

Efektivitas Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Terhadap Kadar Hemoglobin, Hematokrit dan Jumlah Eritrosit pada Tikus Putih dengan Kondisi Hiperlipidemia

Oleh:

Fitria Nur Fadilah (221335300052)

Ketua Penguji: Puspitasari, S.ST., M.PH

Dosen Penguji:

Andika Aliviameita, S.ST., M.Si

Jamilatur Rohmah, S.Si., M.Si

Prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



www.umsida.ac.id



[umsida1912](#)



[umsida1912](#)



[universitas
muhammadiyah
sidoarjo](#)



[umsida1912](#)

Pendahuluan

Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia mencapai 11,7% (usia 15–24 tahun) dan 20–30% kasus dislipidemia secara nasional.

Indonesia memiliki beragam jenis rumput laut, salah satunya *Gracilaria sp.* yang banyak dibudidayakan di daerah pesisir

Rumput laut *Gracilaria verrucosa* mengandung berbagai senyawa bioaktif

Tingginya kadar lipid dalam darah dapat menyebabkan beberapa gangguan pada profil hematologi

Metode Penelitian

Desain Penelitian	Populasi dan Sampel
Desain penelitian ini menggunakan <i>Pretest-Posttest control only Group design</i> untuk melihat efektivitas ekstrak rumput laut <i>Gracilaria verrucosa</i> terhadap kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit pada tikus putih dengan kondisi hiperlipidemia.	Populasi : tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang di dapatkan dari Buduran, Sidoarjo dan dikondisikan hiperlipidemia. Sampel : tikus putih jantan galur wistar dengan berat 150-200 gram yang terbagi dalam kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok dosis 25 mg/200grBB, kelompok dosis 35 mg/200grBB dan kelompok dosis 45 mg/200grBB
Tempat dan Waktu Penelitian	Alat dan Bahan
Tempat: Laboratorium Patologi Klinik dan Laboratorium Hewan Coba Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Untuk pembuatan ekstrak dilaksanakan di Laboratorium FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Waktu: Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, mulai dari April-Mei 2026.	- Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, wadah maserasi (stoples kaca), pengaduk, kertas saring, blender, corong kaca, Rotary Vaccum Evaporator (BUCHI V-850), waterbath, beaker glass, botol gelap, alat pengering simplisia (oven), spatula, <i>Hematology Analyzer</i> (MEDONIC M32) dan GCU Meter <i>Easy Touch</i>. - Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah <i>Gracilaria verrucosa</i>, metanol 96%, minyak goreng, kuning telur, BR II, PTU 0,01%, aquades, Na-CMC 0,5%, vacutainer EDTA, strip test kolesterol, kertas saring dan tabung kapiler.

Hasil dan Pembahasan

Efektivitas Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Terhadap Kadar Hemoglobin pada Tikus Putih dengan Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 1. Rata-rata kadar hemoglobin pada tikus putih sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Kadar hemoglobin (g/dl)		Nilai Normal
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
Negatif	15,66 ± 0,70	15,22 ± 2,38	11,1 - 18 g/dl
Positif	13,42 ± 1,15	15,02 ± 0,75	
Dosis 1	14,62 ± 0,48	14,70 ± 0,94	
Dosis 2	13,54 ± 1,68	14,88 ± 0,70	
Dosis 3	15,38 ± 1,09	16,50 ± 1,37	

Berdasarkan tabel 1, rata rata kadar hemoglobin masih dalam rentang normal untuk semua kelompok yaitu 11,1 – 18 g/dl. Namun rata-rata kadar hemoglobin tikus putih sesudah diberi perlakuan mengalami peningkatan pada semua kelompok tetapi juga masih dalam rentang nilai normal dengan rata-rata kadar hemoglobin tertinggi berada pada kelompok dosis 3.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisti	df	Sig.	Statisti	df	Sig.
	c			c		
Standardized Residual for hemoglobin	,133	50	,026	,959	50	,077

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hemoglobin	Based on Mean	,561	4	45	,692
	Based on Median	,405	4	45	,804
	Based on Median and with adjusted df	,405	4	32,781	,804
	Based on trimmed mean	,502	4	45	,734

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	38,371 ^a	9	4,263	2,710	,014
Intercept	11083,818	1	11083,818	7046,239	,000
variasi	23,818	4	5,955	3,785	,011
prepost	7,039	1	7,039	4,475	,041
variasi * prepost	7,514	4	1,878	1,194	,328
Error	62,920	40	1,573		
Total	11185,110	50			
Corrected Total	101,291	49			

a. R Squared = ,379 (Adjusted R Squared = ,239)

- Terdapat pengaruh signifikan antar kelompok terhadap kadar hemoglobin dengan nilai $p = 0,011$ ($p < 0,05$)
- Terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kadar hemoglobin dengan nilai $p = 0,041$ ($p < 0,05$)
- Tidak terdapat pengaruh signifikan pada interaksi antara kelompok perlakuan dengan waktu pemeriksaan sebelum dan sesudah pelakuan dengan nilai $p = 0,328$ ($p > 0,05$)

Hasil dan Pembahasan

4. Uji *Post Hoc* Tukey

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: hemoglobin						
Tukey HSD						
(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
negatif	positif	1,220	,5609	,210	-,382	2,822
	dosis 1	,806	,5609	,608	-,796	2,408
	dosis 2	1,230	,5609	,203	-,372	2,832
	dosis 3	-,500	,5609	,898	-2,102	1,102
positif	negatif	-1,220	,5609	,210	-2,822	,382
	dosis 1	-,414	,5609	,946	-2,016	1,188
	dosis 2	,010	,5609	1,000	-1,592	1,612
	dosis 3	-1,720*	,5609	,030	-3,322	-,118
dosis 1	negatif	-,806	,5609	,608	-2,408	,796
	positif	,414	,5609	,946	-1,188	2,016
	dosis 2	,424	,5609	,942	-1,178	2,026
	dosis 3	-1,306	,5609	,157	-2,908	,296
dosis 2	negatif	-1,230	,5609	,203	-2,832	,372
	positif	-,010	,5609	1,000	-1,612	1,592
	dosis 1	-,424	,5609	,942	-2,026	1,178
	dosis 3	-1,730*	,5609	,029	-3,332	-,128
dosis 3	negatif	,500	,5609	,898	-1,102	2,102
	positif	1,720*	,5609	,030	,118	3,322
	dosis 1	1,306	,5609	,157	-,296	2,908
	dosis 2	1,730*	,5609	,029	,128	3,332

Based on observed means.

- Didapatkan hasil yang signifikan antara kelompok positif dengan dosis 3 dan terdapat hasil signifikan antara kelompok dosis 2 dengan dosis 3.
- Berdasarkan uji *post hoc* didapatkan hasil yang paling signifikan adalah antara dosis 2 dengan dosis 3 dengan nilai $p = 0,029$ ($p < 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Efektivitas Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Terhadap Kadar Hematokrit pada Tikus Putih dengan Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 2. Rata-rata kadar hematokrit pada tikus putih sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Kadar hematokrit (%)		Nilai Normal
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
Negatif	39,94 ± 2,25	39,06 ± 6,00	37,2 - 50,6%
Positif	34,68 ± 4,09	38,32 ± 2,17	
Dosis 1	37,66 ± 1,04	38,48 ± 2,58	
Dosis 2	37,46 ± 0,81	38,72 ± 2,23	
Dosis 3	38,94 ± 1,35	42,5 ± 1,95	

Berdasarkan tabel 2, rata rata kadar hematokrit masih dalam rentang normal untuk kelompok negatif dan kelompok dosis yaitu 37,2 - 50,6%, sedangkan untuk kelompok positif terjadi penurunan kadar hematokrit dibawah nilai normal. Namun rata-rata kadar hematokrit tikus putih sesudah diberi perlakuan mengalami peningkatan pada semua kelompok tetapi juga masih dalam rentang nilai normal dengan rata-rata kadar hematokrit tertinggi berada pada kelompok dosis 3.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hematokrit	,120	50	,070	,958	50	,072
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hematokrit	Based on Mean	1,667	4	45	,174
	Based on Median	1,335	4	45	,272
	Based on Median and with adjusted df	1,335	4	35,067	,277
	Based on trimmed mean	1,570	4	45	,199

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	174,919 ^a	9	19,435	2,378	,029
Intercept	74405,389	1	74405,389	9102,356	,000
variasi	102,525	4	25,631	3,136	,025
prepost	35,280	1	35,280	4,316	,044
variasi * prepost	37,114	4	9,279	1,135	,354
Error	326,972	40	8,174		
Total	74907,280	50			
Corrected Total	501,891	49			
a. R Squared = ,349 (Adjusted R Squared = ,202)					

- Terdapat pengaruh signifikan antar kelompok terhadap kadar hematokrit dengan nilai $p = 0,025$ ($p < 0,05$)
- Terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kadar hematokrit dengan nilai $p = 0,044$ ($p < 0,05$)
- Tidak terdapat pengaruh signifikan pada interaksi antara kelompok perlakuan dengan waktu pemeriksaan sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai $p = 0,354$ ($p > 0,05$)

Hasil dan Pembahasan

4. Uji *Post Hoc* Tukey

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: hematokrit						
Tukey HSD						
(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
negatif	positif	3,000	1,2786	,152	-,652	6,652
	dosis 1	1,430	1,2786	,796	-2,222	5,082
	dosis 2	1,410	1,2786	,804	-2,242	5,062
	dosis 3	-1,220	1,2786	,874	-4,872	2,432
positif	negatif	-3,000	1,2786	,152	-6,652	,652
	dosis 1	-1,570	1,2786	,735	-5,222	2,082
	dosis 2	-1,590	1,2786	,726	-5,242	2,062
	dosis 3	-4,220*	1,2786	,016	-7,872	-,568
dosis 1	negatif	-1,430	1,2786	,796	-5,082	2,222
	positif	1,570	1,2786	,735	-2,082	5,222
	dosis 2	-,020	1,2786	1,000	-3,672	3,632
	dosis 3	-2,650	1,2786	,252	-6,302	1,002
dosis 2	negatif	-1,410	1,2786	,804	-5,062	2,242
	positif	1,590	1,2786	,726	-2,062	5,242
	dosis 1	,020	1,2786	1,000	-3,632	3,672
	dosis 3	-2,630	1,2786	,259	-6,282	1,022
dosis 3	negatif	1,220	1,2786	,874	-2,432	4,872
	positif	4,220*	1,2786	,016	,568	7,872
	dosis 1	2,650	1,2786	,252	-1,002	6,302
	dosis 2	2,630	1,2786	,259	-1,022	6,282

Based on observed means.

- Didapatkan hasil yang signifikan antara kelompok positif dengan dosis 3.

Hasil dan Pembahasan

Efektivitas Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Terhadap Jumlah Eritrosit pada Tikus Putih dengan Kondisi Hiperlipidemia

Tabel 3. Rata-rata jumlah eritrosit pada tikus putih sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Jumlah Eritrosit (juta sel/mm ³)		Nilai Normal
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
Negatif	7,97 ± 0,26	7,90 ± 1,06	5,67 – 9,2 juta sel/mm ³
Positif	6,86 ± 0,71	7,55 ± 0,30	
Dosis 1	6,36 ± 0,46	7,42 ± 0,70	
Dosis 2	6,78 ± 0,81	7,49 ± 0,46	
Dosis 3	7,42 ± 0,33	8,71 ± 0,71	

Berdasarkan tabel 3, rata rata jumlah eritrosit masih dalam rentang normal untuk semua kelompok yaitu 5,67 – 9,2 juta sel/mm³. Namun rata-rata jumlah eritrosit tikus putih sesudah diberi perlakuan mengalami peningkatan pada semua kelompok tetapi juga masih dalam rentang nilai normal dengan rata-rata jumlah eritrosit tertinggi berada pada kelompok dosis 3.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eritrosit	,137	50	,019	,969	50	,216
a. Lilliefors Significance Correction						

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
eritrosit	Based on Mean	,419	4	45	,794
	Based on Median	,360	4	45	,836
	Based on Median and with adjusted df	,360	4	41,694	,836
	Based on trimmed mean	,432	4	45	,785

3. Uji Two-way ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: eritrosit					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14,740 ^a	9	1,638	4,075	,001
Intercept	2734,449	1	2734,449	6804,634	,000
variasi	8,033	4	2,008	4,998	,002
prepost	4,942	1	4,942	12,299	,001
variasi * prepost	1,764	4	,441	1,097	,371
Error	16,074	40	,402		
Total	2765,263	50			
Corrected Total	30,814	49			
a. R Squared = ,478 (Adjusted R Squared = ,361)					

- Terdapat pengaruh signifikan antar kelompok terhadap jumlah eritrosit dengan nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$)
- Terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan terhadap jumlah eritrosit dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$)
- Tidak terdapat pengaruh signifikan pada interaksi antara kelompok perlakuan dengan waktu pemeriksaan sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai $p = 0,371$ ($p > 0,05$)

Hasil dan Pembahasan

4. Uji *Post Hoc* Tukey

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: eritrosit						
Tukey HSD						
(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
negatif	positif	,7290	,28350	,095	-,0807	1,5387
	dosis 1	1,0420*	,28350	,006	,2323	1,8517
	dosis 2	,7930	,28350	,057	-,0167	1,6027
	dosis 3	,1400	,28350	,987	-,6697	,9497
positif	negatif	-,7290	,28350	,095	-1,5387	,0807
	dosis 1	,3130	,28350	,803	-,4967	1,1227
	dosis 2	,0640	,28350	,999	-,7457	,8737
	dosis 3	-,5890	,28350	,250	-1,3987	,2207
dosis 1	negatif	-1,0420*	,28350	,006	-1,8517	-,2323
	positif	-,3130	,28350	,803	-1,1227	,4967
	dosis 2	-,2490	,28350	,903	-1,0587	,5607
	dosis 3	-,9020*	,28350	,022	-1,7117	-,0923
dosis 2	negatif	-,7930	,28350	,057	-1,6027	,0167
	positif	-,0640	,28350	,999	-,8737	,7457
	dosis 1	,2490	,28350	,903	-,5607	1,0587
	dosis 3	-,6530	,28350	,165	-1,4627	,1567
dosis 3	negatif	-,1400	,28350	,987	-,9497	,6697
	positif	,5890	,28350	,250	-,2207	1,3987
	dosis 1	,9020*	,28350	,022	,0923	1,7117
	dosis 2	,6530	,28350	,165	-,1567	1,4627

Based on observed means.

- Didapatkan hasil yang signifikan pada kelompok dosis 1 dengan negatif selain itu terdapat hasil signifikan pada kelompok dosis 1 dengan dosis 3.
- Dari uji tersebut hasil yang paling signifikan adalah antara dosis 1 dengan negatif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat pengaruh pemberian simvastatin dosis 0,18 mg/200 gBB, ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* dosis 25 mg/200 gBB, dosis 35 mg/200 gBB, dan dosis 45 mg/200 gBB terhadap peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit. Perlakuan yang paling efektif dalam peningkatan kadar hemoglobin dan hematokrit adalah simvastatin dosis 0,18 mg/200 gBB dan perlakuan yang paling efektif dalam peningkatan jumlah eritrosit adalah ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* dosis 45 mg/200 gBB. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan peningkatan dosis dalam pemberian ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada kondisi hiperlipidemia.

Referensi

- M. Hasan, C. Weidyaningsih, dan N. M. Yasin, “Analisis Persepsi Masyarakat Indonesia Terhadap Hiperlipidemia ‘Studi pada Sosial Media Twitter,’” *J. Surya Med.*, vol. 10, no. 1, hal. 316–324, 2024, doi: 10.33084/jsm.v10i1.5335.
- Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board, “Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023,” *Minist. Heal.*, hal. 1–68, 2023.
- R. Mus *et al.*, “Skrining Status Gizi dan Monitoring Kadar Kolesterol Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Degeneratif,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 9, no. 1, hal. 88–96, 2025.
- R. Kosasih *et al.*, “Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Edukasi Masyarakat mengenai Hiperlipidemia serta Deteksi Dini Hiperlipidemia dan Kaitannya dengan Kejadian Obesitas,” *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Sisthana*, vol. 5, no. 2, 2023.
- D. H. Anzhari, N. K. Titchie, dan A. M. Lubis, “Donor Darah Dengan Hiperlipidemia Berdampak Terhadap Kualitas Darah yang Disumbangkan : Systematic Review,” *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 34, no. 4, hal. 1062–1073, 2024.
- S. Purwaningsih dan E. Deskawati, “Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Gracilaria sp. Asal Banten,” *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 23, no. 3, hal. 503–512, 2021, doi: 10.17844/jphpi.v23i3.32808.
- Arbi Tarmizi, “Analysis of Location Suitability in Lombok Island Waters for the,” *J. Media Kult. Indones.*, vol. 2, no. 2 desember, hal. 190–205, 2022.
- Y. Dwipriyono, P. N. Indah, dan S. Sudiyarto, “ANALISIS PENDAPATAN DAN FUNGSI PRODUKSI RUMPUT LAUT (Gracilaria sp.) DI KECAMATAN JABON KABUPATEN SIDOARJO,” *Berk. Ilm. AGRIDEVINA*, vol. 9, no. 2, hal. 122–131, 2020, doi: 10.33005/adv.v9i2.2461.
- E. Luringunusa, G. Sanger, D. A. Sumilat, R. I. Montolalu, L. J. Damongilala, dan D. V. Dotulong, “Qualitative Phytochemical Analysis of Gracilaria verrucosa from North Sulawesi Waters (Analisis Fitokimia kuatitatif Gracilaria verrucosa Dari Perairan Sulawesi Utara),” *J. Ilm. Platax*, vol. 11, no. 2, hal. 2302–3589, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax10.35800/jip.v10i2.48777>
- A. Yuliana, R. Wulandari, dan A. Zahra, “Pemberian Ekstrak Sargassum sp . melalui Pakan Komersil Terhadap Nilai Hematokrit dan Diferensial Leukosit pada Ikan Bawal Bintang Trachinotus blochii Provision of Sargassum sp . Extract Through Commercial Feed Against Hematocrit Value and Leukocyte Diffe,” *Intek Akuakultur*, vol. 5, hal. 36–49, 2021.

