

PENGARUH VITAMIN C TERHADAP KADAR *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL) LANJUT USIA SETELAH PEMBERIAN JUS LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller)

Rintis Widya Utami, Aryu Candra Kusumastuti^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRAK

Background : *Antiatherogenic properties of HDL reduce risk of coronary heart disease. Nutrients content of aloe vera juice and antioxidant from vitamin C can increase HDL levels. The aims of this study was to analyze the effect of vitamin C on HDL levels in elderly after administration aloe vera juice.*

Method : *Quasi experimental study with pre-post group design was conducted to elderly aged 60-75 years in Social Rehabilitation Unit "Pucang Gading". The subjects were divided into two groups: treatment and control group, each consisting of 10 subjects. Both groups received aloe vera juice 200ml/day for 14 days. On 15th day, treatment group was continued with intervention for 3 days that was vitamin C supplementation at doses of 750 mg/day and control group was given a placebo. Enzymatic method is used to analyze HDL levels. Data were tested for normality using the Shapiro-Wilk then analyzed using paired t-test and Wilcoxon.*

Result : *Increased levels of HDL after administration aloe vera juice in treatment and control groups were 4.35 mg/dl (9.56%) and 2.15 (4.39%) respectively. Mean of HDL levels after vitamin C intervention decreased by 3.87 mg / dl (7.77%) in the treatment group and 1.27 mg / dl (2.49%) in the control group. Statistically supplemental vitamin C had no effect on levels of HDL ($p = 0.241$). There was no significant difference in HDL levels ($p > 0.05$) between treatment and control group after administration of vitamin C.*

Conclusion : *Consumption of aloe vera juice significantly elevated levels of HDL. Vitamin C supplementation has not been proven maintains elevated levels of HDL after administration aloe vera juice.*

Key words : *aloe vera juice; vitamin C; HDL; elderly*

ABSTRAK

Latar Belakang : *Sifat antiaterogenik pada HDL dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner. Kandungan zat gizi pada jus lidah buaya dan antioksidan dari vitamin C dapat meningkatkan kadar HDL. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh vitamin C terhadap kadar HDL lansia setelah pemberian jus lidah buaya.*

Metode : *Penelitian quasi experimental dengan rancangan pre-post test control design diterapkan pada pria dan wanita usia 60-75 tahun di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading. Subyek dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol yang masing-masing terdiri dari 10 subyek. Kedua kelompok mendapatkan jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari. Pada hari ke 15 dilanjutkan pemberian intervensi selama 3 hari berupa suplementasi vitamin C dengan dosis 750 mg/hari untuk kelompok perlakuan sedangkan kelompok kontrol diberikan placebo. Metode enzimatik digunakan untuk menganalisis kadar kolesterol HDL. Data diuji normalitas menggunakan Shapiro Wilk kemudian dianalisis menggunakan paired t-test dan Wilcoxon.*

Hasil : *Peningkatan HDL setelah pemberian jus lidah buaya pada kelompok perlakuan dan kontrol masing-masing 4,35 mg/dl (9,56%) dan 2,15 (4,39%). Rerata kadar HDL setelah intervensi vitamin C menurun sebesar 3,87 mg/dl (7,77%) pada kelompok perlakuan dan 1,27 mg/dl (2,49%) pada kelompok kontrol. Secara statistik suplementasi vitamin C tidak berpengaruh terhadap kadar HDL ($p=0,241$). Tidak terdapat perbedaan kadar HDL yang bermakna ($p > 0,05$) antara kedua kelompok setelah pemberian vitamin C.*

Kesimpulan : *Konsumsi jus lidah buaya meningkatkan kadar HDL secara bermakna. Suplementasi vitamin C tidak terbukti mempertahankan peningkatan kadar HDL setelah pemberian jus lidah buaya.*

Kata kunci : *jus lidah buaya; vitamin C; HDL; lanjut usia*

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah salah satu penyakit kardiovaskuler yang merupakan suatu kelainan akibat proses aterosklerosis. Proses aterosklerosis dimulai dengan penyumbatan yang disebabkan plak (*plaque*) disepanjang dinding arteri koronaria sehingga mempengaruhi aliran darah dan oksigen ke jantung.^{1,2} Prevalensi penyakit jantung di Indonesia menurut RISKESDAS 2013 adalah 1,5 %, sementara prevalensi penyakit jantung di

Provinsi Jawa Tengah hampir mendekati prevalensi nasional, yaitu sebesar 1,4%.³ Penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian utama pada pasien usia >65 tahun.⁴

Kolesterol HDL adalah faktor risiko independen untuk aterosklerotik penyakit kardiovaskular.⁵ Sebuah penelitian tentang profil lipid pada penduduk lanjut usia (≥ 60 tahun) di Jakarta tahun 2005 terdapat 21,5 % lansia mempunyai kadar kolesterol HDL < 40 mg/dl.⁴

^{*)}Penulis Penanggungjawab

Setiap peningkatan kadar HDL sebanyak 1 mg/dl (0.03 mmol/L) berhubungan dengan penurunan 2-3% risiko penyakit jantung koroner.⁶ Hubungan ini didukung karena HDL bersifat antiaterogenik, yang berperan dalam *reverse cholesterol transport*. HDL dapat mengangkut kolesterol dari jaringan perifer dikembalikan ke hati untuk diekskresi dalam empedu sehingga mencegah penumpukan kolesterol di jaringan, terutama di pembuluh darah.⁷

Peran tanaman atau bahan pangan yang dapat mengontrol profil lipid, salah satunya adalah lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller).⁸ Pada lidah buaya terdapat kandungan niasin (vitamin B₃), magnesium dan vitamin C yang dapat meningkatkan kadar HDL. Kandungan niasin pada lidah buaya dapat meningkatkan produksi apolipoprotein A-1 yang akan meningkatkan *reverse cholesterol transport*. Kandungan magnesium pada lidah buaya dapat meningkatkan produksi Apolipoprotein A-IV dan Apolipoprotein E sehingga kadar HDL meningkat. Penelitian pada wanita dislipidemia yang diberikan jus lidah buaya 200 ml/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 20,36% dan meningkatkan kolesterol HDL sebesar 18,87%.⁹⁻¹¹

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*.¹² Penelitian pada 138 pria dan wanita yang diberikan suplementasi vitamin C (1 g/hari) selama 8 bulan terdapat peningkatan kadar HDL sebesar 7% atau 3,8 mg/dl pada individu yang awalnya memiliki konsentrasi vitamin C dalam plasma darah rendah.¹³ Penelitian tentang pengaruh vitamin C terhadap kadar LDL dan HDL setelah perlakuan jus lidah buaya sudah dilakukan pada tikus wistar jantan hiperlipidemia. Hasilnya, ada penurunan kadar LDL dan peningkatan kadar HDL secara signifikan setelah diberikan jus lidah buaya sebanyak 4 ml/hari selama 15 hari. Pemberian 3,38 mg vitamin C selama 3 hari menunjukkan penurunan kadar LDL sebesar 2,33 mg/dl dan kadar HDL sebesar 2,83 mg/dl. Pada dosis 11,25 mg vitamin C menunjukkan penurunan yang lebih besar pada kadar LDL sebesar 4,67 mg/dl dan kadar HDL sebesar 7,71 mg/dl, tetapi tetap pada batas nilai normal kadar kolesterol HDL yaitu >60 mg/dl.¹⁴

Suplementasi vitamin C setelah pemberian jus lidah buaya berfungsi untuk mempertahankan kadar HDL tetap normal. Ini berarti vitamin C berperan sebagai homeostatis untuk mencapai keseimbangan. Inilah yang mendorong peneliti

untuk mengkaji lebih jauh mengenai pengaruh vitamin C terhadap kadar HDL lansia setelah pemberian jus lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan rancangan *pre test-post test control design*. Subjek penelitian merupakan lansia di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading, dengan kriteria inklusi subjek penelitian yaitu bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *inform concern*, pria dan wanita usia 60-75 tahun, tidak mengkonsumsi obat-obat antihiperlipidemia, obat hipertensi jenis *beta blocker* dan suplemen vitamin C selama penelitian, dalam keadaan sadar dan dapat diajak komunikasi, tidak dalam keadaan sakit atau dalam perawatan dokter terkait dengan penyakit jantung koroner, diabetes melitus, hipertensi, gagal ginjal dan penyakit kronik lainnya. Penentuan subjek penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Skrining awal dilakukan pada 33 orang yang bersedia diambil darahnya dan semua memenuhi kriteria inklusi. Subyek dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol, masing-masing kelompok terdiri dari 10 subyek. Kelompok perlakuan diperoleh secara random, sedangkan kelompok kontrol diperoleh secara *matching* dengan menyamakan variabel jenis kelamin dan usia kelompok perlakuan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jus lidah buaya dan vitamin C. Variabel terikat adalah kadar kolesterol HDL subyek. Variabel perancu adalah asupan lemak, karbohidrat, kolesterol dan vitamin C yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subyek selama penelitian.

Pada kelompok perlakuan dan kontrol, sebelum intervensi mendapatkan jus lidah buaya 200 ml/hari selama 14 hari. Jus lidah buaya diperoleh dari daging lidah buaya yang diolah dengan mencuci bersih kemudian direbus selama 5 menit dalam air mendidih yang ditambahkan daun pandan. Sebanyak 120 g daging lidah buaya yang sebelumnya sudah dicuci dan direbus, dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan 100 ml air kemudian diberikan pemanis rendah kalori. Selama penelitian, peneliti mencatat dan memantau efek samping yang dirasakan subyek setelah mengkonsumsi jus lidah buaya. Pada hari ke-15 dilakukan pengambilan darah untuk mengetahui perubahan kadar HDL setelah diberikan jus lidah buaya pada kedua kelompok. Setelah itu, pada kelompok perlakuan dilanjutkan intervensi berupa suplementasi vitamin C dengan dosis 750 mg/hari

selama 3 hari dan pada kelompok kontrol diberikan placebo berupa permen rendah kalori. Pada hari ke-18 dilakukan pengukuran kembali kadar HDL sebagai data akhir penelitian.

Data yang dikumpulkan berupa data primer meliputi data umum subyek, data asupan makan, data tingkat kepatuhan, data antropometri, dan hasil pengukuran kadar HDL. Data umum subyek berupa nama, jenis kelamin dan umur. Data asupan makan subyek diperoleh melalui wawancara dengan metode *food recall* 7x24 jam yang dilakukan pada saat sebelum intervensi (selama pemberian jus lidah buaya) dan *food recall* 2x24 jam selama intervensi (suplementasi vitamin C). Data asupan subyek didapat dalam ukuran rumah tangga (URT) dikonversi menjadi satuan gram kemudian dihitung nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kolesterol, dan vitamin C menggunakan program *nutrisurvey*. Kepatuhan subyek mengonsumsi jus lidah buaya dan vitamin C dipantau dan dicatat dalam *form checklist*. Data antropometri digunakan untuk mengetahui status gizi subyek yaitu berupa data berat badan yang diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg dan data tinggi badan menggunakan mikrotoa dengan kapasitas 2 meter dan ketelitian 0,1 cm. Status gizi subyek dikategorikan berdasarkan WHO (2000)

kriteria Asia Pasifik yaitu, *underweight*: <18,5 kg/m², *normal*: 18,5-22,9 kg/m², *overweight*: 23-24,9 kg/m² dan *obesitas*: >25 kg/m².¹⁵ Pemeriksaan kadar kolesterol HDL dilakukan sebanyak 3 kali yaitu sebelum intervensi, setelah pemberian jus lidah buaya dan setelah suplementasi vitamin C oleh laboratorium "I" menggunakan metode enzimatik (*direct homogeneous enzymatic method*).

Seluruh data yang diperoleh diolah dengan program komputer SPSS 17 dan diuji normalitas dengan *Saphiro-Wilk*. Kemudian dilakukan uji beda parametrik *paired t-test* pada kadar kolesterol HDL sebelum dan sesudah pemberian jus lidah buaya dan perbedaan kadar HDL sebelum dan setelah suplementasi vitamin C menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon*. Perbedaan pengaruh perlakuan kedua kelompok dianalisis dengan menggunakan *paired t-test* untuk data normal dan *Wilcoxon* untuk data yang tidak normal.¹⁶

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik subyek yaitu gambaran umur, jenis kelamin, kadar HDL awal dan status gizi digunakan untuk mendeskripsikan subyek penelitian secara jelas, terperinci dan sistematis. Tidak ada subyek yang *drop out* selama penelitian.

Tabel 1. Karakteristik subyek

Variabel	Perlakuan (n=10)				Kontrol (n=10)				p ^a
	Min	Max	N	%	Min	Max	N	%	
Status Gizi									
Underweight (<18,5kg/m²)			3	30			3	30	
Normal (18,5-22,9 kg/m²)	15,8	32,3	1	10	16,9	27,8	5	50	0,114
Overweight (23-24,9 kg/m²)			2	20			1	10	
Obesitas (>25kg/m²)			4	40			1	10	
Total			10	100			10	100	

Keterangan: a = *Wilcoxon*

Data usia dan jenis kelamin subyek sudah dilakukan *matching* sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Berdasarkan uji statistik tidak terdapat perbedaan status gizi dan kadar HDL awal yang bermakna ($p>0,05$) antara kelompok perlakuan dan kontrol. Kadar HDL awal pada kelompok perlakuan memiliki nilai minimum sebesar 28,2 mg/dl dan nilai maksimum sebesar 54,7 mg/dl dengan rata-rata $45,48 \pm 7,99$ mg/dl, sedangkan pada kelompok kontrol memiliki nilai minimum sebesar 36,6 mg/dl dan nilai maksimum sebesar 60,0 mg/dl dengan rata-rata $48,94 \pm 7,72$ mg/dl.

Kepatuhan Konsumsi Jus Lidah Buaya dan Vitamin C

Kelompok perlakuan dan kontrol mendapat jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari

sebelum intervensi. Terdapat satu subyek pada kelompok perlakuan yang menyisakan jus lidah buaya sebanyak 15 ml selama satu hari sehingga rerata asupan jus lidah buaya pada kelompok perlakuan adalah 198,93 ml. Pada kelompok kontrol juga terdapat satu subyek yang menyisakan jus lidah buaya sebanyak 25 ml selama satu hari sehingga rerata asupan jus lidah buaya pada kelompok kontrol adalah 198,21 ml. Selama intervensi suplementasi vitamin C 750 mg/hari selama 3 hari, seluruh subyek pada kelompok perlakuan dapat menghabiskan vitamin C.

Rerata Asupan Zat Gizi (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kolesterol, Serat dan Vitamin C) Subyek Sebelum, Selama Pemberian Jus Lidah Buaya dan Selama Intervensi

Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol, serat dan vitamin C disajikan untuk mengetahui perbedaan dan perubahan asupan subyek yang terjadi saat sebelum, selama pemberian jus lidah buaya dan selama intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol. Tabel 2

menunjukkan rerata asupan zat gizi subyek pada kelompok perlakuan dan kontrol saat sebelum, selama pemberian jus lidah buaya dan selama intervensi yang bersumber dari makanan dan minuman selain dari jus lidah buaya dan vitamin C.

Tabel 2 . Rerata asupan zat gizi sebelum, selama pemberian jus lidah buaya dan selama intervensi					
Asupan makan	Perlakuan (n=10) Mean ± SD	Persen (%)	Kontrol (n=10) Mean ± SD	Persen (%)	P ^a
Energi (kkal)					
Awal	1362,55±202,32		1322,95±241,02		0,386
Selama pemberian jus	1395,47±167,94		1361,16±230,47		0,386
Selama intervensi	1370,03±188,81		1331,83±237,00		0,878
Δ1	32,92±42,76	2,42	38,21±84,85	2,89	0,786 ^b
Δ2	-25,44±54,05	-1,82	-29,33±88,62	-2,16	0,921 ^b
p1	0,038 ^{b*}		0,074 ^a		
p2 ^a	0,171 ^b		0,285 ^a		
Protein (g)					
Awal	48,99±2,71		45,86±5,83		0,085 ^b
Selama pemberian jus	51,67±2,05		48,75±6,06		0,157 ^b
Selama intervensi	42,99±7,63		41,08±7,10		0,333
Δ1	2,69±2,53	5,50	2,89±4,17	6,30	0,093
Δ2	-8,68±8,18	-16,80	-7,68±6,30	-15,75	0,727 ^b
p1 ^b	0,008 [*]		0,056		
p2	0,028 ^{a*}		0,004 ^{b*}		
Lemak (g)					
Awal	42,44±5,69		39,15±7,31		0,139
Selama pemberian jus	48,09±5,34		44,65±6,25		0,114
Selama intervensi	43,59±2,73		42,99±2,94		0,721
Δ1	5,56±2,76	13,10	5,51±2,82	14,07	0,895 ^b
Δ2	-4,50±5,17	-9,36	-1,66±5,68	-3,72	0,205 ^b
p1 ^a	0,005 [*]		0,005 [*]		
p2 ^a	0,012 [*]		0,333		
Karbohidrat (g)					
Awal	197,47±39,23		195,53±48,50		0,721
Selama pemberian jus	189,87±33,06		192,55±46,12		0,721
Selama intervensi	205,23±41,15		199,50±52,08		0,959
Δ1	-7,60±7,84	-3,85	-2,97±7,61	-1,52	0,106 ^b
Δ2	15,36±11,01	8,09	6,95±14,10	3,61	0,241
p1	0,013 ^{b*}		0,203 ^a		
p2	0,002 ^{b*}		0,093 ^a		
Serat (g)					
Awal	8,10±0,91		8,27±0,98		0,586 ^b
Selama pemberian jus	7,63±0,86		7,93±0,92		0,337 ^b
Selama intervensi	8,58±0,98		8,52±0,71		0,878
Δ1	-0,47±0,49	-5,80	-0,34±0,48	-4,11	0,330 ^b
Δ2	0,95±0,85	12,45	0,60±0,73	7,57	0,253 ^b
p1 ^b	0,014 [*]		0,049 [*]		
p2	0,007 ^{b*}		0,047 ^{a*}		
Kolesterol (mg)					
Awal	170,39±44,06		159,48±38,65		0,594
Selama pemberian jus	217,42±48,82		228,01±45,67		0,646
Selama intervensi	245,55±50,12		260,20±17,10		0,683
Δ1	47,04±32,05	27,61	68,53±53,75	42,97	0,333
Δ2	28,13±22,73	12,94	32,19±35,52	14,12	0,807 ^b
p1	0,005 ^{a*}		0,003 ^{b*}		
p2 ^a	0,013 [*]		0,022 [*]		
Vit c (mg) selama interv	37,39±6,60		38,80±6,42		0,477 ^b

Keterangan : * = beda bermakna , a = Wilcoxon, b=paired t-test

Δ1= perubahan rerata asupan zat gizi awal-selama jus lidah buaya

Δ2 = perubahan rerata asupan zat gizi selama jus lidah buaya -selama intervensi

p = nilai kemaknaan antara kelompok perlakuan dan kontrol

p1= nilai kemaknaan antara rerata asupan zat gizi awal- selama jus lidah buaya

p2= nilai kemaknaan antara rerata asupan zat gizi selama jus lidah buaya -selama intervensi

Rerata asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat antara kelompok perlakuan dan kontrol tidak terdapat perbedaan bermakna ($p>0,05$) saat sebelum, selama pemberian jus lidah buaya dan selama intervensi. Rerata asupan vitamin C kedua kelompok selama intervensi juga tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p>0,05$).

Pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna ($p<0,05$) rerata asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat saat sebelum dan selama pemberian jus lidah buaya. Rerata asupan protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan bermakna ($p<0,05$) selama pemberian jus lidah buaya dan selama intervensi,

tetapi rerata asupan energi tidak beda bermakna ($p>0,05$).

Pada kelompok kontrol terdapat perbedaan bermakna ($p<0,05$) rerata asupan lemak, kolesterol dan serat antara sebelum dan selama pemberian jus lidah buaya, tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna ($p>0,05$) rerata asupan energi, protein, dan karbohidrat. Selama pemberian jus lidah buaya dan intervensi terdapat perbedaan yang bermakna ($p<0,05$) rerata asupan protein, kolesterol dan serat pada kelompok kontrol, tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p>0,05$) rerata asupan energi, lemak dan karbohidrat.

Perubahan Kadar Kolesterol HDL Sebelum, Hari Ke-15 (Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya) dan Setelah Intervensi.

Tabel 3. Rata-rata kadar kolesterol HDL sebelum, hari ke-15 (setelah pemberian jus lidah buaya) dan setelah intervensi

Variabel	Perlakuan (n=10)	Persen (%)	Kontrol (n=10)	Persen (%)	p ^b
	Mean \pm SD		Mean \pm SD		
HDL awal	45,48 \pm 7,99		48,94 \pm 7,72		0,108
HDL hari ke-15	49,83 \pm 7,86		51,09 \pm 7,03		0,691
HDL setelah intrv	45,96 \pm 10,02		49,82 \pm 5,48		0,241 ^a
$\Delta 1$	4,35 \pm 6,13	9,56	2,15 \pm 2,31	4,39	0,315
$\Delta 2$	-3,87 \pm 10,14	-7,77	-1,27 \pm 5,55	-2,49	0,508 ^a
p1^b	0,051		0,016*		
p2	0,241 ^a		0,488 ^b		

Keterangan: * = beda bermakna

a = Wilcoxon

b=paired t-test

$\Delta 1$ = perubahan HDL antara awal dan hari ke 15

$\Delta 2$ = perubahan HDL antara hari ke 15 dan setelah intervensi

p1= nilai kemaknaan kadar HDL antara awal-hari ke 15

p2= nilai kemaknaan kadar HDL antara hari ke 15-setelah intervensi

Berdasarkan tabel 3 didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar kolesterol HDL yang bermakna ($p>0,05$) saat sebelum, setelah pemberian jus lidah buaya maupun setelah intervensi antara kedua kelompok. Terdapat peningkatan kadar HDL setelah pemberian jus lidah buaya pada kedua kelompok. Namun pada kelompok perlakuan peningkatan kadar HDL tidak bermakna ($p>0,05$), sedangkan pada kelompok kontrol terdapat peningkatan yang bermakna ($p<0,05$). Pada kelompok perlakuan dan kontrol terjadi penurunan kadar kolesterol HDL setelah intervensi (suplementasi vitamin C) tetapi penurunan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p>0,05$).

PEMBAHASAN

Karakteristik subyek dalam penelitian ini adalah pria dan wanita usia 60-75 tahun atau dikategorikan sebagai lansia. Sebagian besar

subyek adalah wanita (80%) dengan jumlah masing-masing kelompok adalah 8 wanita dan 2 pria. Pada awal penelitian tidak terdapat perbedaan usia, jenis kelamin, status gizi, kadar HDL awal yang bermakna antara kedua kelompok sehingga dapat disimpulkan subyek tergolong homogen.

Rerata asupan lemak, karbohidrat dan kolesterol tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok saat sebelum maupun selama pemberian jus lidah buaya. Namun selama pemberian jus lidah buaya terdapat peningkatan yang bermakna rerata asupan lemak dan kolesterol pada kelompok perlakuan dan kontrol. Berdasarkan hasil data *food recall* 24 jam diketahui siklus menu makanan yang mengandung lemak dan kolesterol seperti santan dan makanan yang digoreng lebih banyak pada saat selama pemberian jus lidah buaya. Rerata asupan karbohidrat mengalami penurunan yang bermakna pada kelompok perlakuan

sedangkan pada kelompok kontrol penurunannya tidak bermakna. Hal ini dikarenakan terdapat subyek pada kelompok perlakuan yang mengurangi porsi nasi setiap satu kali makan menjadi setengahnya. Beberapa subyek pada kelompok perlakuan juga mengurangi penambahan gula pada minuman.

Perubahan kadar kolesterol HDL terjadi setelah pemberian jus lidah buaya selama 14 hari pada kedua kelompok. Kelompok perlakuan terjadi peningkatan yang lebih besar yaitu 4,35 mg/dl (9,56%) dibandingkan kelompok kontrol yaitu 2,15 mg/dl (4,39%) meskipun secara statistik tidak terjadi peningkatan yang bermakna antara HDL awal dengan HDL setelah pemberian jus lidah buaya pada kelompok perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol ada peningkatan yang bermakna. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya pada 43 wanita dislipidemia yang diberikan jus lidah buaya 200 ml/hari selama 14 hari menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 20,36% dari 176,25 mg/dl menjadi 140,36 mg/dl dan meningkatkan kolesterol HDL sebesar 18,87% dari 43,29 mg/dl menjadi 53,36 mg/dl.⁹

Peningkatan kadar HDL dikarenakan pada lidah buaya terdapat kandungan bahan aktif yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol HDL, yaitu niasin (vitamin B₃), magnesium, dan vitamin C.⁹ Mekanisme peningkatan kolesterol HDL oleh niasin adalah dengan meningkatkan apolipoprotein (Apo) A-1 terutama melalui penurunan laju katabolik dan menghasilkan peningkatan subfraksi HDL Apo A-1 yang meningkatkan *reverse cholesterol transport*. Disamping itu niasin menghambat hormon *sensitive lipase triglyceride* (TG), *down-regulation* produksi dan aktivitas dari ekspresi gen *Cholesterol Ester Transfer Protein* (CEPT), serta menghambat uptake kolesterol HDL. Akhirnya, niasin meningkatkan *reverse cholesterol transport* secara efisien melalui peningkatan ekspresi dari *peroxisome proliferator-activated receptor gamma* (PPAR- γ) dan menstimulasi *ATP-binding cassette transporter ABCA1 di monosit dan makrofag*.¹⁷

Kandungan magnesium pada lidah buaya dapat meningkatkan produksi Apolipoprotein A-IV dan Apolipoprotein E sehingga kadar HDL meningkat.¹¹ Magnesium juga berfungsi untuk meningkatkan *Lecitin Cholesterol Acyltransferase* (LCAT) yaitu suatu enzim yang paling bertanggung jawab pada pembentukan kolesterol ester di HDL dan berinteraksi dengan reseptor lipoprotein dalam jaringan pada HDL. HDL yang mengandung banyak apo A-1 bersifat protektif terhadap aterosklerosis.¹⁸

Pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak terdapat perbedaan yang bermakna rerata asupan lemak, karbohidrat, kolesterol selama pemberian jus lidah buaya dan intervensi. Rerata asupan vitamin C dari makanan dan minuman juga tidak terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok selama intervensi. Rerata asupan lemak pada kelompok perlakuan mengalami penurunan yang bermakna, sedangkan kelompok kontrol juga mengalami penurunan tetapi tidak bermakna. Rerata asupan kolesterol mengalami peningkatan yang bermakna pada kedua kelompok selama intervensi. Hal ini dikarenakan selama intervensi beberapa subyek di kelompok perlakuan mengurangi asupan gorengan tetapi tetap mengonsumsi makanan bersantan yang disediakan panti. Rerata asupan karbohidrat mengalami peningkatan yang bermakna pada kelompok perlakuan tetapi pada kelompok kontrol peningkatannya tidak bermakna.

Intervensi berupa suplementasi vitamin C setelah pemberian jus lidah buaya tidak menunjukkan perubahan kadar HDL yang bermakna pada kelompok perlakuan. Suplementasi vitamin C tidak dapat mempertahankan peningkatan kadar HDL setelah pemberian jus lidah buaya. Secara statistik tidak terdapat perbedaan kadar HDL antara kelompok perlakuan dan kontrol setelah intervensi. Pemberian vitamin C pada kelompok perlakuan menurunkan kadar kolesterol HDL lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol yang diberikan placebo meskipun penurunan tersebut tidak bermakna.

Peningkatan asupan dan konsentrasi plasma vitamin C berhubungan dengan penurunan risiko penyakit jantung. Konsentrasi vitamin C yang tinggi dalam darah akan menurunkan kadar LDL, trigliserida, tekanan darah dan meningkatkan HDL darah. Dalam metabolisme kolesterol, vitamin C berperan meningkatkan laju kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu, meningkatkan kadar HDL dan sebagai pencahar sehingga meningkatkan pembuangan kotoran.¹⁹

Vitamin C dikenal sebagai terapi yang efektif untuk penurunan serum kolesterol total. Vitamin C juga terbukti melindungi kolesterol HDL dari oksidasi lipid, sehingga memungkinkan terlibat dalam proses *reverse cholesterol transport*. *Reverse cholesterol transport* yaitu pengangkutan kolesterol yang tidak teresifikasi melalui LCAT. Kolesterol ester dalam kolesterol HDL kemudian dikembalikan ke hati untuk diproses lebih lanjut dan diekskresi melalui empedu. Hal ini diketahui bahwa oksidasi HDL memodifikasi struktur apolipoprotein A-1, yang mengubah kemampuan kolesterol HDL dalam mengaktifkan LCAT sehingga menghambat

esterifikasi dalam pembuangan kolesterol ekstrahepatik. Hal yang penting lainnya adalah temuan bahwa suplementasi vitamin C telah terbukti secara signifikan meningkatkan konsentrasi apolipoprotein A-1 dan karena itu dapat mempertahankan proses *reverse cholesterol transport*. Kolesterol HDL juga menghambat oksidasi LDL dan efek radikal bebas ini terjadi melalui enzim antioksidan yang disebut *HDL association paraoxonase*. Vitamin C menunjukkan kapasitas untuk mencegah hilangnya aktivitas *paraoxonase* selama stres oksidan, sehingga melemahkan modifikasi oksidatif dari kolesterol LDL.¹²

Dosis vitamin C yang diberikan dalam penelitian ini adalah 750 mg/hari selama 3 hari. Dosis ini merupakan konversi dari penelitian sebelumnya yaitu sebesar 3,38 mg vitamin C yang diberikan pada tikus wistar jantan hiperlipidemia. Hasil penelitian tersebut ada peningkatan kadar HDL secara signifikan setelah diberikan jus lidah buaya sebanyak 4 ml/hari selama 15 hari. Kadar HDL menurun sebesar 2,83 mg/dl pada dosis 3,38 mg vitamin C dan 7,71 mg/dl pada dosis 11,25 mg vitamin C, tetapi tetap pada batas nilai normal kadar kolesterol HDL yaitu >60 mg/dl.¹⁴

Suplementasi vitamin C tidak berpengaruh terhadap peningkatan kadar HDL mungkin dikarenakan subyek dalam penelitian ini adalah lansia. Dilihat dari anatomi dan fisiologis, pada lansia terjadi penurunan fungsi gastrointestinal yang menyebabkan penyerapan zat gizi berkurang.²⁰ Selain itu, untuk menunjukkan perubahan yang signifikan pada kadar kolesterol LDL dan trigliserida setidaknya dosis suplementasi vitamin C yang diperlukan adalah 500-1000 mg/hari dan memerlukan waktu selama minimal 4 minggu untuk mencapai tingkat konsentrasi plasma yang konstan. Pada dosis tersebut terjadi peningkatan kolesterol HDL sebesar 1,1 mg/dl atau 2,3%. Meskipun peningkatan tersebut tidak signifikan tetapi sudah memiliki efek yang menguntungkan pada penurunan risiko penyakit jantung koroner.¹²

SIMPULAN

Pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari meningkatkan kadar HDL secara bermakna. Intervensi lanjutan dengan suplementasi vitamin C dosis 750 mg/hari selama 3 hari tidak terbukti dapat mempertahankan peningkatan kadar HDL.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai suplementasi vitamin C setelah pemberian jus lidah

buaya pada subyek lansia dengan waktu penelitian yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soeharto I. Penyakit jantung koroner dan serangan jantung. 2nd ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
2. Ariantari NP, Sagung CY, Dewa AS. Uji aktivitas penurunan kolesterol produk madu herbal yang beredar di pasaran pada tikus putih diet lemak tinggi. *Journal of Chemistry* 2010 Jan 1; 4(1): 15-19.
3. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional 2013.
4. Khairani R, Sumiera M. Profil lipid pada penduduk lanjut usia di Jakarta. *Universa Medicina* 2005; 24(4)
5. Hillstrom RJ, Yacopin AK and Lynch SM. Vitamin C Inhibits Lipid Oxidation in Human HDL. *The journal of nutrition* 2003; 133: 3047-3051.
6. Barter P, Gotto AM, Larosa JC, Maroni J, Szarek M, Grundy SM, et al. HDL Cholesterol, very low levels of LDL cholesterol, and cardiovascular events. *The new england journal of medicine* 2007 sep 27; 357:13.
7. Assmann G, Gotto AM. HDL cholesterol and protective factors in atherosclerosis. *American Heart Association* 2004; 109: III-8,-III-14.
8. Rajasekaran S, Ravi K, Sivagnanam K, Subramanian S. Beneficial effects of *Aloe vera* leaf gel extract on lipid profile status in rats with *streptozotocin* diabetes. *Clinical and experimental pharmacology and physiology* 2006; 33: 232-237.
9. Sianipar Y. Pengaruh jus lidah buaya (*Aloe vera* Linn) terhadap kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) tikus hiperlipidemia. Skripsi. Semarang: Undip; 2011.
10. Piepho RW. The pharmacokinetics and pharmacodynamics of agents proven to raise high-density lipoprotein cholesterol. *Am J Cardiol* 2000; 86: 35L-40L.
11. Rayssiguier Y, Gueux E, Durlach V, Durlach J, Nassir F and Mazur A. Magnesium and the cardiovascular system: New experimental data on magnesium and lipoproteins. *Molecular biology of atherosclerosis* 1997; pp. 507-512.
12. McRae MP. Vitamin C supplementation lowers serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *Journal of Chiropractic Medicine* 2008; 7: 48-58.
13. Jacques PF, Sulsky SI, Perrone GE, Jenner J, Schaefer EJ. Effect of vitamin C supplementation on lipoprotein cholesterol, apolipoprotein, and triglyceride concentrations. *Annals of epidemiology* January 1995; 5(1): 52-59.
14. Prakoso Z. Pengaruh Pemberian vitamin C terhadap kadar LDL dan HDL kolesterol serum tikus wistar

- jantan hiperlipidemia setelah perlakuan jus lidah buaya (*Aloe vera* Linn). Skripsi Fakultas Kedokteran. Semarang: Undip; 2006.
15. Anuurad E, Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, Enkhmaa B, Shimono K, et al. The new BMI criteria for Asians by the regional office for the western pacific region of WHO are suitable for screening of overweight to prevent metabolic syndrome in elder Japanese workers. *Journal of Occupational Health* 2003; 45:335-343.
 16. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika. 2011. Hal. 69-74.
 17. Villines TC, Kim AS, Gore RS, Taylor AJ. Niacin: The evidence, clinical use, and future directions. *Current atherosclerosis reports* 2011; 14(1): 49–59.
 18. Itoh K, Kawasaki T, Nakamura M. The effects of high oral magnesium supplementation on blood pressure, serum lipids and related variables in apparently healthy Japanese subjects. *British Journal of Nutrition* 1997; 78:737-750.
 19. Gropper SS, Smith JL, Groff JL. The water soluble vitamins. In: Gropper SS, Smith JL, Groff JL, editors. *Advance Nutrition and Human Metabolism*. 4th ed. CA : Thomsom Wadsworth; 2005. p. 263-71.
 20. Rosmiatin M. Analisis faktor-faktor risiko terhadap kejadian jantung koroner pada wanita lanjut usia di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Tesis. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
-