

## **Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) terhadap Kadar Ldl dan Hdl Pada Mahasiswi Obesitas**

*The Effect of Giving Red Dragon Fruit (*Hylocereus Polyrhizus*) on LDL and HDL  
Levels in Obese College Students*

**Sofi Herna Radinawati<sup>1</sup>, Siti Wahyuningsih<sup>2\*</sup>, Kuntari Astriana<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta

\* Email: carissa\_cerdasari@poltekkes-malang.ac.id

### **Abstrak**

**Latar belakang:** Mengetahui pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar LDL dan HDL pada mahasiswi obesitas Program Studi Gizi Program Sarjana di Universitas Respati Yogyakarta. **Tujuan:** untuk menganalisis hubungan picky eater dengan asupan makan dan status gizi pada anak prasekolah. **Metode:** Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi-experiment dengan rancangan one group pretest posttest. Sampel penelitian sebanyak 10 mahasiswi obesitas Prodi Gizi Program Sarjana di Universitas Respati Yogyakarta dengan menggunakan teknik sampling accidental sampling. Intervensi berupa pemberian buah naga merah sebanyak 2,86 g/kgBB/hari setiap pagi hari sebelum sarapan pagi selama 14 hari. Pemeriksaan kadar LDL dan HDL menggunakan alat Cobas C311 dengan metode enzymatic. Analisis data menggunakan paired t-test. **Hasil:** Rata-rata kadar LDL sebelum intervensi 125,90 mg/dl dan setelah intervensi 107,90 mg/dl. Rata-rata kadar HDL sebelum intervensi 53,10 mg/dl dan setelah intervensi 58,30 mg/dl. Hasil uji Paired t-test pemberian buah naga merah terhadap kadar LDL diperoleh hasil p-value 0,002 ( $p < 0,05$ ). Hasil uji Paired t-test t pemberian buah naga merah terhadap kadar HDL diperoleh hasil p-value 0,001 ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** Ada pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar LDL dan HDL pada mahasiswi obesitas Program Studi Gizi Program Sarjana di Universitas Respati Yogyakarta

**Kata kunci:** mahasisw; obesitas; buah naga merah; LDL; HDL

### **Abstract**

**Background:** Overweight and obesity were serious health problems and were sufficiently calculated because they could increase morbidity and mortality in the long term. Red dragon fruit was a fruit that contained antioxidants and high fiber. Red dragon fruit also contained niacin, ascorbic acid, and palmitic acid which were believed to increase HDL levels and reduce LDL levels. **Purpose:** To know the effect of giving red dragon on LDL and HDL levels in obese female students of the undergraduate nutrition study program at Universitas Respati Yogyakarta. **Method:** The average levels of LDL before the intervention were 125,90 mg/dl and after the intervention were 107,90 mg/dl. Meanwhile, The average levels of HDL before intervention were 53,10 mg/dl and 58,30 mg/dl after the intervention. The result of the paired t-test on the LDL levels showed the p-value 0,002 ( $p < 0,05$ ). The result of the paired t-test on the HDL levels showed the p-value 0,001 ( $p < 0,05$ ). **Results:** 12,2% of children were picky eaters and 1,4% of children were severe malnourished. There was no difference in nutritional status and food intake between picky eaters and non-picky eaters children ( $p > 0,05$ ). **Conclusion:** There was an effect of giving red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) on LDL and HDL levels in obese female students of the undergraduate nutrition study program at Universitas Respati Yogyakarta.

**Keywords:** Student; obese; red dragon fruit; LDL; HDL

## PENDAHULUAN

Obesitas secara fisiologis dapat diartikan suatu keadaan penumpukan lemak yang abnormal (berlebihan) pada jaringan adiposa yang dapat mengganggu kesehatan.<sup>1</sup> Obesitas merupakan peningkatan total lemak tubuh, yaitu apabila kelebihan berat badan >20% pada pria dan >25 % pada wanita karena lemak.<sup>2</sup>

Overweight dan obesitas menjadi masalah kesehatan yang serius dan cukup diperhitungkan sebab dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas dalam jangka panjang. Status gizi berdampak pada obesitas akan mengarah pada peningkatan resiko hipertensi, resistensi insulin/diabetes mellitus tipe 2, penyakit jantung coroner (pjk), dan dislipidemia.<sup>3</sup> Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam darah. Komponen dislipidemia termasuk kadar kolesterol HDL rendah, dan kolesterol LDL tinggi.<sup>4</sup>

Salah satu bentuk penatalaksanaan dislipidemia melalui pengaturan diet. Pengaturan diet yang disarankan adalah mengurangi konsumsi lemak total dan lemak jenuh serta meningkatkan asupan sayuran dan buah kaya serat. Salah satu jenis bahan makanan yang mengandung serat adalah buah naga merah.<sup>5</sup>

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah pangan fungsional yang baik bagi kesehatan. Buah naga merah memiliki kandungan zat gizi dan senyawa bioaktif antara lain: tokotrienol, niasin, vitamin C sebagai antioksidan dan serat.<sup>6,7,8</sup> Kandungan tokotrienol pada buah naga merah tinggi yang dapat berperan sebagai inhibitor HMG-KoA reduktase.<sup>9</sup> Penghambatan enzim ini akan menghambat pembentukan kolesterol. Apabila pembentukan kolesterol terhambat maka VLDL tidak akan dihidrolisis sehingga dapat menekan LDL dalam darah.<sup>10,11</sup>

Hasil penelitian Pertiwi dan Noer menunjukkan bahwa pemberian jus buah naga.<sup>12</sup> Penelitian Khusnul menunjukkan bahwa pemberian jus buah naga merah dan senam terdapat hubungan meningkatkan kadar HDL lansia.<sup>14</sup>

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen semu atau quasy experimental dengan rancangan one group pretest posttest. Pada rancangan ini tidak ada kelompok kontrol tetapi dilakukan observasional pertama. Penelitian ini dilakukan di Universitas Respati Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 14 hari. Jumlah subyek penelitian sebanyak 10 orang. Kriteria inklusi subyek penelitian meliputi: mahasiswa Program Studi Gizi di Universitas Respati Yogyakarta, mahasiswi yang bersedia menjadi responden dan menandatangani informed consent, IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, tidak sedang mengkonsumsi obat-obatan penurun lipid darah, tidak sedang diet menurunkan berat badan. Kriteria eksklusi subyek penelitian meliputi: mahasiswi yang memiliki alergi terhadap buah naga merah, mahasiswi yang sakit berat dan membutuhkan perawatan di rumah sakit, konsumsi buah naga merah < 100%, mahasiswi yang mempunyai riwayat gangguan saluran pencernaan. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu accidental sampling.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu form recall makanan 24 jam, SQFFQ, peralatan pembuatan jus buah naga merah dan alat Cobas C311 untuk pemeriksaan kadar LDL dan HDL dengan metode enzimatik. Teknik analisis data menggunakan paired t-test dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

## HASIL

Distribusi frekuensi subyek penelitian berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Subyek Penelitian Berdasarkan Usia**

Karakteristik Subyek Penelitian	n	P
<b>Usia</b>		
Median $\pm$ SD	21,50 $\pm$ 0,52	0.000
Nilai Maksimum (Tahun)	22	
Nilai Minimum (Tahun)	21	

Tabel 1. menunjukkan bahwa penelitian ini dilaksanakan pada 10 subyek penelitian.. Usia tertinggi subyek penelitian 22 tahun dan usia terendah 21 tahun, dengan nilai median  $\pm$  SD 21,50  $\pm$  0,52. Distribusi frekuensi subyek penelitian berdasarkan usia berat badan, tinggi badan, IMT, riwayat alergi dan riwayat penyakit saluran pencernaan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Subyek Penelitian Berdasarkan Usia Berat badan, Tinggi Badan, IMT, Riwayat Alergi dan Riwayat Penyakit Saluran Pencernaan**

Karakteristik Responden	N	%	Mean $\pm$ SD
<b>Berat Badan (kg)</b>			
56- < 65	6		
65-84	4		71,30 $\pm$ 8,96
<b>Tinggi Badan (cm)</b>			
145- <154	7		153,13 $\pm$ 5,07
154-163	3		
<b>IMT (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Obesitas I	6	100	30,44 $\pm$ 3,67
Obesitas II	4		
<b>Riwayat Alergi</b>			
Ya	0		
Tidak	10	100	
<b>Riwayat Penyakit Saluran Pencernaan</b>			
Ya	0		
Tidak	10	100	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata tinggi badan subyek penelitian 153,13 $\pm$ 5,07 cm. Status gizi diperoleh berdasarkan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). Sebagian besar subyek penelitian mempunyai status gizi obesitas I (60%) dan 4 orang (40%) memiliki status gizi obesitas II. Semua subyek penelitian tidak memiliki riwayat alergi terhadap buah naga merah dan tidak memiliki riwayat penyakit gangguan saluran pencernaan. Semua subyek penelitian tidak sedang melakukan diet menurunkan berat badan. Kepatuhan mengkonsumsi buah naga merah dapat dilihat pada

Tabel 3.

**Tabel 3. Konsumsi Buah Naga Merah**

Kepatuhan Konsumsi %	Intervensi	
	N	%
Patuh 100 %	10	100
Tidak Patuh <100%	-	-
<b>Total</b>	10	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa semua subyek penelitian patuh mengkonsumsi buah naga merah selama 14 hari adalah 100%. Distribusi subyek penelitian berdasarkan asupan makan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Distribusi subyek penelitian berdasarkan asupan makan**

Asupan Makanan	Kurang (<80% AKG)		Baik (80-110% AKG)		Lebih (>110% AKG)	
	F	%	F	%	F	%
	Energi	10	100	0	0	0
Protein	5	50	5	50	0	0
Lemak	8	80	2	0	0	0
Karbohidrat	9	90	1	10	0	0
Serat	10	100	0	0	0	0
Vit C	10	100	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa semua asupan energy, serat dan vitamin C subyek penelitian termasuk kategori kurang (100%). Sebagian besar asupan lemak (80%) dan asupan karbohidrat (90%) termasuk kategori kurang. Terdapat 50% subyek penelitian yang mempunyai asupan protein termasuk kategori baik dan kurang. Distribusi subyek penelitian berdasarkan kebiasaan makan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5 Distribusi subyek penelitian berdasarkan Kebiasaan Makan**

Asupan Makanan	Kurang (<80% AKG)		Baik (80-110% AKG)		Lebih (>110% AKG)	
	F	%	F	%	F	%
	Energi	5	50	2	20	3
Protein	2	20	0	0	8	80
Lemak	6	60	2	20	2	20
Karbohidrat	4	40	3	30	3	30
Serat	7	70	0	0	3	30
Vit C	2	20	0	0	8	80

Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar kebiasaan makan berdasarkan asupan energy, lemak dan serat subyek penelitian termasuk kategori kurang. Sebagian besar asupan protein (80%) dan vitamin C (80%) termasuk kategori lebih. Terdapat 40% subyek

penelitian yang mempunyai asupan karbohidrat termasuk kategori kurang, tiga puluh persen termasuk kategori baik dan 30% termasuk kategori lebih. Perbedaan kadar LDL dan HDL sebelum dan sesudah pemberian buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Perbedaan Kadar LDL dan HDL Sebelum dan Sesudah Pemberian Buah Naga Merah**

Keterangan	Mean ± SD		Δ	P
	Pre Intervensi	Post Intervensi		
LDL (mg/dl)	125,90±2,97	107,90±2,88	18,00±13,39	0,002
HDL (mg/dl)	53,10±1,17	58,30±1,24	-5,20±3,29	0,001

Tabel 6 menunjukkan rata-rata kadar LDL sebelum pemberian buah naga merah 125,90±2,97 mg/dl dan rata-rata kadar LDL sesudah pemberian buah naga merah 107,90±2,88 mg/dl. Kadar LDL responden terjadi penurunan sebanyak 18,00±13,39 mg/dl. Rata-rata kadar HDL sebelum diberikan buah naga merah adalah 53,10±1,17 mg/dl dan sesudah diberikan buah naga merah adalah 58,30±1,24 mg/dl. Kadar HDL mengalami peningkatan sebesar -5,20±3,29 mg/dl.

Hasil analisis menggunakan *Paired t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian buah naga merah selama 14 hari berturut-turut dengan nilai signifikan  $p=0,002$ . Terdapat perbedaan kadar HDL sebelum dan sesudah pemberian buah naga merah selama 14 hari berturut-turut dengan nilai signifikan  $p=0,001$ .

## PEMBAHASAN

Berdasarkan uji normalitas data usia subyek penelitian dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal. Usia responden 21 tahun sebanyak 5 orang dan 22 tahun sebanyak 5 orang. Mahasiswa adalah seseorang yang sedang dalam proses menimba ilmu ataupun belajar dan terdaftar sedang menjalani pendidikan pada salah satu bentuk perguruan tinggi. 14 Seorang mahasiswa dikategorikan pada tahap perkembangan dengan rentang usia 18 sampai 25 tahun. Tahap ini termasuk dalam fase remaja lanjut sampai masa dewasa awal.<sup>15</sup>

Berdasarkan uji normalitas data dapat diketahui data berat badan dan tinggi badan subyek penelitian terdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa subyek penelitian homogen sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Rata-rata berat badan yaitu 71,30±8,96 kg. Rata-rata tinggi badan yaitu 153,13±5,07 cm. Klasifikasi obesitas diukur menggunakan IMT (indeks massa tubuh). Dikategorikan obesitas I jika IMT sebesar 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup> dan obesitas II jika IMT sebesar  $\geq 30,0$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>16</sup>

Data status gizi subyek penelitian terdistribusi normal. Jumlah responden obesitas I sebanyak 6 orang dan obesitas II sebanyak 4 orang. Rata-rata IMT yaitu 30,44±3,67 kg/m<sup>2</sup>. Status gizi lebih pada obesitas akan meningkatkan resiko hipertensi, penyakit jantung koroner (PJK) dan dislipidemia. Komponen dislipidemia yaitu hiperkolesterolemia, trigliserida tinggi, HDL rendah, dan LDL tinggi.<sup>17</sup> Penelitian Dainy dkk, menyatakan bahwa terdapat korelasi positif signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan trigliserida dan MNA dengan kolesterol total. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya dislipidemia.<sup>18</sup> Pada orang dengan obesitas dapat memicu hiperkolesterolemia (kadar

kolesterol dalam darah yang berlebihan) dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit - penyakit kronis. 19,20

Semua subyek penelitian tidak memiliki riwayat alergi terhadap buah naga merah, tidak memiliki riwayat penyakit gangguan saluran pencernaan, dan tidak sedang diet menurunkan berat badan. Berdasarkan hasil penelitian semua subyek penelitian (100%) patuh mengkonsumsi buah naga merah yang diberikan peneliti selama 14 hari. Hal ini karena adanya motivasi serta dorongan peneliti kepada subyek penelitian untuk mengkonsumsi buah naga merah selama penelitian.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar kebiasaan makan subyek penelitian terutama pada asupan protein dan vitamin C termasuk dalam kategori lebih. Asupan protein tinggi dengan status gizi sangat erat kaitannya pada perubahan profil lipid. Asam amino yang terdapat pada protein dapat diubah menjadi asetil Ko-A yang berperan dalam biosintesis kolesterol dalam tubuh.<sup>21, 22</sup> Apabila asupan protein berlebihan maka asam amino yang berasal dari protein akan disimpan sebagai lemak.<sup>23</sup> Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar LDL dan HDL adalah asupan zat gizi. Asupan zat gizi seperti karbohidrat, lemak, kolesterol, vitamin C, niasin dan asam palmitat dapat mempengaruhi kadar HDL dan LDL.dalam perubahan kadar LDL dan HDL.<sup>24</sup> Asupan serat juga berpengaruh pada kadar kolesterol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua asupan serat subyek penelitian termasuk kategori kurang. Asupan serat rendah dapat berpengaruh terhadap perubahan kadar LDL dan HDL. Serat larut air dapat menjerat lemak di dalam usus halus sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Serat dalam saluran pencernaan dapat mengikat garam empedu (produk akhir kolesterol) dan dikeluarkan bersama dengan feses. Hal ini dapat dapat disimpulkan bahwa serat pangan mampu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah.<sup>25</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian buah naga merah terhadap kadar LDL dan HDL pada mahasiswi obesitas Program Studi Gizi Program Sarjana di Universitas Respati Yogyakarta. Kadar LDL merupakan kadar kolesterol yang paling tinggi dibandingkan dengan kadar HDL maupun trigliserida. LDL sering menempel di dinding pembuluh darah sehingga menghambat sirkulasi darah. Adanya peroksidasi lipid akan menyebabkan oksidasi LDL yang berinteraksi dengan platelet dan berkembang menjadi sel busa. Pembentukan sel busa dapat meningkatkan laju aterosklerosis sehingga menyebabkan risiko penyakit kardiovaskuler.<sup>26</sup>

Pengukuran kadar LDL dan HDL dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah pemberian buah naga merah. Sebelum pengambilan sampel darah responden dianjurkan untuk berpuasa terlebih dahulu selama 8-10 jam bertujuan untuk mengurangi substansi lain dalam darah. Hal ini bertujuan agar pemeriksaan sampel darah tidak dipengaruhi oleh makanan terakhir yang dikonsumsi. Sampel darah diambil melalui pembuluh darah vena. Serum darah lebih sering digunakan sebagai bahan untuk pemeriksaan kadar trigliserida dibandingkan dengan plasma darah karena di dalam plasma darah terdapat antikoagulan yang dapat mencemari spesimen.<sup>27</sup>

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kadar LDL sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pemberian buah naga merah yaitu ( $p=0,002$ ). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar LDL sebelum pemberian buah naga merah  $125,90\pm 2,97$  mg/dl dan rata-rata kadar LDL sesudah pemberian buah naga merah  $107,90\pm 2,88$  mg/dl. Kadar LDL responden terjadi penurunan sebanyak  $18,00\pm 13,39$  mg/dl.

Pemberian buah naga merah dapat menurunkan kadar LDL subyek penelitian. Hal ini karena buah naga mengandung beberapa zat gizi dan senyawa bioaktif seperti: tokotrienol, niasin, vitamin C dan serat. Terdapat juga zat gizi lainnya dalam buah naga merah, seperti niasin, PUFA dan vitamin C yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian Pariera menunjukkan bahwa buah naga dapat menurunkan kadar kolesterol total darah tikus putih.<sup>28</sup> Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sintesis kolesterol. Salah satu faktor penurunan sintesis kolesterol adalah penurunan aktivitas HMG KoA reduktase.<sup>9</sup> Tokotrienol yang terkandung dalam buah naga merah dapat menghambat enzim HMGKoA reduktase yang berperan dalam regulasi biosintesis kolesterol dalam hati dan menghambat pembentukan mevalonat. Hal ini dapat menyebabkan penurunan pembentukan kolesterol.<sup>29</sup>

Serat dan vitamin C juga dapat menurunkan LDL. Peran serat dalam penurunan LDL melalui mekanisme penghambatan HMG KoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun.<sup>30</sup> Kerja enzim ini dirangsang oleh adanya insulin dan tiroksin tetapi dihambat oleh adanya glucagon.<sup>31</sup> Konsumsi serat dapat menghambat pengosongan lambung sehingga sekresi insulin berkurang yang diikuti oleh penghambatan kerja HMG KoA reduktase.<sup>30</sup> Vitamin C berperan sebagai antioksidan memiliki efek mencegah kerusakan HDL yang diakibatkan peroksidase lipid, pembentukan radikal bebas serta meningkatkan ekskresi asam empedu.<sup>32, 33</sup>

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kadar HDL sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pemberian buah naga merah yaitu ( $p=0,001$ ). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar HDL sebelum pemberian buah naga merah  $53,10 \pm 1,17$  mg/dl dan rata-rata kadar HDL sesudah pemberian buah naga merah  $58,30 \pm 1,24$  mg/dl. Kadar HDL responden terjadi peningkatan sebanyak  $-5,20 \pm 3,29$  mg/dl.

Pemberian buah naga merah dapat meningkatkan HDL melalui mekanisme adanya niasin di dalamnya. Niasin dapat menyebabkan peningkatan sintesis Apo A-I dan Apo A-II. Apo A-I dan Apo A-II merupakan komponen utama HDL. Peningkatan HDL juga dapat melalui mekanisme adanya molekul HDL yang beredar lama dalam sirkulasi. Hal ini salah satunya karena adanya niasin melalui mekanisme pengurangan ekspresi dari reseptor katabolisme HDL pada permukaan sel hepar.<sup>32,34</sup> Peningkatan HDL melalui peran niasin lainnya yaitu dengan meningkatkan tingkat plasma pre- $\beta$  HDL kolesterol. Mekanismenya dengan menghambat lipolisis di jaringan adipose, menurunkan esterifikasi daritrigliserida di hati dan meningkatkan aktivitas Lipoprotein Lipase (LPL).<sup>35</sup> Buah naga merah juga memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Pigmen warna merah pada buah naga merah diketahui sebagai betacyanin yang merupakan keturunan dari betalain. Betalain telah diteliti manfaatnya sebagai antiradikal dan senyawa antioksidatif. Hal tersebut merupakan salah satu faktor semakin berkurangnya kadar kolesterol dalam plasma darah. Laporan Tsai et al menyatakan adanya efek potensial dari betasianin dalam menurunkan kadar kolesterol.<sup>36</sup> Betasianin (berupa betalain) pada buah naga merah dapat menghambat mieloperoksidase/oksidasi LDL yang diinduksi oleh nitrat pada manusia melalui aktivitas scavenging (deaktivasi) radikal lipoperoksil.<sup>37</sup>

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Rata-rata kadar LDL subyek penelitian sebelum diberikan buah naga merah yaitu 125,90 mg/dl. Rata-rata kadar LDL subyek penelitian sesudah diberikan buah naga merah yaitu

107,90 mg/dl. Rata-rata kadar HDL subyek penelitian sebelum diberikan buah naga merah yaitu 53,10 mg/dl. Rata-rata kadar HDL subyek penelitian sesudah diberikan buah naga merah yaitu 58,30 mg/dl. Ada pengaruh bermakna pemberian buah naga merah sebanyak 2,86 g/kg BB/hari selama 14 hari terhadap kadar LDL. Ada pengaruh bermakna pemberian buah naga sebanyak 2,86 g/kg BB/hari selama 14 hari terhadap kadar HDL.

### **Saran**

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai pengaruh variabel lain terhadap kadar LDL dan HDL.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Soegondo, Sidartawan. (2014). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi Ke-5. Obesitas. Editor Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Setiohadi B, Syam AF. Jakarta: Interna Publishing.
- Siagian. (2004). Indeks Glikemik Pangan. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 53
- Shah SZA, Devrajani BR, Devrajani T, Bibi I. Frequency of Dyslipidemia in Obese Versus Nonobese in relation to Body Mass Index (BMI), Waist Hip 62(1): 27-31
- Howard, B.V, G. Ruotolo and D.C. Robbins. (2003). Obesity and dyslipidemia. *Endocrinol Metab Clin North Am.*,32(4):855-867.
- Boris H, Catherine N, Florent L, Francoise T, Taous L, Yves D et al. Effect of lowfat, fermented milk enriched with plant sterols on serum lipid profile and oxidative. Stress in moderate hypercholesterolemia. *American Journal of Clinical Nutrition* (2007); 86: 790-6.
- Mahattannawee K, Manthey JA, Luzio G, Talcott ST, Goodner K, Baldwin EA, Total Antioxidant Activity and Fiber Content of Select Florida-grown Tropical Fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (2006), 54(19): 7363-7355.
- Suryo, Anindyo Pradipta. (2011). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Putih terhadap Kadar HDL pada Tikus Putih. (skripsi). Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Yusof RM, Norhayati, Marhazlina, Rohin AKM. Effects of Red Pitaya Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Consumption on Blood Glucose Level and Lipid Profile in Type 2 Diabetic Subjects: *Borneo Science Journal*. (2012). 31: 113-128.
- Kathleen MB, Mayes PA. (2009). Sintesis, Transpor dan Ekskresi Kolesterol. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; p.239-49
- Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell. (2006). *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. (2009). *Advance Nutrition and Human Metabolism*. 5 th edition. Canada : Wadsworth Cengage Learning.
- Pertiwi dan Noer. Pertiwi, Winda Amalia and Noer, Etika Ratna. (2014) Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Hdl Pria Dislipidemia. Undergraduate thesis, Diponegoro University.
- Khusnul, K., Sapja, An., Budiyanti, W., & Diffah, H. (2018). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah dan Senam Terhadap Kadar HDL Lansia. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* 9(2): 127-264.
- Hartaji, D. A. (2012). Motivasi Berprestasi Pada Mahasiswa yang Berkuliah Dengan Jurusan Pilihan Orangtua. *Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma*.
- Diananda, A. (2018). Psikologi Remaja dan Permasalahannya. *Istiqhna*. 1(1).116132.
- Kemenkes RI. (2018). Klasifikasi Obesitas setelah pengukuran IMT.



- <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>. Diakses 10 Juni 2022.
- Shah SZA, Devrajani BR, Devrajani T, Bibi I. Frequency of Dyslipidemia in Obese Versus Nonobese in relation to Body Mass Index (BMI), Waist Hip 62(1): 27-31.
- Dainny, NC., Kusharto, CM., Madanijah, S., Nasrun, MWS. (2016). Status Gizi Kaitannya Dengan Dislipidemia Pada Pralansia Dan Lansia. *J. Gizi Pangan*, Juli (2016), 11(2):153-158
- Maloney AE. *Pediatric : A Review for The child Psychiatrist. Pediatric Clinical Nutrition.* (2011);58: 955-972.13.
- Sugondo S. *Ilmu Penyakit Dalam Jilid III.* (2009). Jakarta: Interna Publishing; 2009.
- Krummel DA. (2008). Medical nutrition therapy for cardiovascular disease. In: Mahan LK, Escottstump S, editors. *Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy.* 12 th ed. USA: Saunders. p.834-60
- Botham KM, Mayes PA. (2006). Sintesis , transpor dan eksresi kolesterol. In : Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, editors. *Biokimia Harper.* 27th ed. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. p.247
- Guyton AC, Hall EJ. (2007). *Metabolisme Lipid.* Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.p.883-94
- Pertiwi, WA dan Noer ER. (2014). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Hdl Pria Dislipidemia. *Journal of Nutrition College*, Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Halaman 762-769.
- Santoso A. Serat pangan (dietary fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Magistra.* 2011; 23(75):35-40.
- Pramana, Ardiaria M., Syauqy A. Perbedaan Efek Seduhan Kulit Dan Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Tikus Sprague Dawley Dislipidemia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro.* Volume 5, Nomor 4, Oktober 2016. Online : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico>
- Hardisari. R, Koiriyah. B. Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) Pada Sampel Serum dan Plasma EDTA. *Jurnal Teknologi Laboratorium* ([www.teknolabjournal.com](http://www.teknolabjournal.com))Vol.5, No., Maret (2016), pp. 27-31
- Pareira, F. M. M. (2010). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Putih(*Hylocereus undatus H.*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Other Thesis, Universitas Sebelas Maret.
- Zhen YC, Ka YM, Yintong L. Role and classification of cholesterollowering functional foods. *Journal of Functional Foods.* [serial online] 2011; Vol 3:61-9.
- Lupton JR dan Turner D. (2000). *Dietary Fiber: in Biochemical and Physiological Aspect of Human Nutrition.* London: WB Saunders Company.
- Koolman J dan Rohm K-H. (2001). *Atlas Berwarna dan Teks Biokimia.* Hipokrates, cetakan I.1689,278-9.
- Yusof, Rokiah Mohd. (2008). *The Nutrition and Health Benefits of Tropical Fruits with Special Reference to Red Pitaya,* Departement of Nutrition and Dietetics Faculty of Medicineand Health Science. Malaysia: University of Malaysia.
- Yusof RM, Norhayati, Marhazlina, Rohin AKM. Effects of Red Pitaya Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Consumption on Blood Glucose Level and Lipid Profile in Type 2 Diabetic Subjects: *Borneo Science Journal* 2012, 31: 113-128.
- Kirkland JB. (2007). Niacin. In: Zempleni J, Rucker RB, McCormick DB, Suttie JW, editors. *Handbook of vitamin.* 4th edition. Boca Ratan: Taylor & Francis; 221

- Ball GF. (2006). Vitamins in foods. Analysis, bioavailability, and stability. In Gustavo V. Barbosa-Casnovas. Taylor & Francis Group.
- Foong, J. H., Hon, W. M., & Ho CW. Bioactive Compounds Determination in Fermented Liquid Dragon Fruit ( *Hylocereus polyrhizus* ). *Borneo Sci.* 2012;31–48.
- Gengatharan A, Dykes GA, Choo WS. Betalains : Natural plant pigments with potential application in functional foods. *LWT Food Sci Technol.* 2015;64:645–9.