

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Trigliserida, HDL, LDL Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia

Bima Adi Laksono Putra¹, Atik Sutisna¹, Dadan Ramadhan Apriyanto¹

¹Faculty of Medicine, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

Email: dadanramadhanapriyanto95@gmail.com

ABSTRACT

Latar Belakang: Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi dimana kolesterol dalam darah meningkat melebihi ambang normal yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total terutama Low Density Lipoprotein (LDL), trigliserida dan diikuti dengan penurunan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Salah satu penyakit akibat hiperkolesterolemia (peningkatan LDL dan trigliserida) yang mematikan yaitu penyakit jantung koroner (PJK). WHO memperkirakan hiperkolesterolemia berkaitan dengan lebih dari separuh kejadian penyakit jantung koroner dan lebih dari empat juta kematian tiap tahunnya. Masyarakat Indonesia telah banyak menggunakan berbagai jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk menunjang kesehatan dan peneliti memilih buah naga daging putih. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah naga daging putih terhadap perubahan kadar trigliserida, HDL, LDL pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan *pre post test with control group design*. Penelitian ini menggunakan empat kelompok, yaitu tiga kelompok kontrol dan satu kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan diberi ekstrak buah naga putih 700 mg/KgBB. **Hasil:** Hasil menunjukkan penurunan kadar trigliserida paling bermakna pada kelompok K3, K4 dengan rata-rata penurunan 42,18 mg/dL dan 35,90 mg/dL dengan $p < 0,05$. Peningkatan HDL secara bermakna pada kelompok K3, K4 dengan rata-rata peningkatan 38,21 mg/dL dan 30,64 mg/dL dengan $p < 0,05$. Penurunan LDL paling bermakna pada kelompok K3, K4 dengan rata-rata penurunan 40,6 mg/dL dan 27,15 mg/dL dengan $p < 0,005$.

Simpulan: Ekstrak buah naga daging putih dapat menurunkan kadar trigliserida, LDL, meningkatkan HDL.

Kata kunci: Ekstrak buah naga putih, trigliserida, HDL, LDL.

ABSTRACT

Introduction: Hypercholesterolemia is a condition in which cholesterol in the blood increases beyond the normal threshold which is characterized by increased total cholesterol levels, especially Low Density Lipoprotein (LDL), triglyceride and is followed by a decrease in the levels of High Density Lipoprotein (HDL). One of the diseases caused by hypercholesterolemia is coronary heart disease (CHD). The World Health Organization (WHO) estimates hypercholesterolemia is associated with more than half the incidence of coronary heart disease and more than four million deaths each year. The Indonesian people have utilized many types of plants that can be used as alternatives to support health and researchers chose dragon fruit white meat. **Objective:** To know the effect of white meat dragon fruit extract on changes triglyceride, HDL, LDL levels in male white rats Sprague Dawley strain. **Methods:** This study is an experimental study using *pre-post test with control group design*. This study used four groups, namely three control groups and one treatment group. The treatment group was given white dragon fruit extract 700mg/KgBB. **Results:** The results showed the most significant decrease in triglyceride levels in the K3, K4 group with an average decrease of 42.18 mg/dL and 35.90 mg/dL with $p < 0,05$. Significant increase in HDL in the K3, K4 group with an average increase of 38.21 mg/dL and 30.64 mg/dL with $p < 0.05$. The LDL reduction was most significant in the K3, K4 group with an average decrease of 40.26 mg/dL and 27.15 mg/dL with $p < 0.005$. **Conclusions:** White meat dragon fruit extract can reduce triglyceride, LDL, increase HDL levels.

Keywords: White dragon fruit extract, triglyceride, HDL, LDL

Latar Belakang

Hiperkolestroleemia adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar kolesterol dalam darah dengan meningkatnya kadar kolesterol total terutama *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan diikuti dengan penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). ⁽¹⁾ Tingginya kadar LDL dan trigliserida pada tubuh dapat meningkatkan faktor resiko terhadap kejadian penyakit jantung Koroner (PJK). ⁽²⁾ Penyakit jantung Koroner (PJK) adalah penyakit yang menyerang pembuluh darah di jantung yang merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia saat ini dan hiperkolestroleemia merupakan salah satu dari faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner. ⁽³⁾ Data Riskesdas tahun 2013 pada penduduk > 15 tahun didapatkan HDL rendah 22,9 persen, LDL tidak optimal dengan kategori gabungan user optimal-borderline tinggi 60,3 persen dan kategori tinggi-sangat tinggi 15,9 persen, trigliserida abnormal dengan kategori borderline tinggi 13,0 persen dan kategori tinggi-sangat tinggi 11,9 persen. ⁽⁴⁾ Masyarakat Indonesia sering memanfaatkan berbagai tanaman untuk penunjang kesehatan, dan salah satu buah yang banyak dimanfaatkan yaitu Buah Naga. ⁽⁵⁾ Buah naga memiliki kandungan khususnya zat yang berperan untuk menurunkan kadar kolesterol total darah, seperti senyawa antioksidan (fenol, flavonoid, vitamin C dan betasianin), vitamin B3 (niasin), serat, MUFA (*monounsaturated fatty acid*), dan PUFA (*polyunsaturated fatty acid*). ⁽⁶⁾

Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan *pre post test with control group design*.⁷ Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Kelompok dalam penelitian ini terdiri dari:

- Kelompok (K1) sebagai kelompok kontrol normal
- Kelompok 2 (K2) sebagai kelompok kontrol

- negatif yang diberi pakan hiperkolestroleemia.
- Kelompok 3 (K3) sebagai kelompok kontrol positif hiperkolestroleemia dan diberi simvastatin dengan dosis 0,15 rug/tikus/200gBB
- Kelompok 4 (K4) sebagai kelompok perlakuan hiperkolestroleemia + ekstrak etanol buah naga daging putih dosis 700 mg x 0,015 = 13 mgBB/200 g BB tikus/hari

Langkah dalam penelitian ini adalah menyiapkan 24 tikus putih jantan dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan metode *simple random sampling*. Kemudian diadaptasi selama 7 hari secara *ad libitum*. Setelah itu, ada kelompok yang dibuat hiperkolesterol dengan diberi pakan diet tinggi lemak (lemak babi). Tikus putih yang sudah diberi pakan tinggi lemak akan diperlakukan sesuai dengan kelompoknya dan dilakukan *pre-post* test kadar trigliserida, LDL, dan HDLnya. Setelah dilakukan adaptasi selama 7 hari kemudian diberi perlakuan dengan pemberian pakan tinggi lemak selama 7 hari untuk dilakukan pengukuran *pretest*. Hari ke 14 kelompok 1 dan 2 tidak diberi intervensi apapun, kelompok 3 diberi simvastatin, kelompok 4 diberi ekstrak buah naga daging putih dengan dosis yang sudah ditentukan, perlakuan tersebut dilakukan selama 14 hari, kemudian dilakukan pengukuran kembali kadar trigliserida, HDL, LDL

Hasil

Pengukuran kadar trigliserida, HDL, LDL darah dilakukan saat sebelum dan sesudah perlakuan pemberian ekstrak buah naga putih 13mgBB/200gBB. Perbedaan kadar pada pretest dan posttest dianalisis menggunakan t test berpasangan kecuali pada trigliserida menggunakan uji *wilcoxon* karena data tidak berdistribusi normal.

Tabel 1. Rerata perubahan kadar trigliserida

Kelompok	Pretest $\pm$ SD (mg/dl)	Posttest $\pm$ SD (mg/dl)	Perubahan (mg/dl)	p
K1	80,94 $\pm$ 3,3	82,48 $\pm$ 3,5	+1,54	0,028
K2	151,32 $\pm$ 6,4	153,46 $\pm$ 6,1	+2,14	0,028
K3	149,11 $\pm$ 7,6	106,93 $\pm$ 5,4	-42,18	0,028
K4	155,64 $\pm$ 1,9	119,74 $\pm$ 2,1	-35,90	0,028

Ket : Bermakna jika $p < 0,05$

Tabel 2. Rerata perubahan kadar HDL

Kelompok	Pretest $\pm$ SD (mg/dl)	Posttest $\pm$ SD (mg/dl)	Perubahan (mg/dl)	p
K1	82,85 $\pm$ 3,1	79,90 $\pm$ 2,6	-2,95	0,020
K2	25,85 $\pm$ 2,3	24,55 $\pm$ 2,3	-1,29	0,003
K3	24,64 $\pm$ 3,1	62,85 $\pm$ 1,6	+38,21	0,001
K4	25,85 $\pm$ 2,6	56,49 $\pm$ 2,2	+30,64	0,001

Ket : Bermakna jika $p < 0,05$

Tabel 3. Rerata perubahan kadar LDL

Kelompok	Pretest $\pm$ SD (mg/dl)	Posttest $\pm$ SD (mg/dl)	Perubahan (mg/dl)	p
K1	27,31 $\pm$ 2,3	29,01 $\pm$ 2,6	+1,70	0,004
K2	95,24 $\pm$ 2,9	97,03 $\pm$ 3,0	+1,79	0,001
K3	86,27 $\pm$ 7,0	46,02 $\pm$ 3,3	-40,26	0,001
K4	85,85 $\pm$ 7,1	58,70 $\pm$ 5,9	-27,15	0,001

Ket : Bermakna jika $p < 0,05$

Hasil rerata kadar trigliserida KI sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan mengalami peningkatan sebesar 1,54 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,028$), K2 mengalami peningkatan sebesar 2,14 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,028$), K3 mengalami penurunan sebesar 42,18 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,028$), K4 mengalami penurunan sebesar 35,90 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,028$). (Tabel 1)

Hasil rerata kadar HDL KI sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan mengalami penurunan sebesar 2,95 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,020$), K2 mengalami penurunan sebesar 1,29 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,003$), K3 mengalami peningkatan sebesar 38,21 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,001$), K4 mengalami peningkatan sebesar 30,64 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,001$). (Tabel 2)

Hasil rerata kadar LDL K1 sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan mengalami peningkatan sebesar 1,70 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,004$), K2 sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan mengalami peningkatan sebesar 1,79 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,001$), K3 sebelum perlakuan dan

sesudah perlakuan mengalami penurunan sebesar 40,26 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,001$), K4 sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan mengalami penurunan sebesar 27,15 mg/dl dan mengalami perubahan yang bermakna ($p=0,001$). (Tabel 3) rerata hasil perubahan trigliserida K1 adalah 52,48 mg/dl, K2 adalah 153,46 mg/dl, K3 adalah 106,93 mg/dl, K4 adalah 119,74 mg/dl sehingga terdapat perbedaan rerata yang bermakna setiap kelompoknya dengan nilai $p=0,01$ ($p < 0,05$). Rerata hasil perubahan LDL K1 adalah 29,01 mg/dl, K2 adalah 97,03 mg/dl, K3 adalah 46,02 mg/dl, K4 adalah 58,70 mg/dl. Oleh karena itu, terdapat perbedaan rerata yang bermakna tiap kelompoknya dengan nilai $p = 0,01$ ($p < 0,05$). (Tabel 4) Uji *post hoc* menggunakan uji *post hoc Bonferroni*, kecuali pada trigliserida dan LDL menggunakan uji *post hoc Tamhane* karena data tidak homogen. Hasil uji trigliserida antara K4 dengan K1, K2 memiliki perbedaan bermakna ($p=0,01$) sedangkan dengan K3 tidak mempunyai perbedaan yang bermakna ($p=0,057$). Hasil uji HDL antara K4 dengan K1, K2, K3 mempunyai perbedaan yang bermakna ($p=0,01$). Hasil uji dari LDL antara K4 dengan K1, K2 memiliki perbedaan bermakna ($p=0,03$) sedangkan dengan K3 tidak memiliki perbedaan bermakna ($p=0,092$). (Tabel 5)

Tabel 4. Analisa trigliserida, HDL, LDL *posttest*

Kelompok	Rerata trigliserida (mg/dl) <i>posttest</i>	P	Rerata HDL (mg/dl) <i>posttest</i>	P	Rerata LDL (mg/dl) <i>posttest</i>	P
K1	82,48 $\pm$ 3,5	0,001	79,90 $\pm$ 2,6	0,001	29,01 $\pm$ 2,6	0,001
K2	153,46 $\pm$ 6,1		24,55 $\pm$ 2,3		97,03 $\pm$ 3,0	
K3	106,93 $\pm$ 5,4		62,84 $\pm$ 1,6		46,02 $\pm$ 3,3	
K4	119,74 $\pm$ 2,1		56,49 $\pm$ 2,2		58,70 $\pm$ 5,9	

*Uji *One way anova* Ket: Bermakna jika $p < 0,05$

Tabel 5. Uji beda kelompok perlakuan ekstrak buah naga putih terhadap kadar trigliserida, HDL, LDL

Kelompok	Kelompok	Trigliserida P	HDL P	LDL P
K4	K1	0,001	0,001	0,003
	K2	0,001	0,001	0,003
	K3	0,057	0,001	0,092

*Uji *post hoc* Ket : Bermakna jika $p < 0,005$

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar trigliserida kelompok tikus putih hiperkolesterol sebelum diberi ekstrak buah naga putih dan sesudah diberi ekstrak buah naga putih mengalami penurunan trigliserida sebesar 35.9 mg/dl. Serat larut air yang terkandung dalam buah naga putih berperan dalam mencegah peningkatan dan menurunkan kadar trigliserida yang dapat menyerap asam lemak, kolesterol dan asam empedu di dalam saluran pencernaan.⁽⁵⁾ Oleh karena itu, pemberian ekstrak buah naga putih dengan dosis 13 mg/200gramBB efektif dalam menurunkan kadar trigliserida dengan nilai signifikan 0.001 dimana terdapat perbedaan yang signifikan rerata sebelum dan sesudah perlakuan.

Rerata kadar HDL kelompok tikus putih hiperkolesterol sebelum dan sesudah diberi ekstrak buah naga putih mengalami peningkatan HDL sebesar 30.64 mg/dl. Kandungan Vitamin C (asam askorbat) sebagai antioksidan juga berpengaruh terhadap profil lipid. Dalam metabolisme kolesterol, vitamin C berperan meningkatkan laju kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu dan meningkatkan kadar HDL dengan terlibat dalam proses *reverse cholesterol transport*.^(7,8) Niasin meningkatkan Apolipoprotein (Apo) A-1 terutama melalui penurunan laju katabolik dan menghasilkan peningkatan subfraksi HDL Apo A-1 yang meningkatkan *reverse cholesterol transport*.^(9,10) Oleh karena itu, dapat disimpulkan pemberian ekstrak buah naga putih dengan dosis 13 mg/200gramBB dapat meningkatkan kadar HDL dengan nilai signifikan 0.001 artinya terdapat perbedaan yang signifikan rerata sebelum

dan sesudah perlakuan.

Rerata kadar LDL kelompok tikus putih hiperkolesterol sebelum dan sesudah diberi ekstrak buah naga putih mengalami penurunan LDL sebesar 27.15 mg/dl. Pada buah naga putih juga terdapat kandungan asam lemak tidak jenuh. Efek penurunan kadar kolesterol LDL oleh MUFA dan PUFA berkaitan dengan bertambahnya jumlah aktivitas reseptor LDL. Senyawa fitokimia yang terkandung dalam buah naga putih juga berperan dalam menurunkan kadar kolesterol darah, antara lain alkaloid, saponin, dan terpenoid. Senyawa alkaloid mampu menghambat kinerja enzim lipase dalam saluran cerna sehingga absorpsi lemak dalam tubuh berkurang. Efek utama saponin membentuk misel dengan asam empedu, akibatnya kemampuan empedu untuk membentuk misel dengan asam lemak berkurang.⁽¹⁰⁾ Terpenoid berperan dalam menghambat biosintesis kolesterol yang akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol total dan meningkatkan pembentukan reseptor LDL di permukaan sel hepatosit sehingga terjadi peningkatan transport LDL dari pembuluh darah ke sel hati.⁽¹¹⁾ Maka dapat disimpulkan pemberian ekstrak buah naga putih dengan dosis 13 mg/200gramBB efektif dalam menurunkan kadar LDL dengan nilai signifikan 0.001 artinya terdapat perbedaan yang signifikan rerata sebelum dan sesudah perlakuan.

Simpulan

Ekstrak buah naga daging putih dosis 700 mg dapat menurunkan kadar trigliserida, LDL, dan meningkatkan HDL.

Daftar Pustaka

1. Panggabean MM. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Interna Publishing. 2009
2. Santoso M. ST. Penyakit Jantung Koroner. Cermin Dunia Kedokt. 2005;5—9
3. WHO. World Heart Federation. World Stroke Organization. Global Atlas on Cardiovascular disease prevention and control (internet). Published by the World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation the World Heart Federation and the World Stroke Organization. 2011. Available from: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/en
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013; I—354.
5. Kristanto D. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006
6. Pareira FM M. Pengaruh Pemberian Ins Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* H.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) [Skripsi]. Surakarta: Universitas sebelas maret; 2010.
7. Suryono J. Mengonsumsi buah Naga Untuk Obati Berbagai Penyakit. Jakarta: Sinar Tani; 2006
8. Po cock SJ. Clinical trials : a practical approach | Internet j. A Wiley medical publication. 1983. Available from: <http://www.loc.gov/catdir/description/wiley034/530013.html> <http://www.loc.gov/catdir/toc/onix05/S3001316.html>
9. Karnanna VS, Kashyap ML. Mechanism of Action of Niacin. Am J Cardiol. 2005;101.
10. McRae MP. Vitamin C supplement at low-dose serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. J Chiropr Med. 2005;7:48–58
11. Villines TC, Kim AS, Gore RS, Taylor AJ. Niacin: The evidence, clinical use, and future directions. Curr Atheroscler Rep. 2012;14:49-59.
12. Prakoso LO, Yushmani H, Thadeus MS, Wiyono S. Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total. 2017;12: 195-202.