

**POTENSI WORTEL (DAUCUS CAROTA) SEDIAAN MENTAH DAN  
MATANG TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TIKUS PUTIH  
(RATTUS NORVEGICUS)**

*(Potential Of Raw And Cooked Carrot ( Daucus Carota ) To Decrease Cholesterol  
Levels Of White Rats (Rattus Norvegicus)*

**Thatit Nurmawati, Nawang Wulandari, Ulfa Husnul Fata**  
STIKes Patria Husada Blitar  
dhyas\_tha@yahoo.com

*Abstract: Cholesterol is needed to stabilize the double layer ( bilayer ) of phospholipids in the membrane . Cholesterol is also a precursor of steroid hormones . High cholesterol levels can cause need to watch out for deep vein thrombosis , especially when high LDL levels . Control of cholesterol in the body is absolutely necessary to regulate the levels of fat consumed each day . Carrots ( Daucus Carota ) as a source of fiber and antioxidants ( carotenoids , polyphenols and vitamin C ) that contribute to protection against cardiovascular disease . Raw carrots have tough cell walls so that less than 25 % of beta - carotene is converted to vitamin A. However, the cooking process can dissolve cellulose by breaking down the cell wall so as to facilitate absorption . The purpose of research to determine the speed difference between the cholesterol-lowering treatment with ripe raw carrots . This study used a true experimental design with control. White rat ( Rattus norvegicus ) were given a high cholesterol diet is used as experimental animals were divided into a control group and the treatment group . The treatment group were treated raw and cooked carrots . Simvastatin for the control group . Incubation 8 weeks to determine changes in cholesterol levels . Data were analyzed using parametric statistical test Kruskal Wallis test . The results showed no differences at all cholesterol-lowering treatment . Allegedly content of  $\beta$  -carotene in carrots is low . In a variety of carotenoid compounds ,  $\beta$  -carotene will have lower antioxidant activity . Pectin also suffered damage to the heating activity . It is necessary to further test of the difference in the treatment of raw and cooked*

**Keywords :** *cholesterol , beta carotene , carrots ( Daucus carota ) raw and cooked*

Kolesterol merupakan produk khas dari metabolisme pangan hewani. Pada manusia, kolesterol dapat disintesis dalam tubuh melalui hati, korteks adrenal, kulit, usus, testis, lambung, otot, jaringan adiposa dan otak. Berdasarkan struktur kimianya, kolesterol merupakan kelompok steroid, suatu zat yang termasuk golongan lipid. Kolesterol diperlukan karena perannya menstabilkan lapis ganda (bilayer) fosfolipid pada membran, prekursor garam-garam empedu yang berfungsi dalam pencernaan dan penyerapan lemak. Selain itu kolesterol juga sebagai prekursor hormon steroid yang memiliki banyak fungsi mengatur metabolisme, pertumbuhan dan reproduksi (Mark., et al, 1996).

Rata-rata manusia membutuhkan kolestetrol 1100 mg/hari, dari jumlah tersebut

25-40% (200-300mg) berasal dari makanan dan selebihnya disintesis oleh tubuh sendiri. Kadar kolesterol yang tinggi perlu diwaspadai karena merupakan cikal bakal penyumbatan pembuluh darah terutama bila kadar LDL yang tinggi. Timbunan lemak pada pembuluh darah (plak) bersifat rapuh dan mudah rontok bila tekanan darah meningkat atau karena pembuluh darah mengerut akibat stres. Rontoknya plak akan meninggalkan goresan luka pada dinding pembuluh darah sehingga merangsang faktor-faktor pembekuan darah dari fibrinogen. Bila hal ini terjadi pada pembuluh darah dapat mengakibatkan penyempitan pembuluh darah koroner dan muncul penyakit jantung koroner lumen (Astawan dan Andreas, 2009).

Pengendalian kolesterol dalam tubuh mutlak diperlukan untuk mengatur kadar

lemak yang dikonsumsi tiap hari. Diet, olahraga maupun obat-obatan hipolipidemia dapat menurunkan kadar kolesterol. Akan tetapi penggunaan obat sintetis sering mengakibatkan efek samping dan adanya kontra indikasi terhadap penyakit tertentu pada penderita. Alternatif pengobatan selalu diusahakan untuk mengurangi efek samping dari obat penurun kadar kolesterol, salah satunya dari tumbuhan. Kandungan senyawa kimia pada tumbuhan dapat digunakan sebagai dasar obat-obatan. Berdasarkan hasil penelitian di Indonesia pada tahun 2010, masyarakat lebih banyak mengonsumsi tumbuhan berupa sayur sebanyak 91,35 gr/hari daripada mengonsumsi buah 71, 26 gr/hari (Helmizar et al, 2010)

Wortel (*Daucus carota*) merupakan sayuran penting yang sering dikonsumsi masyarakat. Pada awalnya wortel hanya digunakan sebagai sayuran namun sekarang telah ditemukan  $\alpha$  dan  $\beta$  karoten sebagai zat penting antioksidan sebagai perlindungan dari mekanisme oksidasi LDL. Karoten terutama  $\beta$  karoten mampu menetralkan reaktivitas singlet oksigen penyebab oksidatif pada sel. Ikatan kimia pada karoten (conjugated double bonds) mampu memindahkan energi dari singlet oksigen untuk diubah menjadi oksigen normal, tetapi karoten tidak mengalami kerusakan akibat pemindahan singlet oksigen tersebut bahkan masih mampu melakukan proses yang sama pada singlet oksigen lain. Meskipun dalam keadaan kering atau dehidrasi zat aktif karoten di dalam tubuh cepat dioksidasi oleh air.

Kandungan karoten lebih tinggi pada wortel yang masih mentah, tetapi absorpsi karoten lebih mudah jika wortel dimasak terlebih dahulu. Wortel mentah memiliki dinding sel yang keras yang membuat tubuh hanya dapat mengkonversi kurang dari 25% beta-karoten menjadi vitamin A. Memasak merupakan proses melarutkan selulosa dinding sel dengan memecah membran sel.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat perbedaan kecepatan penurunan kolesterol darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) antara wortel (*Daucus carota*) yang telah dimasak dan wortel mentah.

Rumusan dalam penelitian ini adalah: Apakah terjadi potensi wortel (*Daucus carota*) sediaan mentah dan matang terhadap

penurunan kolestetrol pada tikus putih *Rattus norvegicus*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi wortel (*Daucus carota*) sediaan mentah dan matang terhadap penurunan kolesterol pada tikus putih *Rattus norvegicus*

## METODE DAN BAHAN

Rancangan penelitian ini termasuk jenis penelitian *true experiment* dengan rancangan *pretest posttest control group design* dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan penurunan kolesterol darah pada perlakuan wortel mentah dan matang.

Besar sampel berdasarkan rumus Federer, yaitu  $(t-1) (n-1) \geq 15$ ,  $t$  adalah kelompok perlakuan,  $n$  adalah jumlah sampel per kelompok perlakuan. Maka jumlah sampel dalam tiap perlakuan adalah 8 ekor.

Variabel Independen (bebas) : proses pengolahan wortel (masak dan mentah), dosis wortel dan lamanya waktu pemberian. Variabel dependen (tergantung) : penurunan kadar kolesterol darah.

Teknik Pengumpulan Data: Kadar kolesterol diperoleh dengan mengukur darah tikus sebelum perlakuan wortel yang di masak dan wortel mentah.(1) Pemberian diet tinggi kolesterol (kuning telur bebek, minyak kambing, minyak babi, terigu) pada pakan, (2) Perlakuan wortel mentah (diblender) dan matang (dimasak dengan 100 ml air disisakan 20 ml) selama 8 minggu, (3) Pengukuran kadar kolesterol darah melalui pengambilan dari ujung ekor.

Analisa data yang digunakan adalah statistik Kruskal Wallis untuk menguji perbedaan kecepatan penurunan kolesterol dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% yang digunakan dengan SPSS 17.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penurunan kadar kolesterol darah dengan menggunakan wortel (*Daucus carota*) matang maupun mentah yang diberikan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian diet tinggi kolesterol. Selama penelitian tidak terdapat sampel *droup-out*, komplikasi ataupun efek samping yang berarti.

Tabel 1 Distribusi Perubahan Kadar Kolesterol pada Tikus Setelah Pemberian Terapi Wortel

Variabel	N	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
Kolesterol	40	167.65	36.500	117	349
Tikus	40	3.00	1.432	1	5

Tabel 5.2 Analisis Perubahan Kadar Kolesterol pada Tikus Setelah Pemberian Terapi Wortel

Variabel	Perlakuan	N	Mean Rank	Chi-Square	Assymp. Sig
Kolesterol	Wortel Mentah Dosis 1	8	23.00	1.618	0.806
	Wortel Mentah Dosis 2	8	23.00		
	Wortel Matang Dosis 1	8	17.56		
	Wortel Matang Dosis 2	8	18.00		
	Kontrol	8	20.94		
	Total	40			

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai kolom Asymp sign adalah 0,806, yaitu lebih besar dari 0,05 yang berarti hipotesis  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan penurunan kolesterol pada masing-masing perlakuan.

## PEMBAHASAN

Wortel adalah salah satu akar sayuran yang kaya akan senyawa bioaktif. Wortel telah menjadi sayuran utama dan umumnya dikenal karena kandungan  $\alpha$  dan  $\beta$  karoten (Sharma, et al, 2012).  $\beta$  karoten sebagai antioksidan meredam *singlet oxygen* dan mencegah peroksidasi lipid, efeknya menyerupai efek vitamin E dan vitamin C dalam melindungi DNA dan membrane dari serangan oksidatif endogenus (Robbins, et al., 2004; Agung, 2013).

$\beta$  karoten sebagai antioksidan berperan mencegah reaksi berantai yang ditimbulkan radikal hidroksil sehingga mencegah terputusnya rantai asam lemak pada membrane dan mencegah pembentukan ikatan disulfide (-S-S) pada protein sehingga tidak kehilangan aktivitas biologisnya untuk pembentukan energy (Mayes, 2002; Agung, 2013).  $\beta$  karoten bersifat lipofilik sehingga berperan pada membrane sel untuk mencegah peroksidasi lipid.  $\beta$  karoten merupakan senyawa yang dapat memberikan electron (*electron donor*) kepada radikal bebas atau

oksidan sehingga senyawa radikal stabil (Meyes, 2002; Agung, 2013).  $\beta$  karoten disebut sebagai antioksidan yang sangat baik, karena kemampuannya untuk memadamkan *singlet oxygen* dan *scavenger* radikal peroksil (Agung, 2013)

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing perlakuan dengan menolak hipotesis. Kemungkinan terjadi akibat kadar  $\beta$  karoten yang terkandung dalam wortel masih sangat rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Heber dan Lu (2000) yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi sama berbagai senyawa karotenoid,  $\beta$  karoten akan memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah. Penambahan konsumsi karotenoid dapat meningkatkan konsentrasi lipoprotein karotenoid.

Selain karoten juga terdapat pectin dalam wortel. Pectin mampu menurunkan absorbansi asam empedu tetapi hanya sedikit menurunkan kolesterol (Leveille, 1966) pectin bersifat mengikat dan meningkatkan pengeluaran asam empedu yang kemudian terbuang bersama feses. Pengikatan asam empedu oleh pectin menyebabkan asam empedu keluar dari siklus enterohepatik. Penurunan jumlah asam empedu menyebabkan hepar menggunakan kolesterol dalam darah sebagai bahan pembentuk asam empedu. Peningkatan asam empedu feses atau kolesterol yang hilang dapat mengakibatkan penurunan plasma kolesterol dan meningkatkan biosintesis turnover kolesterol pada hewan coba (Linder, 1992). Akan tetapi pada hasil penelitian ini pectin tidak menunjukkan kemampuan absorpsi kolesterol yang tinggi. Kadar pectin dalam wortel sangat kecil, sekitar 7,4%

Tidak ada perbedaan perlakuan dapat dipengaruhi metabolisme dalam tubuh tikus yang berbeda. Bila jumlah kalori yang diperoleh dari makanan lebih kecil dari energi yang dikeluarkan maka simpanan endogen akan dikeluarkan (Ganong, 2002). Penyerapan makanan ada kemungkinan terjadi perbedaan pada masing-masing individu sehingga berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol (Haryanti, 1997). Kondisi stress memungkinkan tikus memacu produksi hormone epinefrin, norepineprin, kortikotropin dan glukokortikoid sehingga mengaktifkan hormone peka lipase trigliserid

yang memecah trigliserid dan meningkatkan asam lemak bebas. Hormone stress menyebabkan aktifnya gen dalam sel-sel lemak yang bisa memperbanyak diri dan berkembang

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kesimpulan tidak ada perbedaan pengaruh wortel (*Daucus carota*) pada tiap perlakuan terhadap penurunan kolesterol pada tikus putih dengan tinggi diet kolesterol

### Saran

Mengingat masih banyaknya kelemahan dan keterbatasan yang dihadapi peneliti ini, maka dari hasil penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek dari ekstrak bahan aktif dari wortel terhadap penurunan kadar kolesterol, perlu dilakukan penelitian mengenai kecepatan penyerapan bahan aktif wortel baik yang dimasak maupun matang

## DAFTAR RUJUKAN

- Afify, A.M.R., et al. (2013). Evaluation of Carrot Pomace (*Daucus Carrota*) as Hyposholesterolemic and Hypolipidemic Agent on Albino Rats.
- Agung, I.G.A.A. (2013). Suplemen Kombinasi Tempe M-2 dengan Wortel (*Daucus carrota*) Meningkatkan HDL, dan Antioksidan Total, Serta Menurunkan LDL, F<sub>2</sub>-Isoprostan, dan IL-6 pada Tikus Wistar Aterosklerosis. Denpasar: Universitas Udayana
- Astawan dan Andreas, 2009. Khasiat Whole Grain. Makanan Berserat Untuk Hidup Sehat. Gramedia. Jakarta.
- Ganong, W.F. 2002. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi 20. Jakarta: penerbit Swadaya
- Haryanti. 1997. Pengaruh infuse rimpang temulawak terhadap nafsu makan dan perubahan berat badan tikus putih. Fakultas kedokteran universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Leveille, G.A dan H.E. Saubeuberlich. 1996. Mechanism of the Cholesterol-depressing Effect of pectin in the cholesterol-fed Rat. *Journal Nutrition*. 88;209-214
- Linder M.C. 1992. Biokimia nutrisi dan metabolisme. Penerjemah Aminudin Parrakkasi. Penerbit UI Press. Jakarta
- Manjoer, A. 2002. *Kapita Selekta Kedokteran Edisi ke tiga jilid I*. Jakarta: Media Aesculapius Fakultas Kedokteran
- Nicolle, Catherine, Nicolas Cardinault, Olivier Aprikian, Jérôme Busserolles, Pascal Grolier, Edmond Rock, Christian Demigné, Andrzej Mazur, Augustin Scalbert and Pierre Amouroux, et al .2003. *Effect of carrot intake on cholesterol metabolism and on antioxidant status in cholesterol-fed rat*. <http://www.springerlink.com/content/t1a3fgj19qcbxq2k/>
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB
- Rohmatussolihat, S.Si Antioksidan, Penyelamat Sel-Sel Tubuh Manusia. *BioTrends/Vol.4/No.1/Tahun 2009*
- Sharma, K.D., et al. (2012). *Chemical Composition, Function Properties and Precessing of Carrot – A Review*. *Journal Foot Sci Technology*. India.
- Smeltzer, Suzanne C. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart edisi 8 Volume 3*. Jakarta: EGC.
- Sunarjono, H. 1984. Kunci bercocok tanam sayur-sayuran penting di Indonesia. Sinar baru . Bandung