

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL LOW DENSITY LIPOPROTEIN (LDL) DALAM DARAH PADA PASIEN DISLIPIDEMIA RAWAT JALAN DI RSUD PROVINSI NTB

Juwita Nadia¹

¹Alumni Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
Jalan Praburankasari Dasan Cermen, Sandubaya Kota Mataram
Telp./Fax. (0370) 633837,
Email: jurnalgiziprimal@gmail.com

Article Info

Article history:

Received January 3th, 2018
Revised February 4th, 2018
Accepted March 27th, 2018

Keyword:

Dyslipidemia; lycopene; LDL cholesterol

ABSTRACT

Background. *Dyslipidemia is defined as an abnormality of lipid metabolism which is characterized by an increase or decrease in the main lipid fractions, namely an increase in total cholesterol, Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol, triglycerides, and a decrease in plasma High Density Lipoprotein (HDL) cholesterol. Lycopene is one of the antioxidants that can affect lipid profiles.*

Research Methods. *This research is a Pre-experimental research design pretest and posttest design. The subjects of this study were men and women aged ≥ 45 years with 8 people with LDL cholesterol levels > 100 mg / dl. Data were tested using the Paired T Test to determine the effect of decreasing LDL cholesterol levels before and after tomato juice administration ($p = 0,000$).*

Research Result. *There was an average decrease of 20 mg / dl on LDL cholesterol levels before and after administration of tomato juice.*

Conclusion. *There was a significant effect on the reduction of LDL cholesterol before and after being given an intervention in the form of tomato juice.*

Copyright © Jurnal Gizi Prima
All rights reserved.

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah (Kementerian Kesehatan [Kemenkes], 2013). Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2013, sekitar 17 juta kematian pertahun disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Ada banyak macam penyakit kardiovaskuler, tetapi yang paling umum dan paling terkenal adalah Penyakit Jantung Koroner (PJK).

Berdasarkan data hasil kajian Kementerian Kesehatan (2013), bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) yang didasarkan atas diagnosis dokter, prevalensi yang ada di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang, sedangkan berdasarkan diagnosis dokter/gejala sebesar 1,5% atau diperkirakan sekitar 2.650.340 orang. Sementara itu, di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) sendiri menyatakan estimasi jumlah penderita PJK berdasarkan diagnosis dokter, berada di peringkat ke 18 dari 33 provinsi di Indonesia sebanyak 6.405 orang (0,2%), dan kemudian untuk diagnosis/gejalanya, estimasi jumlah penderita PJK berada di peringkat ke 11 dari 33 provinsi di Indonesia sebanyak 67.275 orang

(2,1%).

Penyakit Jantung Koroner (PJK) tidak terlepas dari berbagai macam faktor yang memengaruhinya. Adapun faktor yang memengaruhi antara lain: dislipidemia, hipertensi, merokok, kencing manis, kurang aktivitas fisik, stres, jenis kelamin, obesitas, dan genetik. Dislipidemia didefinisikan sebagai kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL), trigliserida, serta penurunan kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) (PERKENI 2015).

Berdasarkan data rekam medis dari RSUD Provinsi NTB, jumlah penderita dislipidemia baik dengan penyakit penyerta atau tanpa penyakit penyerta pada tahun 2014 tercatat sebanyak 169 orang, sedangkan pada tahun 2015 jumlah penderita dislipidemia mengalami peningkatan yaitu tercatat sebanyak 196 orang (Data Rekam Medis RSUD Provinsi NTB 2016).

Mengingat meningkatnya jumlah penderita dislipidemia, maka perlu dilakukan pengobatan. Terdapat 2 alternatif pengobatan yaitu pengobatan farmakologi dan pengobatan non-farmakologi. Pengobatan non-farmakologi yang dapat berpengaruh terhadap penurunan profil lipida salah satunya adalah antioksidan. Beberapa penelitian mengatakan antioksidan dapat mempengaruhi penurunan profil lipida. Likopen adalah salah satu antioksidan yang dapat mempengaruhi profil lipida. Ried & Fakler (2011), mengatakan bahwa berdasarkan hasil meta-analisis konsumsi 25 mg likopen setiap hari dapat menurunkan sekitar 10% kolesterol LDL.

Beberapa bahan makanan sumber likopen yaitu tomat, semangka dan anggur merah. Diantara bahan makanan sumber likopen tersebut, tomat merupakan salah satu bahan makanan yang paling tinggi dan kaya akan likopen, kandungan likopen dalam tomat segar yaitu sebesar 8,8mg/100g (Salim 2012). Kadar likopen dalam tomat akan meningkat jika diolah melalui proses pemanasan (Rizki 2013).

Tomat yang diolah dalam bentuk apapun baik berupa buah segar, jus, saus, sambal, dan lain sebagainya bermanfaat bagi tubuh. Namun, dibandingkan dengan olahan lainnya, jus tomat merupakan pilihan terbaik. Jika dikonsumsi dalam bentuk jus kandungan gizi tomat secara optimal dapat dimanfaatkan. Jus merupakan sumber cairan, sumber vitamin, sumber mineral, sumber senyawa fitokimia. Tomat dalam bentuk jus dapat membantu kelancaran pencernaan, pada bagian biji terdapat cairan licin atau gel yang berwarna kuning dapat mencegah penggumpalan dan pembekuan darah, dan kulit tomat memiliki kandungan antioksidan sehingga dalam bentuk jus semua menjadi halus, sebab walaupun dimasak matang namun biji dan kulit tomat tetap sulit dicerna (Salim 2012).

Penelitian pada manusia dalam pengontrolan dislipidemia menunjukkan bahwa kandungan likopen pada tomat dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL sekitar 15% serta kadar kolesterol LDL dan trigliserida mengalami penurunan kurang lebih 8% dengan mengonsumsi jus dan pasta tomat (Moll 2016). Likopen dapat melindungi tubuh terhadap berbagai macam penyakit seperti kanker dan penyakit jantung karena memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Likopen beraksi sebagai antioksidan di dalam tubuh dengan kemampuan jauh di atas vitamin A, C dan E. Likopen tersebut melindungi plasma lipida dari oksidasi radikal bebas (Suganuma & Inakuma 1999 dan Phytochemical 2009).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2006), konsumsi jus tomat dapat menurunkan kadar kolesterol darah secara signifikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nur (2013) pada pasien hiperkolesterolemia, terdapat penurunan kadar kolesterol LDL yang bermakna sebelum dan setelah pemberian jus tomat berkulit maupun jus tomat tanpa kulit, tetapi antara kelompok perlakuan yang diberikan jus tomat berkulit dan jus tomat tanpa kulit tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut dan mengingat tingginya angka kejadian Dislipidemia, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian jus tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) terhadap penurunan kolesterol LDL dalam darah pada pasien dislipidemia di RSUD Provinsi NTB, manfaat penelitian ini diharapkan dapat menurunkan prevalensi dislipidemia sehingga angka kejadian akibat penyakit kardiovaskuler dapat menurun.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah Pre Eksperimental rancangan Pretest dan Posttest Design. Penelitian ini dilakukan di RSUD Provinsi NTB pada bulan Juni tahun 2017 selama 14 hari. Populasi dalam penelitian adalah semua pasien dislipidemia yang memiliki kadar kolesterol LDL di RSUD Provinsi NTB sesuai dengan pemeriksaan 1 tahun terakhir yang didapatkan dari hasil rekapan data rekam medis pasien. Dari hasil pemeriksaan pasien didapatkan jumlah pasien yang akan dijadikan sampel yaitu sebanyak 8 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien terdiagnosis dyslipidemia murni, berusia >45 tahun, memiliki kadar kolesterol LDL > 100 mg/dl, pasien sedang mengonsumsi obat, bertempat tinggal atau berdomisili di kota mataram, dapat berkomunikasi dengan baik, tidak alergi terhadap tomat, dan bersedia menjadi sampel. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien mengalami komplikasi dengan penyakit lain, pindah domisili dari kota mataram, dan tidak bersedia melanjutkan penelitian. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komisi Etik Penelitian RSUD Provinsi NTB No. 070.1/02/KEP/2017.

Analisis univariat dilakukan menggunakan program SPSS untuk mengetahui distribusi frekuensi semua variabel yang terdiri dari variabel karakteristik (usia, jenis kelamin, pekerjaan, aktivitas fisik, status gizi, tingkat konsumsi, merokok, jenis obat yang dikonsumsi dengan uji kenormalan data menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov ($p > 0,05$). Analisis bivariat merupakan analisis yang menghubungkan antara satu variabel independent dengan variabel dependent. Uji statistik yang digunakan adalah uji paired t test, derajat kemaknaannya adalah 0,05. Apabila nilai $p < 0,05$ maka hasilnya bermakna secara statistik atau terdapat hubungan (H_0 ditolak dan H_a diterima), sedangkan bila nilai $p > 0,05$ maka hasilnya tidak bermakna secara statistik atau tidak terdapat hubungan (H_0 gagal ditolak/ diterima dan H_a ditolak). Uji statistik ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara pemberian sebelum dan sesudah pemberian jus tomat dengan kadar kolesterol LDL sampel.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Sampel

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Juni diperoleh subjek sebanyak 8 orang yang mengalami dislipidemia berdasarkan kriteria subjek yang ditentukan. Adapun kriteria subjek dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 1. Karakteristik Subjek Menurut Umur, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Status Gizi Pasien

No	Uraian	Jumlah	
		n	%
1	Umur		
	<45 tahun	0	0
	>45 tahun	8	100.0
	Jumlah	8	100
2	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	3	37.5
	Perempuan	5	62.5
	Jumlah	8	100
3	Pekerjaan		
	Bekerja	4	50.0
	Tidak Bekerja	4	50.0
	Jumlah	8	100
4	Status Gizi		
	Normal	1	12.5
	At Risk (Beresiko)	4	50.0
	Obesitas I	2	25.0
	Obesitas II	1	12.5
	Jumlah	8	100
5	Merokok		
	Merokok	2	25.0
	Tidak Merokok	6	75.0
	Jumlah	8	100

Berdasarkan hasil analisis karakteristik subjek dapat diketahui bahwa karakteristik subjek menurut umur sesuai dengan pengelolaan berasal dari kelompok umur ≥ 45 tahun yaitu sebanyak 8 orang subjek (100,0%). Karakteristik subjek menurut jenis kelamin terlihat bahwa jumlah subjek perempuan yang menderita dislipidemia yaitu sebanyak 5 orang (62,5%) bila dibandingkan dengan subjek laki-laki yaitu sebanyak 3 orang (37,5%). Karakteristik subjek berdasarkan tingkat pekerjaan terlihat bahwa frekuensi subjek yang bekerja dengan subjek yang tidak bekerja sebanding yaitu 4 orang (50,0%) subjek dalam kategori bekerja, sedangkan 4 orang (50,0%) lainnya dalam kategori tidak bekerja.

Sedangkan karakteristik subjek berdasarkan status gizi terlihat bahwa, subjek yang berada dalam kategori status gizi normal yaitu sebanyak 1 orang (12,5%), subjek yang berada dalam kategori status gizi beresiko yaitu sebanyak 4 orang (50,0%), subjek yang berada dalam kategori status gizi obesitas I yaitu sebanyak 2 orang (25,0%), dan subjek yang berada dalam kategori status gizi obesitas II yaitu sebanyak 1 orang (12,5%).

Karakteristik subjek berdasarkan kebiasaan merokok atau tidaknya subjek terlihat bahwa subjek yang berada dalam kategori merokok yaitu sebanyak 2 orang (25,0%), sedangkan subjek yang berada dalam kategori tidak merokok yaitu sebanyak 6 orang (75,0%).

Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik berasal dari kegiatan yang dilakukan selama 24 jam. Rata-rata aktivitas fisik subjek dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Karakteristik Subjek Menurut Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Jumlah	
	n	%
Aktivitas Ringan	2	25,0
Aktivitas Sedang	6	75,0
Aktivitas Berat	0	0,0
Jumlah	8	100,0

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa aktivitas fisik subjek yang berada dalam kategori aktivitas ringan sebanyak 2 orang (25,0%), sedangkan subjek yang berada dalam kategori aktivitas sedang sebanyak 6 orang subjek (75,0%). Hal ini disebabkan karena hasil analisis menunjukkan tingkat aktivitas fisik subjek bernilai < 600 METs yang tergolong ringan, hingga 600-1500 METs yang tergolong sedang.

Tingkat Konsumsi Lemak

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata konsumsi lemak yang dibandingkan dengan kebutuhan lemak pada setiap subjek, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Karakteristik Tingkat Konsumsi Lemak

Tingkat Konsumsi Lemak	Jumlah	
	n	%
Di Atas Kebutuhan	3	37,5
Normal	1	12,5
Defisit Ringan	2	25,0
Difisit Sedang	0	0
Defisit Berat	2	25,0
Jumlah	8	100

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa tingkat konsumsi lemak subjek yang berada pada tingkat konsumsi lemak dengan kategori di atas kebutuhan sebanyak 3 orang (37,5%), subjek yang berada pada tingkat konsumsi lemak dengan kategori normal sebanyak 1 orang (12,5%), subjek yang berada pada tingkat konsumsi lemak dengan kategori defisit ringan sebanyak 2 orang (25,0%), subjek yang berada pada tingkat konsumsi lemak dengan kategori defisit berat sebanyak 2 orang (25,0%).

Jenis Obat yang Dikonsumsi

Berdasarkan hasil wawancara dengan 8 subjek dapat diketahui bahwa karakteristik subjek berdasarkan jenis obat yang dikonsumsi yaitu selama penelitian subjek mengkonsumsi obat dislipidemia berupa golongan statin.

Kadar Kolesterol LDL Subjek

Sebelum diberikan perlakuan, subjek dilakukan pemeriksaan kolesterol LDL. Subjek diberikan jus tomat selama 14 hari. Setelah perlakuan selesai dilakukan, tekanan darah masing-masing subjek dislipidemia diperiksa kembali kadar kolesterol LDL yang dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat. Hasil pengukuran kadar kolesterol LDL masing-masing subjek dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol LDL Sebelum dan Setelah Perlakuan Pemberian Jus Tomat

N0	Nama Subjek	Kadar Kolesterol LDL (mg/dl)		Point Penurunan
		Sebelum	Sesudah	
1	Ny. SA	180	159	21
2	Tn. M	187	168	19
3	Ny. J	176	154	22
4	Ny. SJA	140	125	15
5	Tn. S	195	178	17
6	Tn. YM	183	163	20
7	Ny. NL	156	135	21
8	Ny. N	200	175	25
Rata-Rata		177.1	157.2	20
St.Deviasi		20.03	18.68	3.07
Sig.		0.000		

Berdasarkan uji statistic dengan menggunakan paired t-test pada $\alpha = 0,05$ (95%) diperoleh p (probabilitas) untuk kadar kolesterol LDL subjek dislipidemia sebelum dan sesudah pemberian jus tomat adalah 0,00. Dengan angka signifikansi 0,00 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum dan setelah pemberian jus tomat.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek

Dislipidemia didefinisikan sebagai kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, serta penurunan kolesterol HDL (PERKENI 2015).

Usia

Sebagian dari besar subjek (62,5%) berada pada kategori kelompok usia 65-80 tahun berdasarkan AKG 2013. Hal ini dipertegas dengan teori bahwa seseorang yang beresiko mengalami penyakit jantung koroner berada pada usia lebih dari 55 tahun dibandingkan dengan seseorang yang berada pada usia kurang dari 55 tahun (Rulandani, 2014). Usia berkaitan dengan peningkatan kadar LDL seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada wanita pre sampai menopause karena pada wanita pre sampai menopause, kadar estrogen menurun sehingga menyebabkan tidak stabilnya peranan hormon-hormon yang lain (Gustomi dan Larasati, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ujiani (2015) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara faktor usia dengan kadar kolesterol, hal ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa faktor usia sangat mendominasi terjadinya peningkatan kadar kolesterol. Semua usia mempunyai resiko yang sama dalam peningkatan kadar kolesterol, dan juga didukung oleh adanya asupan makanan tinggi kolesterol yang banyak dikonsumsi. Bahkan masyarakat dengan usia muda lebih berkesempatan mengkonsumsi makanan tersebut. Diet dan gaya hidup adalah factor yang terlibat dalam merangsang terjadinya peningkatan atau penurunan kadar kolesterol, sehingga dapat disimpulkan bahwa dislipidemia merupakan suatu factor resiko yang dapat dikendalikan.

Jenis Kelamin

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin pada subjek dislipidemia, dapat dilihat bahwa dislipidemia banyak terjadi pada perempuan yaitu sebanyak 62,5% dibandingkan laki-laki. Menurut Gustomi dan Larasati (2015) jenis kelamin cenderung kepada perbedaan kadar LDL. Kadar LDL pada laki – laki cenderung lebih tinggi jika dibandingkan pada perempuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ujiani (2015) menunjukkan bahwa, tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor jenis kelamin dengan kadar kolesterol, tetapi wanita mempunyai resiko yang lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar kolesterol. Sebelum menopause, wanita cenderung memiliki kadar kolesterol total yang lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Kadar kolesterol pada wanita dan pria, secara alami meningkat seiring bertambahnya usia. Menopause sering dikaitkan dengan peningkatan kolesterol pada wanita.

Pada masa kanak-kanak, wanita memiliki nilai kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan pria. Pria menunjukkan penurunan kolesterol yang signifikan selama masa remaja, dikarenakan adanya pengaruh hormon testosterone yang mengalami peningkatan pada masa itu. Laki-laki dewasa di atas 20 tahun umumnya memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan wanita. Setelah wanita mencapai menopause, mereka memiliki kadar kolesterol lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan berkurangnya aktifitas hormon estrogen setelah wanita mengalami menopause. Terdapatnya hasil penelitian yang tidak sejalan dengan teori bisa terjadi karena, selama dilakukannya penelitian tidak diperhatikan penyebab-penyebab lain yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Peneliti hanya memperhatikan faktor usia dan jenis kelamin, keadaan diabetes melitus, riwayat hipertensi serta keadaan obesitas saja sebagai faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol. Banyak faktor lain yang akan mempengaruhi kadar kolesterol antara lain olah raga, merokok, peminum alkohol dan sebagainya yang tidak diamati oleh peneliti selama penelitian (Ujiani, 2015).

Status Gizi

Karakteristik subjek berdasarkan status gizi terlihat bahwa, sebagian besar subjek yang berada dalam kategori status gizi beresiko yaitu sebanyak 4 orang (50%). Pada golongan kelebihan berat badan tingkat ringan dan sedang dengan nilai IMT >25,1 mempunyai kecenderungan kadar kolesterol 30% lebih tinggi dibandingkan dengan subjek yang mempunyai berat badan normal. Indeks massa tubuh mencerminkan gambaran tubuh seseorang. Kelebihan berat badan yang bermakna kelebihan berbagai zat termasuk kolesterol darah dapat mengakibatkan risiko penyakit jantung koroner. Kolesterol yang berlebih akan mengendap di pembuluh darah akan menyumbat pembuluh darah. Penyumbatan ini menyebabkan kerja otot jantung meningkat (Soleha, 2012). Obesitas ditentukan oleh besarnya nilai IMT, nilai IMT ≥ 23 memiliki resiko obesitas. Obesitas cenderung memiliki kadar kolesterol dan kadar trigliserida yang tinggi (Gustomi dan Larasati 2015).

Dari 8 subjek, 2 diantaranya memiliki kebiasaan merokok (25,0%). Biasanya, akibat kebiasaan merokok dapat mengakibatkan kadar kolesterol meningkat di dalam darah dibandingkan dengan seseorang yang tidak merokok. Kadar kolesterol total lebih tinggi pada perokok dibandingkan dengan non perokok. Peningkatan kadar kolesterol total yang tidak signifikan ditemukan pada perokok ringan, sedangkan peningkatan yang signifikan ditemukan pada perokok sedang dan berat (Kusumasari 2015).

Aktivitas Fisik

Berdasarkan karakteristik subjek menurut aktivitas fisik, sebagian besar subjek berada dalam kategori aktivitas sedang (75,0%). Analisis tabulasi silang menunjukkan adanya perbedaan antara aktivitas fisik sebelum dan setelah pemberian intervensi. Hasil analisis tabulasi silang ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuhriyyah, et al (2017) yang menyatakan aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna dengan kadar kolesterol LDL.

Menurut Thompson dan Rader (2001), untuk memperbaiki profil lipid dibutuhkan aktivitas fisik yang baik. Dalam darah, profil lipid dipengaruhi oleh beberapa aktivitas enzim yaitu enzim lipoprotein lipase, lecithin cholesterol acyltransferase, hepatic TG lipase. Seiring dengan meningkatnya aktivitas seseorang maka aktivitas enzim lipoprotein lipase pada jaringan lemak dan otot juga akan meningkat. Apabila aktivitas fisik yang dilakukan kurang, maka aktivitas enzim lipoprotein lipase tidak akan meningkat sehingga tidak akan menurunkan kadar kolesterol LDL.

Kapasitas otot skelet dapat meningkat dalam mengoksidasi asam lemak menjadi karbondioksida dan air bila melakukan aktivitas fisik. Mekanisme ini berhubungan dengan pelepasan asam lemak dari jaringan dan dapat meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang mengarah pada transport dan degradasi asam lemak. Penurunan kolesterol LDL terjadi akibat adanya lipoprotein lipase yang membantu memindahkan LDL dari darah ke hati, yang kemudian disekresikan atau diubah menjadi empedu. Kadar kolesterol HDL juga mengalami peningkatan, hal ini disebabkan oleh lipoprotein lipase yang menurunkan katabolisme apoprotein HDL dan katabolisme HDL (Thompson dan Rader, 2001).

Tujuan melakukan aktivitas fisik secara teratur adalah mencapai berat badan ideal, mengurangi risiko terjadinya sindrom metabolik, dan mengontrol faktor risiko PJK. Pengaruh aktivitas fisik terhadap parameter lipida terutama berupa penurunan trigliserida dan peningkatan kolesterol HDL (PERKI, 2013).

Tingkat Konsumsi Lemak

Berdasarkan hasil analisis tingkat konsumsi lemak yang didapatkan dari wawancara, tingkat konsumsi lemak subjek berada pada kategori di atas kebutuhan (37,5%). Anwar et al, (2008) dalam Kurniawati (2015) menyatakan asupan tinggi lemak terutama lemak jenuh dan kolesterol dapat meningkatkan konsentrasi kadar LDL. Kandungan lemak jenuh meningkatkan kadar LDL melalui mekanisme penurunan sintesis dan aktivitas reseptor LDL. Asam lemak jenuh mempengaruhi kadar LDL dalam darah dengan memperlambat clearance trigliserida pada mekanisme reverse kolesterol transport yang membawa kolesterol dari jaringan ke hati.

Hati akan menghilangkan kilomikron, dan kolesterol dikemas kembali untuk ditransport dalam darah dalam bentuk VLDL dan berubah menjadi LDL. Lemak jenuh merupakan penyebab utama peningkatan LDL, karena peningkatan lemak jenuh akan menurunkan aktivitas pengambilan LDL oleh reseptor LDL dan menurunkan ekskresi kolesterol dalam pembuluh darah. Reseptor LDL yang kurang dapat menyebabkan LDL banyak yang tidak tertangkap oleh reseptor LDL. Akibatnya kadar LDL akan meningkat dan akan lebih lama berada dalam sirkulasi hingga kemungkinan teroksidasi lebih besar. LDL teroksidasi inilah yang sangat atherogenik (Anwar et al, 2008 dalam Kurniawati 2015). Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan Kurniawati (2015) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara konsumsi lemak dengan kadar LDL pada pasien penyakit jantung koroner.

Pemberian jus tomat pada penelitian ini masing-masing 150 g tomat dengan penambahan air 50 ml dan gula sebanyak 2 g selama 14 hari berpengaruh terhadap kadar kolesterol LDL secara bermakna. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan bermakna kadar kolesterol LDL sebelum dan setelah perlakuan ($p < 0,05$).

Penelitian ini diperkuat dengan penelitian Anggraeni (2015), dimana penelitian tersebut dalam memberikan jus tomat yang diminum secara teratur 2 kali sehari setelah makan pada pagi pukul 07.00-08.00 dan sore pukul 15.00-16.00 yaitu sebanyak 100 cc jus tomat. Terdapat pengaruh kadar kolesterol pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah pemberian jus tomat dengan nilai $p\text{-value } 0.001 < \alpha < 0,05$. Kesimpulan ada pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar kolesterol dalam darah pada pasien hiperkolesterolemia.

Penggunaan tomat sebagai salah satu produk yang digunakan dalam penelitian untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah sebelumnya telah melalui uji coba pada hewan coba pada tikus. Penelitian yang dilakukan Al Mokhtar (2008) menyatakan pemberian jus tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) sebanyak 30 mL/KgBB/hari selama 2 minggu menurunkan kolesterol LDL tikus putih (*Rattus norvegicus*) secara signifikan ($p < 0,05$).

Tomat memiliki berbagai vitamin dan senyawa anti penyakit yang baik bagi kesehatan, terutama likopen (Anonymous, 2005a Kailaku et al, 2007). Menurut Rao 2007 dalam Nur 2013, Likopen merupakan karotenoid larut lemak yang disintesis oleh beberapa mikroorganisme dan tanaman saja, tidak disintesis oleh hewan dan manusia. Likopen pada tomat yang diolah agar mudah diserap akan mengalami perubahan bentuk dari alltrans isomers menjadi cis-lycopene isomer. Penyerapan Likopen dilakukan secara difusi pasif oleh membran brush border di sel mukosa usus halus yang dibantu oleh garam empedu. Likopen akan keluar melalui sistem limfe mesentrik dalam ke jaringan seperti kelenjar adrenal, ginjal, jaringan adiposa, limpa paru-paru dan organ-organ reproduksi.

Bersamaan dengan metabolisme lemak, Likopen akan dimetabolisme dalam tubuh. Lemak akan dicerna oleh enzim lipase pankreas di dalam duodenum dan diemulsi oleh garam empedu menjadi misel- misel, likopen yang terkandung dalam misel akan melalui difusi pasif untuk memasuki mukosa sel usus. Kemudian Misel diserap oleh usus, melalui sistem limfatik, likopen dibawa oleh kilomikron ke aliran darah. Melalui kolesterol LDL, Likopen didistribusikan ke jaringan terutama (Clinton, 1998).

Sebagai agen hiperkolesterolemik, Likopen akan terlibat dalam pengaturan kadar kolesterol LDL melalui penghambatan enzim HMG-KoA reduktase. Enzim tersebut menghambat penurunan sintesis kolesterol dari mevalonat yang ada di hepar maupun penurunan sintesis kolesterol dari asetat di makrofag. Likopen dapat meningkatkan reseptor kolesterol LDL di hepar (Rao, 2002). Penurunan kolesterol LDL diakibatkan karena penghambatan enzim HMG-KoA reduktase dan peningkatan reseptor kolesterol LDL di hepar (Al mokhtar 2015).

Dalam proses menurunkan kadar kolesterol dalam darah, likopen yang terkandung dalam tomat bersinergi dengan vitamin E untuk mencegah oksidasi LDL secara efektif (Bhowmik et al, 2012). Penurunan kadar kolesterol LDL subjek menurun tidak hanya berdasarkan pemberian jus tomat yang diberikan selama 14 hari, akan tetapi terdapat kontribusi dari obat yang dikonsumsi oleh subjek berupa obat dalam golongan statin.

Statin adalah obat penurun lipida paling efektif untuk menurunkan kolesterol LDL dan terbukti aman tanpa efek samping yang berarti. Statin juga mempunyai efek meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan trigliserida. Berbagai jenis Statin dapat menurunkan kolesterol LDL 18-55%, meningkatkan kolesterol HDL 5-15%, dan menurunkan trigliserida 7-30%. Cara kerja Statin adalah dengan menghambat kerja HMG-CoA reduktase, dan efeknya dalam regulasi Cholesteryl Ester Transfer Protein (CETP) menyebabkan penurunan konsentrasi kolesterol LDL dan VLDL. HMG-CoA reduktase adalah enzim yang mengkatalisis perubahan 3-hidroksi-3-metil-glutaril koenzim A (HMG-CoA) menjadi asam mevalonat, salah satu tahapan penting dalam jalur sintesis kolesterol (PERKI 2013).

Menurut Lyrawati (2008), untuk menurunkan kadar lipid agar risiko kardiovaskular berkurang, mayoritas data mendukung pemberian simvastatin 20-40mg/hari atau pravastatin 40 mg/hari. Manfaat terapi statin terlihat pada pasien yang beresiko tinggi mengalami kejadian gangguan fungsi jantung, yaitu pasien dengan kadar lipid yang tinggi, pasien dengan penyakit koroner dengan beberapa penyakit penyerta (ko-morbid) atau beberapa faktor resiko sekaligus. Secara umum untuk statin dengan durasi kerja singkat (terutama fluvastatin, pravastatin, dan simvastatin) disarankan digunakan pada malam hari sesuai dengan kerja hati yang juga maksimal saat itu memproduksi kolesterol. Hal ini tidak perlu dilakukan untuk statin dengan durasi kerja panjang seperti atorvastatin atau rosuvastatin.

Tomat yang digunakan dalam penelitian ini telah melewati proses blanching yang bertujuan untuk meningkatkan kadar likopen dalam tomat, akan tetapi tidak dilakukan uji kandungan likopen setelah proses blanching dilakukan. Menurut Rizki (2013), berbeda dengan vitamin C yang akan berkurang apabila dimasak, likopen akan semakin kaya pada bahan makanan setelah dimasak atau disimpan pada waktu tertentu. Selain itu, likopen tidak larut dalam air dan terikat kuat dalam serat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, jus tomat yang diberikan dengan frekuensi 2 kali sehari pada pukul 18.15 wita saat subjek berbuka puasa dan pada pukul 21.15 wita setelah 3 jam pemberian pertama sebanyak 400 ml dengan dosis 200 ml setiap kali pemberian selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah pasien sebelum dan setelah pemberian ($p < 0,05$).

Selama intervensi, monitoring juga perlu dilakukan. Dalam hal ini monitoring dilakukan bertujuan untuk mengetahui jus yang diberikan habis yang kemudian dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara memantau subjek secara langsung, dan meminta kesediaan pendamping subjek untuk membantu memantau subjek selama pemberian intervensi. Dalam melakukan monitoring konsumsi jus yang diberikan, wadah jus disimpan untuk mengetahui tingkat penerimaan jus pada subjek penelitian dan dilihat pada hari selanjutnya pada saat pemberian jus yang baru. Selain monitoring, subjek juga diberikan motivasi untuk dapat menghabiskan intervensi yang diberikan. Pemberian motivasi tidak hanya dilakukan oleh peneliti, akan tetapi subjek juga mendapat motivasi serta dukungan dari keluarga sehingga subjek dapat mengikuti serta melanjutkan keikutsertaan dalam penelitian yang dilakukan.

Selain dalam bentuk jus, tomat juga dapat diberikan dalam bentuk ekstrak tomat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Selamat, et al (2013), pemberian ekstrak buah tomat mampu mencegah pembentukan plak/lesi pada arteri koronaria tikus putih yang diberi pakan hiperkolesterolemik dengan dosis 20-40 mg/kg bb. Penelitian lain dilakukan oleh Krisnasari (2015) yang menyatakan bahwa pemberian 4 mg ekstrak tomat selama 14 hari dapat mencegah dislipidemia dan peningkatan F2 isoprostan tikus jantan (*Rattus norvegicus*) yang diberi pakan tinggi lemak dan tinggi kolesterol.

Penelitian ini memiliki kekurangan salah satunya adalah penelitian yang dilakukan bertepatan dengan bulan puasa yang mengakibatkan subjek yang akan melakukan pemeriksaan kadar kolesterol LDL tidak dapat melakukan puasa yang bertujuan untuk mencegah terjadinya bias pada hasil pemeriksaan dikarenakan subjek dalam keadaan puasa dan mengharuskan subjek untuk menjalani sahur, sehingga hasil pemeriksaan dapat terpengaruhi. Penelitian ini juga tidak menggunakan kontrol sehingga tidak dapat mengetahui besarnya pengaruh likopen dalam menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah pasien.

KESIMPULAN

Penelitian ini memiliki jumlah subjek sebanyak 8 orang dengan persentase jumlah subjek laki-laki 37,5% dan perempuan 62,5% yang berusia >45 tahun. Berdasarkan tingkat pekerjaan terlihat bahwa frekuensi subjek yang bekerja dengan subjek yang tidak bekerja sebanding dengan persentase sebesar 50,0%. Distribusi subjek berdasarkan kebiasaan merokok rata-rata termasuk dalam kategori tidak merokok sebesar 75,0%. Dilihat dari kategori status gizi, subjek yang berada dalam kategori normal sebesar 12,5%, kemudian subjek yang berada dalam kategori beresiko sebesar 25,0%, dan yang terakhir dalam kategori obesitas sebesar 37,5%. Distribusi subjek berdasarkan aktivitas fisik berada dalam kategori aktivitas sedang dengan persentase sebesar 75,0%. Dan berdasarkan kategori tingkat konsumsi lemak subjek berada pada tingkat konsumsi lemak dengan kategori di atas kebutuhan sebesar 37,5%.

Terdapat rata-rata penurunan sebesar 20 mg/dl pada kadar kolesterol LDL sebelum dan setelah pemberian jus tomat. Ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kolesterol LDL sebelum dan setelah diberikan intervensi berupa jus tomat.

SARAN

Penelitian selanjutnya diusahakan menggunakan kontrol untuk mengetahui efek penurunan kolesterol LDL oleh likopen. Diharapkan melakukan perhitungan sampel sesuai dengan design penelitian yang digunakan. Untuk melihat dampak pengaruh penurunan kadar kolesterol LDL secara lebih signifikan sebaiknya dilakukan pada hari biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., 2010. Penuntun Diet Edisi Baru, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S., 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi 4th ed., Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ape, D., 2011. Blansing. Available at: <https://dianape.files.wordpress.com/2011/02/blansing.pdf>.
- Aripin, 2015. Pengaruh Aktivitas Fisik, Merokok dan Riwayat Penyakit Terhadap Terjadinya Hipertensi Di Puskesmas Sempu Kabupaten Banyuwangi Tahun 2015.
- Bhowmik, D., Sampath, K., Shrahan, P., Shweta, S. 2012. Tomato-A Natural Medicine and Its Health Benefits. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(1): 33-43.
- Gustomi, M.P. & Larasati, R., 2015. Ekstrak Rimpang Kunyit Menurunkan Kadar Lemak Darah Pasien Dislipidemia. *Jurnal Gizi Indonesia Journal of Ners Community*, 6(1), pp.1-7.
- Harikedua, V.T. & Tando N.M., 2012. Aktivitas Fisik dan Pola Makan Dengan Obesitas Sentral Pada Tokoh Agama Di Kota Manado. *GIZIDO*, 4(1), pp.289-298.
- Health, N.I. of, 2001. ATP III Guidelines At-A-Glance Quick Desk Reference.

- Herlina, N. & Ginting, M.H.S., 2002. Lemak dan Minyak.
- Indonesia, L.I.P., 2013. Konsep Pedoman Penilaian Etika Penelitian.
- Isa, I., 2011. Penetapan Kadar Asam Linoleat Pada Tempe Secara Kromatografi Gas. *Journal Sainstek dan terapannya*. 6 (1), pp. 76-81.
- Iswari, R.S., 2004. Perbaikan Fraksi Lipid Serum Tikus Putih Hiperkolesterolemi Setelah Pemberian Jus dari Berbagai Olahan Tomat. , pp.1–6.
- Kailaku, S.I., Dewandari, K.T. & Sunarmani, 2007. Potensi likopen dalam tomat untuk kesehatan. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 3.
- Kementerian Kesehatan, B.L., 2013. Situasi Kesehatan Jantung,
- Khomsan, A. & Anwar, F., 2008. Sehat itu Mudah, jakarta selatan: Penerbit hikmah (PT mizan publika).
- Krisnasari, I.A.K., 2015. Pemberian Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Mencegah Dislipidemia Dan Peningkatan Kadar F2 Isoprostan Pada Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar Yang Diberikan Pakan Tinggi Lemak Dan Tinggi Kolesterol. (Tesis). Universitas Udayana
- Kusumasari, P., 2015. Hubungan Antara Merokok Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pegawai Pabrik Gula Tasikmadu Karanganyar. universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lindarto, D. 2006. Pengobatan Kombinasi Dislipidemia. *Majalah Kedokteran Nusantara* 39 (2), pp.199-122.
- Lyrwati, D., 2008. Terapi Obat Dislipidemia. https://lyrwati.files.wordpress.com/2008/07/dislipidemia_obat_hosp pharm1.pdf
- Mokhtar, M.U. Al, 2008. Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap kadar Kolesterol LDL Tikus Putih. Universitas Sebelas Maret. (Skripsi)
- Moll, J., 2016. Health Benefits of Tomatoes to Lower Cholesterol. Available at: <https://www.verywell.com/health-benefits-of-tomatoes-to-lower-cholesterol-697731>.
- Muda, A.A.K., 2003. Kamus Kedokteran, Surabaya: Gitamedia Press.
- Nirosha, K., M. Divya, S. Vamsi, & M. Sadiq., 2014. Review Article A review on hyperlipidemia. *Internasional Journal Of Novel Trends In Pharmaceutical Sciences*, 4(5), pp.81–92.]
- NTB, R.M.R.P., 2016. Dislipidemia,
- Nur, D.M., 2013. Pengaruh Pemberian Jus Tomat Berkulit dan Tanpa Kulit (*Lycopersicum commune*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol LDL pada Lanjut Usia Hiperkolesterolemi. , pp.1–19.
- Nurdin, N.M., Rimbawan., Drajat M., & Mira D., 2014. Pengaruh Intervensi Penambahan Fitosterol Pada Minyak Goreng Sawit. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(2), pp.81–88.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular 2013. Pedoman tatalaksana dislipidemia,
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015. Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesi. PB. Perkeni, Phytochemicals, 2009. Lycopene. Available at: <http://www.phytochemicals.info/phytochemicals/lycopene.php>.
- Prasetyo Anggraeni, I., Rosalina & Aniroh, U., Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol Dalam Darah Pada Pasien Hiperkolesterolemia Di Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang.

- Rao A.V. 2002. Lycopene, Tomatoes, and Prevention of Coronary Heart Disease. *Bio Med Exp.* 227:908-13.
- Riccioni, G., B. Mancini, E. Di Ilio, T. Bucciarelli, N. D'Orazio., 2008. Protective effect of lycopene in cardiovascular disease. *European Review For Medical and Pharmacological Sciences*, pp.183–190.
- Ried, K. & Fakler, P., 2011. Protective effect of lycopene on serum cholesterol and blood pressure : Meta-analyses of intervention trials. *Maturitas*, 68(4), pp.299–310. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.11.018>.
- Rizki, F., 2013. *The Miracle of Vegetables*, Yogyakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Rulandani, R., Wijayanegara, H., & Hikmawati, D., 2015. Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Tekanan Darah dan Dislipidemia dengan Penyakit Jantung Koroner. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan)*.
- Salim, R.M., 2012. *Cara Sehat Dengan Tomat*, Surabaya: Grammatical Publishing.
- Sari, Y.D., Sri, P., & Krisnawati, B., 2014. Asupan Serat Makanan dan Kadar Kolesterol-Ldl Penduduk Berusia 25-65 Tahun di Kelurahan Kebon Kalapa, Bogor. *Penel Gizi Makan* 37(1):51-58
- Sartika, R. A. D., 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *KESMAS, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 2 (4)
- Selamet, R. N., Sugito, dan Dasrul. 2013. The Effect Of Tomato Extract (*Lycopersicon Esculentum*) On The Formation Of Athero-Sclerosis In White Rats (*Rattus Norvegicus*) Male. *Jurnal Natural* 13(2)
- Sudiarto, 2015. Pengaruh Jus Tomat Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol LDL Pada Penderita Hipertensi Hiperkolesterolemi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Suganuma, H. & Inakuma, T., 1996. Protective Effect of Dietary Tomato against Endothelial Dysfunction in Hypercholesterolemic Mice. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 8451(November).
- Suwimol, S. et al., 2012. Impact of Fruit and Vegetables on Oxidative Status and Lipid Profiles in Healthy Individuals. *Food and Public Health*, 2(4), pp.113–118.
- Swarjana, I.K., 2014. *Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revisi)*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Tapan, E., 2005. *Penyakit Degeneratif*, Jakarta: PT Gramedia.
- Thompson P.D., Rader D.J. 2001. Does Exercise Increase HDL Cholesterol in Those Who Need It the Most. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. American Heart Association, 21:1097-1098
- Ujiani, S., 2015. Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin Dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas RSUD ABdul Moeloek Provinsi Lampung.
- Vallerie, N., 2009. *4 Pilar Kesehatan*, Jakarta: PT Pustakarya.
- Wahyuningsih, R., 2013. *Penatalaksanaan Diet pada Pasien*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- WHO, 2013. *A global brief on Hyper tension World Health Day 2013*,
- Yunita, A., 2006. Pengaruh Konsumsi Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol Darah. , pp.1–3.