

REVIEW VITAMIN UNTUK ATEROSKLEROSIS

Baharuddin Yusuf

Program Studi Diploma III Keperawatan Poltekkes Kemenkes Palangka Raya
Email : by.baharuddin.yusuf@polkesraya.ac.id

Abstrak

Aterosklerosis merupakan gangguan dalam sistem kardiovaskular yang diakibatkan kolesterol yang menumpuk dalam pembuluh darah atau menyebar ke organ lainnya. Hal tersebut tidak lepas dari kurangnya konsumsi pangan bergizi dan suplemen vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu, konsumsi vitamin dapat menjadi salah satu cara untuk mencegah kadar kolesterol di dalam darah dan terhindar dari penyakit aterosklerosis. Berdasarkan hal tersebut, aterosklerosis dapat dicegah dengan menurunkan kadar kolesterol dalam penggunaan vitamin B3 (Niasin), Vitamin B12 (Cyanocobalamin), Vitamin C, Vitamin D, Vitamin E.

Kata Kunci: Aterosklerosis, Kolesterol, Vitamin

PENDAHULUAN

Jantung sebagai organ penting nyatanya tidak terhindarkan dari penyakit-penyakit yang dapat menyerangnya. Penyakit yang paling mematikan di dunia salah satunya ialah serangan jantung, dimana kasus baru dari penyakit jantung itu sendiri ialah 43.32% dengan jumlah kematian sebesar 12.91%. pada sumber lain juga disebutkan bahwa pada tahun 2014 penderita penyakit jantung di Indonesia berjumlah 61.682 orang dan akan terus bertambah (Bianto et al., 2019). Penyebab kematian nomor satu terbesar di dunia ialah penyakit kardiovaskular yang dimana 4 juta orang meninggal di Eropa pada tiap tahunnya akibat penyakit dari kardiovaskuler ini. Dimana pada kasus PJK tahun 2002, infark miokard akut memiliki tingkatan 13.49 % penyebab kematian (Aniamarta and Huda, 2022). Prevalensi kejadian juga meningkat di tiap tahunnya. Lebih dari 80% kematian akibat penyakit kardiovaskular telah terjadi di negara berkembang seperti Indonesia. Pada tahun 2013 prevalensi penyakit kardiovaskular di Indonesia adalah 1,5% penyakit jantung koroner (PJK), 12,1% penyakit stroke, 9,5% penyakit hipertensi dan 0,3% penyakit gagal jantung (Kemenkes RI, 2014). Selain itu, Data Rumah Sakit Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan penyakit kardiovaskular menjadi penyebab kematian utama dengan

jumlah kematian yang semakin meningkat setiap tahun. Kemenkes RI (2014) mendefinisikan penyakit kardiovaskular sebagai penyakit dengan gangguan pada jantung dan pembuluh darah seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung, hipertensi dan stroke (Jumayanti, , Anggi Lukman Wicaksana and Sunaryo, 2020).

Salah satu penyakit kardiovaskular tersebut sangat dipengaruhi kondisi hiperlipidemia di darah manusia. Hiperlipidemia adalah kondisi dimana adanya peningkatan salah satu atau semua lipid di dalam aliran darah (plasma). Lipid plasma ini terdiri dari kolesterol, kolesterol ester, fosfolipid dan trigliserida (TGA). Lipid ini akan diangkut di dalam plasma darah sebagai lipoprotein. Hiperlipidemia secara umum dapat dibagi menjadi 3 golongannya itu hiperkolesterolemia, hipertrigliserida atau campuran keduanya (Sarwindah, 2020). Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004 pada kelompok usia 25-34 tahun adalah 9,3% dan meningkat seiring bertambahnya usia pada kelompok usia 53 - 64 tahun sebesar 15,5%. Prevalensi hiperkolesterolemia Indonesia sebesar 1,5% pada laki-laki dan 2,2 pada perempuan. Hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa wanita (39,6%) memiliki kadar kolesterol lebih

besar dibandingkan laki-laki (30%) yang sama-sama memiliki kadar kolesterol tinggi. Faktor-faktor pemicu kadar kolesterol adalah pola konsumsi serat, pola makan tinggi lemak, merokok, jenis kelamin, obesitas dan aktifitas fisik (Yoeantafara and Martini, 2017). Hal tersebut menyebabkan kadar kolesterol meningkat hingga mencapai level hiperlipidemia. Hiperlipidemia adalah kondisi akibat tingginya kadar kolesterol di dalam darah manusia. Pembentukan kolesterol terjadi melalui reaksi enzimatik pada jalur mevalonat dimana enzim HMG-CoA reduktase berperan dalam mengkatalisis HMG-CoA menjadi mevalonat yang diperlukan dalam biosintesis kolesterol (Oktavelia and Kusuma, 2022).

Aterosklerosis adalah proses peradangan kronis yang dimulai dengan penumpukan lipid di lapisan arteri. Aterosklerosis dikaitkan dengan degenerasi lemak dan pengerasan pembuluh darah. Lesi awal berupa lapisan lemak yang membentuk

plak yang tidak stabil menyebabkan sejumlah penyakit kardiovaskular. Aterosklerosis dapat disebabkan oleh peningkatan kadar kolesterol abnormal yang menyebabkan kolesterol menumpuk di dinding pembuluh darah. Penumpukan kolesterol tersebut kemudian membentuk sumbatan berupa plak, dan plak tersebut lambat laun dapat merusak pembuluh darah. Ketika plak menumpuk di arteri, itu dapat mengeras dan mempersempit lumen arteri, mengurangi aliran darah ke otot jantung dan menyebabkan penyakit jantung koroner. (Meidayanti, 2021).

Kadar kolesterol masyarakat terbagi dalam beberapa kategori kadar kolesterol total dapat dikategorikan menjadi kategori normal dibawah 200mg/dl, kategori batas tinggi 200-239mg/dl dan kategori tinggi yang nilainya lebih besar dari 240mg/dl (Immanuel, 2020). Hubungan tekanan darah memiliki dampak yang besar bagi kadar kolesterol yang ada di tubuh manusia yang sesuai dengan Gambar 1.

Tekanan Darah	Kadar Kolesterol Total						Jumlah	
	Normal		Batas Tinggi		Tinggi		Σ	%
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Normal	8	7,0	19	16,5	20	17,4	47	40,9
Prehipertensi	9	7,8	14	12,2	14	12,2	37	32,2
Hipertensi Stadium I	7	6,1	10	8,7	7	6,1	24	20,9
Hipertensi Stadium II	1	0,9	2	1,7	4	3,5	7	6,1
Total	25	21,7	45	39,1	45	39,1	115	100

Gambar 1. Kadar Kolesterol Total Pada Lansia Berdasarkan Tekanan Darah

Namun kondisi tersebut tidak dibarengi dengan daya konsumsi buah dan sayuran masyarakat. Hal tersebut berdasarkan data riskesdas tahun 2018 yang menyebutkan data konsumsi buah dan sayur rumah tangga sebanyak 1-2 porsi perminggu berjumlah 66,5% (Kemenkes RI, 2018). Hal tersebut sesuai hasil publikasi penelitian tahun 2010 yang menyebutkan kurangnya asupan Vitamin B3, Vitamin C,

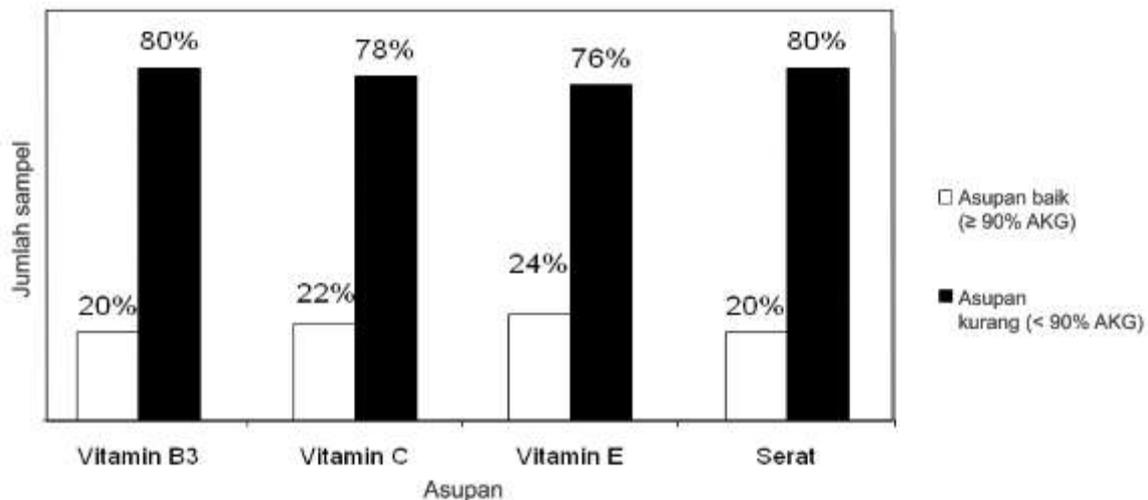
Vitamin C dan serat di masyarakat berdasarkan nilai Angka Asupan Gizi (AKG) harian. Vitamin tersebut dan serat sangat berpengaruh terhadap upaya pengaturan mikro nutrisi tubuh. Detil distribusi asupan vitamin dan serat dapat dilihat pada

Oleh karena itu, konsumsi vitamin harus lebih ditingkatkan dan mengurangi konsumsi sumber makanan yang tinggi

kolesterol agar tubuh menjadi lebih sehat dan mencegah terjadinya resiko penyakit kardiovaskular khususnya penyakit aterosklerosis.

METODE

Pada review artikel ini digunakan literatur online dan offline. Literatur online didapat dari jurnal publikasi diperoleh dari penyedia jurnal di internet. Literatur offline yang digunakan yaitu buku dan e-book.



Gambar 2. Distribusi Asupan Vitamin B, Vitamin C, Vitamin E, dan Serat terhadap AKG

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Vitamin B

Beberapa jenis vitamin B memiliki manfaat yang berkaitan dengan tingkat kejadian aterosklerosis di pembuluh darah manusia. Banyak penelitian vitamin B mengaitkan efek vitamin tersebut dengan kadar homosistein tubuh dalam kasus penyakit aterosklerosis. Homosistein adalah asam amino sulfhidril untuk metabolisme metionin. Peningkatan homosistein disebabkan oleh mutasi genetik, kekurangan vitamin, penyakit ginjal dan penyakit lainnya, obat-obatan dan pertambahan usia. Peningkatan kadar homosistein dapat menyebabkan terbentuk aterotrombotik dan merusak bagian endotelium dan mendorong munculnya trombosis. Peningkatan kadar homosistein menyebabkan peningkatan oklusi pembuluh darah 15 mmol/L yang sering ditemukan pada 20-30% di pasien aterosklerosis. Vitamin B6, B9, dan B12 memiliki potensi untuk penurunan penyakit kardiovaskular termasuk aterosklerosis. Vitamin-

tersebut memiliki pengaruh dalam 2 jalur metabolisme homosistein yaitu jalur transmetilasi dan jalur transsulfurasi atau jalur remetilasi. Metabolisme homosistein mejadi cara untuk penurunan kadar kolesterol di tubuh. (Akhirul and Chondro, 2019). Penelitian lain menyebutkan bahwa vitamin B12 memiliki mekanisme sebagai kofaktor dalam metionin sintase yang menjadi katalisator remetilasi homosistein ke metionin dan demetilasi 5-metilentetrahydrofolat untuk menjadi tetrahydrofolat. Homosistein memiliki peran untuk Homosistein menyebabkan perubahan endotel pembuluh darah, kadar LDL, dan berbagai efek lain yang kemudian menyebabkan perubahan subklinis struktur dan fungsi pembuluh darah (Suwanto, 2017).

Vitamin B3 (Niasin) memiliki fungsi untuk penurunan kadar kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL dengan menurunkan produksi VLDL (Muzakar, Dinarti and Herni, 2010). Pada umumnya, kadar asupan niasin untuk ialah sebesar 500 mg/hari untuk

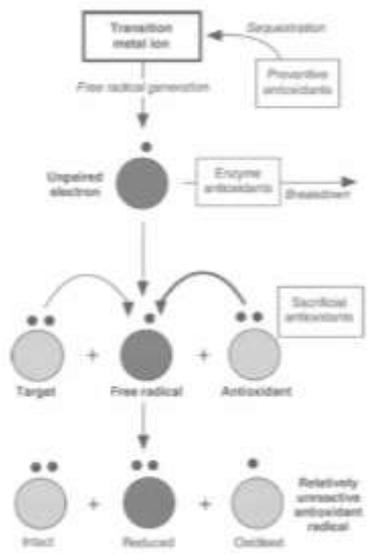
kebutuhan penderita dislipidemia. Efek niasin terhadap penurunan kadar lemak dalam darah dapat dijelaskan melalui dua mekanisme yaitu niasin mempengaruhi sintesis trigliserida dan menyebabkan peningkatan degradasi apoB intraseluler di hati serta lipolisis trigliserida di jaringan adiposa. Niasin secara langsung menghambat aktivitas enzim katalisator dalam pembentukan trigliserida. Hal ini berdampak pada penurunan sintesis trigliserida, *Low*

Density Lipoprotein (LDL), dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Selain itu, niasin dapat menurunkan kadar *Small Density* LDL yang bersifat aterogenik dan meningkatkan kadar HDL khususnya partikel besar HDL2 yang memiliki efek protektif terhadap organ jantung (Murbawani, 2017). Pada umumnya, kadar konsumsi vitamin B6 sebesar $1,17 \pm 0,47$ mg, dan vitamin B12 sebesar $2,62 \pm 1,51$ mcg (Krisdyana, Hanim and Sugiarto, 2020).

2. Vitamin C

Vitamin C (asam L-Askorbat) memiliki efek antioksidan yang mampu melindungi jaringan tubuh dari dampak kerusakan oksidatif. Vitamin C juga memiliki manfaat bagi kondisi jantung seperti perlindungan jantung selama perbaikan miokard, pencegahan apoptosis sel endotel pada penyakit gagal jantung, penurunan tekanan diastolik tubuh, relaksasi pembuluh darah endotel, penurunan adhesi

monosit ke endotelium, meningkatkan vasodilatasi, dan menurunkan tekanan darah. Selain itu, vitamin C dapat mencegah apoptosis sel otot polos pada pembuluh darah, dan melindungi otot polos pembuluh darah manusia dari adaptasi yang diinduksi LDL teroksidasi dengan menaikkan sintesis antioksidan glutathione intraseluler. (Santosa and Baharuddin, 2020). Mekanisme efek anti oksidan dalam tubuh seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Mekanisme Interaksi Antioksidan Dan Radikal Bebas

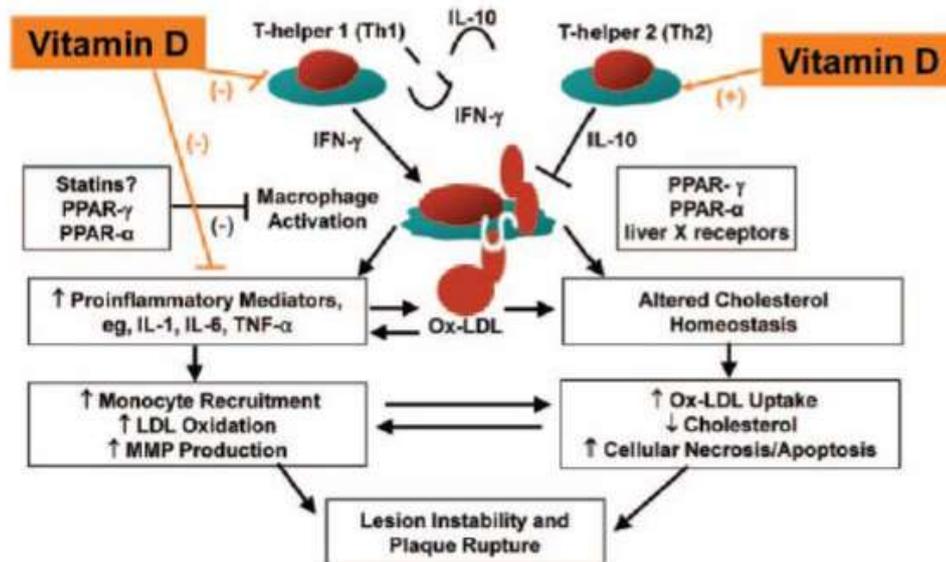
3. Vitamin D

Vitamin D memiliki dua bentuk utama yaitu vitamin D2 (ergocalciferol) dan vitamin D3 (cholecalciferol). Vitamin D2

ditemukan pada tumbuhan. Vitamin D3 bisa berasal dari makanan atau dari paparan sinar matahari pada kulit seseorang. Vitamin D memiliki bentuk

aktif dalam tubuh yaitu calciferol, dan memiliki reseptor vitamin D untuk berfungsi. Metabolit vitamin D memiliki pengaruh otot polos pembuluh darah sehingga menimbulkan kontraksi pembuluh darah tubuh. Vitamin D mengatur ekspresi protein dinding vaskular seperti faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF), matriks metalloproteinase tipe 9 (MMP-9), myosin, elastin, dan kolagen tipe I, yang dikatakan berkurang dengan kadar D yang memadai. aterosklerosis Vitamin D mempengaruhi fungsi endotel,

termasuk mekanisme antioksidan /penghambatan peroksidasi lipid. Hal ini bisa terjadi karena cholecalciferol berikatan dengan vitamin D-binding protein (DBP). Cholecalciferol mengalami hidroksilase pada posisi 25 (atau posisi 2) di hati dan hidroksilase pada posisi 1 di ginjal untuk membentuk zat metabolit aktifnya yaitu 1,25-dihidroksivitamin D (kalsitriol), yang dapat bekerja dengan berinteraksi dengan bagian reseptor vitamin D. (VDR)(Immanuel, 2020).



Gambar 4. Mekanisme Pengaruh Vitamin D Terhadap Penyakit Aterosklerosis

KESIMPULAN

Aterosklerosis dapat dicegah dengan pengaruh konsumsi pangan dan suplemen dengan vitamin-vitamin yang tepat. Vitamin tersebut adalah vitamin B3 (Niasin), Vitamin B12 (Cyanocobalamin), Vitamin C, Vitamin D, Vitamin E.

DAFTAR PUSTAKA

Akhirul, A. and Chondro, F. (2019) 'Asupan vitamin B6, B9, B12 memiliki hubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada lansia', *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 2(3), pp. 111–116. doi:10.18051/jbiomedkes.2019.v2.111-116.

Aniamarta, T. and Huda, A.S. (2022) 'Review Artikel: Penyebab dan Pengobatan Serangan Jantung Review Article: Causes and Treatments of Heart Attack', *Aniamarta, Thasya Huda, Alifia Salsabilla*, 4(1), pp. 22–31.

Damayanti, A.Y., Anjana, A.R. and Darni, J. (2020) 'Hubungan Asupan Vitamin E dan Vitamin C dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hiperkolesterolemia', *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 4(2), pp. 117–126. doi:10.21580/ns.2020.4.2.3599.

Immanuel, S. (2020) 'Defisiensi Vitamin D Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner', 21(1), pp. 1–9. Available at: <http://journal.um->

- surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203.
- Jumayanti, , Anggi Lukman Wicaksana, E.Y.A.B. and Sunaryo (2020) '11096-31793-1-Sm', *Kualitas Hidup Pasien Dengan Penyakit Kardiovaskular Di Yogyakarta*, 13(1), pp. 1–12.
- Kemendes RI (2018) 'Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia', *Laporan Nasional Riskesdas 2018*, pp. 154–165. Available at: [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK%20No.%2057%20Tahun%202013%20tentang%20PTRM.pdf).
- Krisdyana, B., Hanim, D. and Sugiarto, S. (2020) 'Vitamin B6, B12, Asam Folat, Tekanan Darah dan Demensia pada Lanjut Usia', *Amerta Nutrition*, 4(2), p. 123. doi:10.20473/amnt.v4i2.2020.123-131.
- Meidayanti, D. (2021) 'Manfaat Likopen Dalam Tomat Sebagai Pencegahan Terhadap Timbulnya Aterosklerosis', *Jurnal Medika Hutama*, 02(03), pp. 906–910.
- Murbawani, E.A. (Etisa) (2017) 'Hubungan antara Asupan Niasin dengan Kadar Small Dense Low Density Lipoprotein pada Pasien Penyakit Jantung Koroner', *Diponegoro Journal of Nutrition and Health*, 5(3), p. 195829. Available at: <https://www.neliti.com/id/publications/195829/>.
- Muzakar, Dinarti, K. and Herni, A. (2010) 'Asupan Vitamin B3 (Niasin), C, E Dan Serat Dengan Dislipidemia Pada Penyakit Jantung Koroner Di RS DR. Mohammad Hoesin Palembang'. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, pp. 114–122.
- Oktavelia, W. and Kusuma, S.A.F. (2022) 'Therapy for Dyslipidemia: Plant Inhibitors of HMG-CoA Reductase Terapi Dislipidemia: Tanaman Penghambat HMG-CoA Reduktase', 2(3), pp. 159–170.
- Rachmawati, N.A. (2016) *Hubungan Asupan Vitamin C Dan Vitamin E Dengan Kadar LDL (Low Density Lipoprotein) Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi*.
- Santosa, W.N. and Baharuddin (2020) 'Penyakit Jantung Koroner dan Antioksidan', *KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), pp. 98–103. doi:10.24123/kesdok.v1i2.2566.
- Sarwindah, D. (2020) 'Potensi Seledri Sebagai Anti Kolesterol', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), pp. 571–578. Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>.
- Suwanto, D. (2017) 'Peran Hiperhomosisteinemia dalam Aterosklerosis', *Ckd*, 44(9), pp. 645–651.
- Wahyuni, E.S. (2017) 'HUBUNGAN ASUPAN LEMAK, VITAMIN A, C, DAN E DENGAN RASIO LDL/HDL PADA PENDERITA JANTUNG KORONER DI RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK ...', *Jurnal Kebidanan*, 3(1), pp. 8–17. Available at: <http://www.ejurnalalahayati.ac.id/index.php/kebidanan/article/download/596/530>.
- Yoeantafara, A. and Martini, S. (2017) 'Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total (The Influence of Diet to Total Cholesterol Levels)', *Jurnal MKMI*, 13(4), pp. 304–309.