

## PENGARUH PEMBERIAN AIR ALKALI TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY*

### *THE INFLUENCE OF ALKALINE WATER ADMINISTRATION TOWARDS TOTAL CHOLESTEROL ON MALE SPRAGUE DAWLEY WHITE RATS*

Septiandu indransyah<sup>1\*</sup>, Sefi Megawati<sup>2</sup>, Fajrin Noviyanto<sup>3</sup>, Nur'aini<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

\*Corresponding Author E-mail: [septianduindran@yahoo.com](mailto:septianduindran@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Hiperlipidemia adalah peningkatan kadar lemak dalam darah karena konsumsi lemak secara berlebihan, sehingga asupan dan perombakan lemak tidak seimbang. Air alkali adalah air dengan kandungan mineral yang sangat tinggi di dalamnya terdapat kandungan antioksidan, yang diduga mempunyai efek menurunkan lipid darah. penelitian ini bertujuan mengetahui efek air alkali terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* yang di induksi propiltiourasil (PTU). Kadar kolesterol total diukur dalam serum darah tikus dengan menggunakan alat strip kolesterol. Penelitian ini adalah eskperimental karena berinteraksi langsung dengan subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan uji perbandingan. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan *Sprague Dawley* berjumlah 24 ekor tikus yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok perlakuan normal (K1) kelompok perlakuan kontrol negative (K-) diberi suspensi propiltiourasil (PTU) 0,01 %, kelompok perlakuan kontrol positif (K+) diberi suspense Simvastatin 0.18 mg/200 g BB, kelompok perlakuan air alkali pH 8, pH 9, dan pH 10, Data dianalisis dengan uji *one way* Anova untuk membandingkan antara kelompok kontrol normal, kontrol negatif, control positif dan air alkali. Data hasil pengujian kadar kolesterol darah dengan pH 8, pH 9, dan pH 10 memberikan penurunan kadar kolesterol darah. Pemberian air alkali pH 10 pada hari ke 7 memberikan hasil yang signifikan dan berbeda nyata dibandingkan kelompok kontrol normal dan tidak berbeda nyata dengan simvastatin 0,018 mg/200 g BB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air alkali dengan pH 10 pada hari ke 7 memberikan penurunan kadar kolesterol darah yang efektif dan berbeda nyata (signifikan) dibandingkan pemberian air alkali pH 8 dan air alkali pH 9.

**Kata Kunci :** Air alkali, kadar kolesterol darah, kolesterol.

#### ABSTRACT

*Hyperlipidemia is overabundance of lipids or fatty substances in the blood, so that the intake and fat refurbishment is not balanced. Alkaline water contains a high level of mineral that has an antioxidant which is suspected could be affecting in lowering blood lipids. This research aims to find out the effects of alkaline water on total cholesterol levels on male Sprague Dawley white rats which is induced by Propylthiouracil (PTU). Total cholesterol levels were measured in rat blood serum using a cholesterol strip tool. This research is an experimental research because it interacts directly with the subject of research. This research used comparison test. The experimental animals that used is male Sprague Dawley white rats which is divided into six groups, namely normal treatment group (K), negative control treatment group (K-) were given propylthiouracil (PTU) suspension of 0.01%, positive control treatment group (K+) were given Simvastatin suspension of 0,18 mg/200 g BB, alkaline water group pH 8, pH 9, and pH 10. The data were analyzed by using One-Way Anova Test to compare*

*among normal control group, negative control group positive control group and alkaline water group. The result data of blood cholesterol level tes with pH 8, pH 9, and pH 10 showed decreased blood cholesterol level. The administration of pH 10 alkaline water on day seven gave significant results and significantly different from compared with the normal control group and did not differ significantly with simvastatin 0.018 mg/200 g BB. The result of research showed that administration of pH 10 alkaline water on day seven give an effective declining blood cholesterol level and was significantly different from the administration of give a pH 8 alkaline water and pH 9 alkaline water.*

**Keywords :** *Alkaline water, blood cholesterol levels, cholesterol.*

## PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup meliputi perubahan aktivitas dan konsumsi makanan tinggi lemak dan kolesterol seperti makanan cepat saji yang jumlah pengkonsumsinya semakin meningkat serta kebiasaan merokok pada masyarakat, tentunya menyebabkan peningkatan resiko terjadinya berbagai penyakit. Adapun salah satu penyakit yang terjadi akibat perubahan gaya hidup adalah hiperkolesterolemia (Polychronopoulos *et al.*, 2005).

Hiperlipidemia merupakan penyakit gangguan metabolisme kolesterol yang disebabkan kadar kolesterol dalam darah yang melebihi batas normal (Murray, Granner dan Rodwell., 2009). Hiperlipidemia ditandai dengan meningkatnya total kolesterol dan trigliserida, penurunan HDL, peningkatan apolipoprotein B, peningkatan VLDL dan peningkatan LDL (Dipiro, 2005 dan Khera and Aruna, 2012).

Air alkali mengacu pada elektrolisis air yang dihasilkan dari mineral seperti magnesium dan kalsium, yang dicirikan oleh hidrogen yang sangat tinggi, pH tinggi, dan potensial reduksi oksidasi negatif. Air yang kaya hidrogen ini telah diperkenalkan sebagai strategi terapi yang mungkin untuk promosi kesehatan dan pencegahan penyakit. Air dengan hidrogen tinggi mampu membersihkan ROS, melindungi DNA dari kerusakan oksidatif, dan memacu metabolisme (Ignacio dan Kang *et al.*, 2013).

## METODE PENELITIAN

### Alat

kandang hewan percobaan, timbangan hewan, botol minum tikus, masker, sarung tangan, labu takar, gelas ukur, tabung reaksi, spuit injeksi 5 ml, sonde lambung 5 ml, alat test kolesterol, kamera, aplikasi SPSS.

### Bahan

Air alkali, Aquadest, alcohol 70%, Simvastatin, Na. CMC, Strip Test Kolesterol, Bahan penginduksi tinggi kolesterol yang digunakan dalam penelitian ini adalah propiltiourasil (PTU).

### Metode

#### Penyiapan Hewan Uji

Sebelum digunakan untuk penelitian, hewan diaklimatisasi selama 1 minggu agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan baru. Selama aklimatisasi, tikus diberikan minum dan makanan standar serta mengontrol kesehatan dan berat badan tikus.

#### Penentuan Dosis

##### Dosis Air Alkali

Air alkali yang digunakan yaitu berdasarkan perhitungan seorang pakar Gizi yaitu 0,0284 mL/g BB tikus.

##### Dosis Simvastatin

Dosis simvastatin yang digunakan untuk manusia adalah 10-20 mg/70 kgBB manusia.

##### Dosis propiltiourasil (PTU)

Dosis propiltiourasil (PTU) yang digunakan untuk manusia adalah 100 mg/70 kgBB manusia.

### Uji Efek Antihiperkolesterolemia

Pengujian dilakukan pada 6 kelompok tikus putih jantan galur *Sparague Dawley*. Kelompok I, yaitu kelompok tikus normal yang hanya diberikan suspensi Na CMC selama 7 hari. Kelompok II, yaitu kelompok kontrol negatif yang diberikan suspensi PTU 0,01% sebanyak 1 mL selama 7 hari, Kelompok III, yaitu kelompok kontrol positif yang diberikan PTU 0,01% sebanyak 1 mL selama 7 hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian suspensi simvastatin 0.018 mg/g BB satu jam setelah pemberian PTU, Kelompok IV, yaitu kelompok uji yang diberikan PTU 0,01%, kemudian diberikan air alkali pH 8 sebanyak 0.0284 mL/g BB tikus setelah satu jam pemberian PTU. Kelompok V, yaitu kelompok uji yang diberikan PTU 0,01%, kemudian diberikan air alkali pH 9 sebanyak 0.0284 mL/g BB tikus setelah satu jam pemberian PTU. Kelompok VI, yaitu kelompok uji yang diberikan PTU 0,01%, kemudian diberikan air alkali pH 10 sebanyak 0.0284 mL/g BB tikus setelah satu jam pemberian PTU.

### ANALISA DATA

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, uji statistik homogenitas menggunakan Levene dan uji normalitas menggunakan KolmogorovSmirnov test. Apabila hasil sebaran data normal, maka untuk perbedaan kadar dari masing-masing kelompok perlakuan dianalisis dengan uji statistic One Way ANOVA, dengan tingkat kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Aklimatisasi dan Rancangan Penelitian

Penelitian pengaruh pemberian air alkali terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*, dalam penelitian ini menggunakan tikus sebanyak 24 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor

tikus. Menggunakan hewan uji tikus bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air alkali terhadap kadar kolesterol total.

#### Pemilihan dan Penyiapan Air Alkali

Air alkali yang digunakan pada penelitian ini adalah air alkali yang di ambil dari pasaran yang memiliki pH 8, pH 9, dan pH 10. Air alkali ini di peroleh di daerah Kabupaten Tangerang, sebelum uji coba pada hewan uji tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*, air alkali dilakukan pengecekan pH menggunakan pH Meter, tujuan pengecekan pH untuk memastikan bahwa air alkali yang digunakan adalah air alkali pH 8, pH 9 dan pH 10.

#### Pengujian Pengaruh Air Alkali Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*

Pengukuran kadar kolesterol total darah dilakukan di hari ke 8 setelah perlakuan masing-masing kelompok, sebelum pengambilan darah tikus dipuasakan selama 12 jam untuk menjaga agar kadar darah stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Plownan (1987), bahwa sebelum pengambilan darah, tikus perlu dipuasakan selama 10-14 jam. hasil pengukuran kadar kolesterol darah dari seluruh kelompok perlakuan seperti tertera pada **Tabel.1** di bawah ini:

**Tabel 1.** hasil data pengukuran kadar kolesterol total darah tikus

Kadar Kolesterol Darah (mg/dl)

Hari ke 8

Kelompok	Tikus 1	Tikus 2	Tikus 3	Tikus 4	Rata-rata
K Normal	120	125	130	127	125.50
K (-)	210	215	200	214	209.75
K (+)	150	156	155	140	150.25
Air alkali pH 8	170	176	160	160	166.50
Air alkali pH 9	152	155	160	163	157.50
Air alkali pH 10	135	140	135	130	135.00

**Tabel 2.** Uji Distribusi Normal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		efekairalkali
N		24
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	157.42
	Std. Deviation	28.316
Most Extreme Differences	Absolute	.172
	Positive	.172
	Negative	-.100
Test Statistic		.172
Asymp. Sig. (2-tailed)		.064 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil Data Signifikan ( $p = 0,064$ ) lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan distribusi data normal.

**Tabel 3.** Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

efekairalkali

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.313	5	18	.302

Hasil Data Signifikan ( $p = 0,302$ ) lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varian data homogen.

**Tabel 4.** Uji Anova Satu Arah

ANOVA

efekairalkali

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17575.333	5	3515.067	73.019	.000
Within Groups	866.500	18	48.139		
Total	18441.833	23			

Hasil Data Signifikan ( $p = 0,000$ ) lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari masing-masing kelompok.

**KESIMPULAN**

Air alkali pH 9 dapat menurunkan kadar kolesterol sebanding dengan Simvastain untuk menurunkan darah tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* dan Air alkali pH 9 0,0284 mg/g BB mempunyai efektifitas penurunan kadar kolesterol darah, hampir mendekati kontrol positif. Kadar kolesterol kontrol positif memiliki kadar rata-rata 150,25 mg/dl, sedangkan kelompok air alkali pH 9 dengan kadar kolesterol rata-rata 157,50 mg/dl.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akoh, C. Casimir dan David B. Min. 2002. Food Lipids ; Chemistry, Nutrition, And Biotechnology. New York : Marcel Dekker.

Dachriyanus, Delpa Oria Katrin, Rika Oktarina, Olivia Ernas, Suhatri, dan M.Husni Mukhtar. 2007. Uji Efek A-Mangostin terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, Kolesterol HDL, dan Kolesterol LDL Darah Mencit Putih Jantan serta Penentuan Lethal Dosis 50 (Ld50). J.Sains Tek. Far. 12 (2).

Dipiro, Joseph T., 2005. Pharmacotherapy : A patophysiological Approach. New York : McGaraw-Hill.,p.429-452.

Gunawan, Sulistia Gan, Rianto setiabudy, Nafrialdi, Elysabeth. 2007. Farmakologi Dan Terapi. Jakarta : UI Press. hal. 375-382.

- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung : Penerbit ITB. hal. 21.  
Januari 2007 : 226-230.
- Katzung, Bertram G. 1998. *Farmakologi Dasar Dan Klinik*, ed.VI. Jakarta : EGC. hal. 544-546.
- Kusumawati D, 2014, *Bersahabat dengan Hewan Coba*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 73.
- Kusumawati, D. 2004. *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press. Hal 38-45.
- Noorani, Arshad Ali., Gaurav Dwivedi<sup>1</sup> and M. K. Kale. 2011. Antihyperlipidemic Activity of Rimonabant on High Cholesterol Diet Induced Hyperlipidemia in Rats. *Pharmacologyonline* 1: 1212-1220.
- Nur Nashriana, 2015, Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat
- Plowman, P.N. 1987. *Endocrinology and Metabolic Disease*. Toronto: John Wiley and Sons. Polychronopulus, Evangelos, Panagiotakos, Demosthenes B dan Polystipioti Anna. 2005. Diet, Lifestyle factors and hypercholesterolemia in elderly men and women from Cyprus. *Journal of Lipids Health Disease* 4:17.p.1-7.
- Plowman, P.N. 1987. *Endocrinology and Metabolic Disease*. Toronto: John Wiley and Sons.
- Polychronopulus, Evangelos, Panagiotakos, Demosthenes B dan Polystipioti Anna. 2005. Diet, Lifestyle factors and hypercholesterolemia in elderly men and women from Cyprus. *Journal of Lipids Health Disease* 4:17.p.1-7.
- Santoso, Singgih. 2009. *Panduan Lengkap Menguasai Statistik dengan SPSS 17*. Jakarta : PT Gramedia.
- Sukandar, E.Y., Nurdewi and Elfahmi. 2012. Antihypercholesterolemic Effect of Combination of *Guazuma ulmifolia* Lamk. Leaves and *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, Rhizomes Extract in Wistar Rats. *International Journal of Pharmacology*, 8: 277-282.
- Sutanto. 2010. *Cekal (Cegah Dan Tangkal) Penyakit Modern (Hipertensi, Stroke, Jantung, Kolesterol, Dan Diabetes)*. Yogyakarta : Penerbit ANDI Yogyakarta. hal. 117.
- Sweetman, Sean C. 2009. *Martindale The Complete Drug Reference Thirty-sixth edition*. London: Pharmaceutical Press. hal.1390.
- Tanza A. Tubagusa, Lidya I. Momuat, Julius S. Pontoh, 2015. Kadar Kolesterol Plasma Tikus Wistar pada Pemberiak Ekstrak Etanol dan Heksana dari Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L.). FMIPA, Unsrat, Manado. Hal 63-38.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Raharja. 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, Dan Efek Sampingnya*. Jakarta : PT. Gramedia. hal. 569-581. Universitas Airlangga, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, Surabaya, Vol. 28, No. 3.
- Wiryowidagdo, Sujaswadi, M. Sitanggang. 2002. *Tanaman Obat Untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi dan Kolesterol*. Jakarta : AgroMedia Pust aka. hal. 23.
- Yosie Andriani, 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Betaglukan Dari *Saccharomyces Cerevisiae*. *Universitas Bengkulu, Indonesia*. Vol. 3 No.1.