404,780	48			
Corrected Total	125,527	47			
a. R Squared = ,357 (Adjusted R Squared = ,160)					

Hasil dan Pembahasan

Tabel 3. Rata-rata kadar hematokrit sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata jumlah Hematokrit (%) $\pm$ SD		Nilai normal jumlah hematokrit
	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan	
Kontrol Negatif	34,25 $\pm$ 4,88	35,85 $\pm$ 6,29	39,0% - 51,0%
Kontrol Positif 1	30,57 $\pm$ 7,87	34,60 $\pm$ 3,21	
Kontrol Positif 2	30,27 $\pm$ 2,62	35,07 $\pm$ 5,19	
Perlakuan 1	34,72 $\pm$ 1,58	35,70 $\pm$ 3,66	
Perlakuan 2	30,57 $\pm$ 1,86	38,50 $\pm$ 1,92	
Perlakuan 3	33,77 $\pm$ 2,25	39,05 $\pm$ 2,06	

Berdasarkan penelitian pada tabel 3. menunjukkan bahwa sebelum perlakuan rata-rata kadar hemoglobin mengalami perbedaan. Setelah pemberian ekstrak terjadi peningkatan jumlah eritrosit pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif 1, kontrol positif 2, perlakuan 1, perlakuan 2, perlakuan 3. Pada kelompok perlakuan 2 terjadi peningkatan lebih besar namun belum mencapai nilai normal. Pada kelompok perlakuan 3 juga mengalami peningkatan dan mencapai nilai normal tetapi selisih nilai rata-rata tidak sebesar perlakuan 2.

Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hematokrit	,083	48	,200*	,977	48	,475
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hematokrit	Based on Mean	,923	5	42	,476
	Based on Median	,884	5	42	,500
	Based on Median and with adjusted df	,884	5	30,933	,504
	Based on trimmed mean	,931	5	42	,471

3. Uji Two-Way Anova

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: hematokrit					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	358,057 ^a	11	32,551	1,931	,068
Intercept	56842,567	1	56842,567	3372,696	,000
kelompok	91,292	5	18,258	1,083	,386
perlakuan	201,720	1	201,720	11,969	,001
kelompok * perlakuan	65,045	5	13,009	,772	,576
Error	606,735	36	16,854		
Total	57807,360	48			
Corrected Total	964,792	47			
a. R Squared = ,371 (Adjusted R Squared = ,179)					

Kesimpulan

Pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) berpengaruh terhadap peningkatan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang mengalami hiperlipidemia. Seluruh kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan parameter hematologi setelah pemberian ekstrak daun kelor. Pemberian ekstrak dengan dosis 750 mg/kgBB memberikan efek yang paling optimal dalam meningkatkan rata-rata jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan zat besi, vitamin, serta senyawa antioksidan dalam daun kelor berperan dalam mendukung pembentukan sel darah merah dan melindungi eritrosit dari kerusakan akibat stres oksidatif pada kondisi hiperlipidemia.

Referensi

- [1] L. N. Anggraeni, ; Fakhruddin, and ; Yogie Irawan, “Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomirtus Tomentosa* (Ait.) Hassk.) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Pada Mencit Putih Hiperlipidemia,” 2021.
- [2] E. C. Putri and D. Situngkir, “Edukasi Mengenai Hiperlipidemia dan Hiperglikemia Serta Cara Mengatasinya pada Pekerja Bongkar Muat,” vol. 2, no. 3, pp. 815–820, 2022.
- [3] A. Tenri and O. Rivai, “Identifikasi Senyawa yang Terkandung pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*),” vol. 6, no. 2, pp. 63–70, 2020.
- [4] L. D. W. Yesi Nurmalasari¹, Rakhmi Rafie, Efrida Warganegara, “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar Jantan,” vol. 71, no. 1, pp. 63–71, 2021.
- [5] D. Shoofina *et al.*, “Suplementasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L .) Terhadap Anemia Defisiensi Besi,” vol. 14, pp. 395–399, 2024.
- [6] M. Siti Nur Cholishoh, “Pengaruh Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens*) Terhadap Kadar Trigliserida Penelitian Eksperimental Pada Tikus Putih Kondisi Hiperlipidemia,” vol. 3, pp. 1–8, 2026
- [7] Y. Astuti and L. Idealistiana, “Efektivitas Teh Daun Kelor Terhadap Peningkatan Hb Pada Remaja Putri Dengan Anemia,” vol. 6, pp. 2644–2655, 2024.

