PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PRO DAN KONTRA DOSIS TINGGI VITAMIN C DAN PENGARUHNYA TERHADAP GINJAL

BIDANG KEGIATAN:

PKM Ilmiah (PKMI)

Disusun oleh :

Agnita Indah Yulianasari	I14051271
Astari Apriantini	I14050559
Dudung Angkasa	I14060650
Anton Vivaldy	I14060670

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2008

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Pro dan Kontra Dosis Tinggi Vitamin C dan Pengaruhnya Terhadap Ginjal
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKMP ( ) PKMK ( ) PKMT
   ( ) PKMM (√) PKMI
3. Bidang Ilmu : (√) Kesehatan ( ) Pertanian
   ( ) MIPA ( ) Teknologi dan Rekayasa
   ( ) Sosial Ekonomi ( ) Humaniora
   ( ) Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Agnita Indah Yulianasari
   b. NIM/NRP : I14051271
   c. Jurusan : Gizi Masyarakat
   d. Universitas/Institut/Politeknik: Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah/Telp./fax. : Jln. Pondok Kelapa V Blok C8 No. 34 Jakarta Timur 13450
   08998507136/08568557506
   f. Alamat Email : agnita_lia@yahoo.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
6. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Katrin Roosita, SP. MSi
   b. N I P : 132 232 457
   c. Alamat Rumah dan No HP : Kompleks kampus IPB Darmaga, Jl. Lengkeng No 1A Darmaga Bogor/ 08121812643

Bogor, 6 Maret 2008

Menyetujui
Ketua Departemen

Dr. Ir. Evy Damayanthi, M S.
NIP. 131 861 469

Ketua Pelaksanan Kegiatan

Agnita Indah Yulianasari
NRP. I14051271

Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.
NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

Katrin Roosita, SP. MSi.
NIP. 132 232 457

ABSTRAK

Vitamin C yang telah diketahui manfaatnya sejak tahun 1700, akhir-akhir ini kembali dipopulerkan sebagai salah satu vitamin yang dapat meningkatkan stamina dan daya tahan tubuh, bermanfaat sebagai anti-oksidan, serta menghambat proses penuaan. Akibatnya, banyak konsumen yang tergiur untuk menggunakan vitamin C dosis tinggi (megadosis) tanpa memperhatikan dampak negatifnya bagi kesehatan.

Saat ini di swalayan, toko obat, maupun apotik banyak beredar vitamin C dalam bentuk suplemen dengan berbagai dosis, mulai dari 500mg hingga 5000 mg. Dosis ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan angka anjurkannya, yaitu sebesar 75 mg/hari bagi wanita dewasa dan 90 mg/hari bagi pria dewasa. Penulisan makalah ini bertujuan untuk membandingkan manfaat dan dampak negatif konsumsi vitamin C dosis tinggi agar dapat menjadi rujukan bagi para konsumen.

Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa konsumsi vitamin C yang melebihi kebutuhan zat gizi tubuh akan dibuang melalui air seni (urin). Akan tetapi, jika konsumsi vitamin C berlebihan tersebut berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan diare, merusak ginjal, dan meningkatkan penyerapan logam merkuri yang berbahaya bagi tubuh. Selain itu, konsumsi vitamin C yang berlebih secara terus-menerus dalam jangka panjang akan menyebabkan ketergantungan dan kelebihan, yang juga berarti pemborosan. Hasil-hasil studi juga menunjukan penggunaan vitamin antioksidan sintesis, termasuk vitamin C secara berlebihan dalam jangka panjang akan menurunkan imunitas tubuh dan memicu terjadinya kanker. Pada gilirannya pemborosan ini melahirkan pemborosan kedua yaitu untuk pengobatan penyakit yang ditimbulkan.

Oleh karena itu vitamin C yang dikonsumsi dalam bentuk suplemen sebaiknya dikonsumsi secara bijaksana dengan berpatokan pada anjuran kebutuhan gizi yang telah ditetapkan, agar terhindar dari dampak negatif yang membahayakan kesehatan. Suplemen vitamin C dalam dosis tinggi (megadosis) dapat diberikan bagi mereka yang sering terkena polusi seperti perokok dan orang yang mengalami defisiensi (kekurangan) vitamin C.

Keyword: Vitamin C, batu ginjal, kolagen

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Vitamin C merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan bagi kesehatan manusia. Vitamin ini dipercaya dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan memperlancar metabolisme di dalam tubuh. Sering terdapat kesalapahaman mengenai pengkonsumsian dosis vitamin C ini dikalangan masyarakat. Mereka berpendapat bahwa fungsi dari vitamin C akan bertambah seiring dengan meningkatnya asupan vitamin C.

Pauling (1970) mengemukakan bahwa dosis tinggi vitamin C dapat mencegah dan menyembuhkan pilek mengkonsumsi vitamin C dalam dosis tinggi untuk meningkatkan kesehatan tubuh. Hal ini membuat para pelaku industri memproduksi suplemen vitamin C dengan dosis tinggi dan menganjurkan konsumen untuk mengkonsumsi vitamin C dosis tinggi untuk pemeliharaan kesehatan.

Namun bukti-bukti empiris menunjukkan kelebihan konsumsi vitamin dan mineral akan berpengaruh negatif bagi kesehatan. Seperti vitamin C ini, yang diperkirakan oleh para ahli dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal bila vitamin ini dikonsumsi secara berlebihan. Hal ini karena konsumsi vitamin C dalam jumlah berlebihan secara terus menerus memacu kerja ginjal melakukan filterisasi urin. Oleh karena itu dalam jangka panjang akan melemahkan atau memperpendek usia ginjal. Gangguan pada ginjal dalam jangka panjang dapat pula memicu munculnya diabetes (Thomas 1994).

Vitamin C dosis tinggi (megadosis) umumnya dikonsumsi dalam bentuk suplemen. Konsumsi suplemen makanan secara berlebihan secara terus menerus dalam jangka panjang akan menyebabkan ketergantungan dan kelebihan konsumsi, yang juga berarti pemborosan. Hasil-hasil studi menunjukan penggunaan megadosis vitamin antioksidan sintesis secara berlebihan dalam jangka panjang akan menurunkan imunitas tubuh dan memicu terjadinya kanker. Pada gilirannya pemborosan ini melahirkan pemborosan kedua yaitu untuk pengobatan penyakit yang ditimbulkan.

Semua jenis vitamin yang diperlukan tubuh dapat kita peroleh dari aneka ragam makanan yang kita konsumsi. Banyak atau sedikit kandungan vitamin dalam makanan tergantung dari jenis dan keragaman makanan. Kualitas dan daya serap vitamin yang kita konsumsi selain tergantung dari jenis makanan juga dipengaruhi oleh proses penanganan dan pengolahan makanan.

Semakin beragam makanan yang dikonsumsi semakin mudah tubuh memenuhi kecukupan zat-zat gizi, sehingga tanpa suplementasi vitamin kita masih dapat mencukupi zat gizi dari makanan yang beragam tersebut. Kelebihan vitamin yang membahayakan tidak mungkin terjadi apabila kita hanya mengkonsumsi anekaragam makanan. Sehingga suplemen vitamin dosis tinggi hanya diperlukan jika disarankan ahli gizi atau dokter (Rimbawan & Hardinsyah 2000).

Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam PRO DAN KONTRA DOSIS TINGGI VITAMIN C DAN PENGARUHNYA TERHADAP GINJAL adalah sebagai berikut :

1. Banyaknya produk suplemen vitamin C dosis tinggi yang beredar di kalangan masyarakat
2. Banyaknya isu mengenai manfaat suplementasi vitamin C dosis tinggi.
3. Maraknya penelitian mengenai dampak suplementasi vitamin C dosis tinggi terhadap ginjal.

Tujuan

1. Mengumpulkan hasil penelitian tentang manfaat dan dampak konsumsi vitamin C dosis tinggi.
2. Menganalisis data hasil-hasil penelitian tentang manfaat dan dampak konsumsi vitamin C dosis tinggi.
3. Menyusun rekomendasi tentang konsumsi vitamin C yang aman dan bermanfaat bagi tubuh manusia.

METODE PENDEKATAN

Waktu dan Tempat

Penelusuran bahan pustaka dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2008. Kegiatan penelusuran pustaka dilaksanakan di perpustakaan Institut Pertanian Bogor dan *browsing* journal menggunakan fasilitas *search engine* internet. Survey produk vitamin C dosis tinggi dilakukan di 3 swalayan di bogor pada tanggal 12 dan 13 Februari 2008.

Metode Penulisan

Penyusunan karya tulis ini dilaksanakan berdasarkan hasil kajian pustaka terhadap berbagai hasil penelitian di journal dan buku teks (*textbook*) dilengkapi dengan survey produk vitamin C dosis tinggi. Penelusuran pustaka difokuskan pada pencarian hasil-hasil penelitian dan tulisan tentang karakteristik vitamin C, metabolisme vitamin C dalam tubuh, manfaat dan dampak konsumsi vitamin C dosis tinggi (mega dosis).

Hasil survey pasar produk vitamin C dosis tinggi selanjutnya ditabulasi. Hasil penelusuran pustaka dan survey pasar dianalisis secara deskriptif dan untuk selanjutnya disusun rekomendasi penggunaan vitamin C secara tepat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Vitamin C

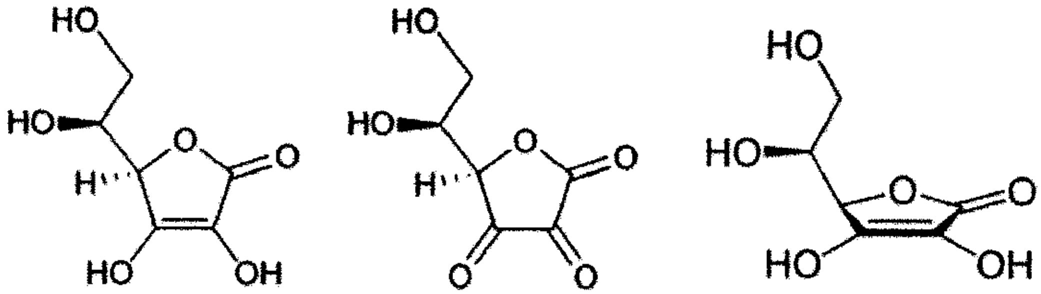
Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak jika bersentuhan dengan udara (oksigen). Proses pengrusakan molekul vitamin C yang disebabkan oleh kehadiran molekul oksigen tersebut disebut oksidasi. Proses oksidasi vitamin C dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi, serta suhu tinggi. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam. (Almatsier 2000).

Vitamin C berbentuk kristal padat, berwarna putih, bersifat larut dalam air, glycerol, dan etanol, tidak larut dalam larutan lemak seperti chloroform dan eter. Vitamin C dapat diserap cepat dari alat pencernaan dan masuk ke dalam saluran darah dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh.

Susunan Kimia Vitamin C

Vitamin C terdapat dalam bentuk asam askorbat dan asam dehidroaskorbat (d*ehydroascorbic acid = DHAA)*. Asam askorbat adalah suatu turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang erat berkaitan dengan monosakarida. Vitamin C dapat disintesis dari D-glukosa dan D-galaktosa dalam tumbuh-tumbuhan dan sebagian besar hewan. Vitamin C ini dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat (bentuk tereduksi) dan asam L-dehidroaskorbat (bentuk teroksidasi).

Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C (Winarno 2002). Oksidasi bolak-balik asam L-askorbat menjadi asam L-dehidroaskorbat terjadi bila bersentuhan dengan tembaga, panas, atau alkali. Struktur kimia dapat dilihat pada Gambar 1.



Asam Askorbat | Asam dehidroaskorbat | Vitamin C

Sumber : wikipedia (2008)

Gambar 1. Struktur Kimia Molekul Vitamin C

Fungsi Vitamin C

Vitamin C berperan penting dalam sintesis *neurotransmiter, norepinephrine*. Neurotransmitters sangat penting untuk fungsi otak dan zat ini mempengaruhi *mood*. Selain itu, vitamin C juga berperan dalam sintesis karnitin, sebuah molekul kecil yang penting untuk transpor lemak ke organel sel atau mitokondria, untuk diubah menjadi energi.

Vitamin C juga antioksidan yang sangat efektif. Bahkan sejumlah kecil vitamin C dapat melindungi molekul yang sangat diperlukan di dalam tubuh seperti protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat dari kerusakan akibat radikal bebas dan ROS (*reactive oxygen spesies*) yang dibentuk saat metabolisme normal dan juga karena polutan (asap rokok) dan racun. Vitamin C juga dapat bekerjasama dengan antioksidan lain misalnya vitamin E.

Vitamin C dibutuhkan untuk sintesis kolagen. Kolagen adalah sejenis protein yang menyusun sebagian besar jaringan ikat tubuh manusia antara lain terdapat pada pembuluh darah, tendon, ligamen, dan tulang. Kolagen dibentuk oleh sel khusus yang disebut fibrolas dan kondrosit. Protein ini disintesis di organel sel retikulum endoplasma (*reculum endoplasmic)* dan dibungkus vasikula (*vesicle).* Vasikula tersebut bergabung dengan membran sel dan mensekresikan serat kolagen ke permukaan sel.

Terkait dengan peranan vitamin C dalam sintesa kolagen, akhir-akhir ini vitamin C banyak digunakan sebagai vitamin penting bagi para atlit dan perawatan kecantikan. Fungsi kolagen yang penting bagi atlit adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan kekuatan otot, menghindarkan cedera dan meningkatkan fleksibilitas dan kecepatan gerak. Manfaat kolagen bagi kecantikan adalah untuk mempertahankan kelenturan kulit sehingga dapat mengurangi kerutan kulit yang menjadi tanda penuaan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa vitamin C dapat mengurangi kemampatan tenggorokan dan hambatan pernapasan. Hal ini karena pada saluran pernapasan terdapat susunan tulang rawan, disebut trakea *(trachea)* yang tersusun atas serat kolagen. Trakea yang berfungsi dengan baik akan mendukung kerja yang baik dari sistem pernafasan.

Metabolisme Vitamin C

Vitamin C, berupa asam askorbat dan DHAA, diserap oleh sel enterosit pada usus halus dan sel epitel pada renal tubulus. Setelah diserap, vitamin C bersikulasi dalam darah dan memasuki semua sel tubuh untuk selanjutnya mengalami metabolisme lebih lanjut.

Proses metabolisme vitamin C diawali dengan masuknya vitamin C ke dalam sel. Proses masuknya vitamin C melewati membran plasma dapat terjadi secara difusi sederhana, difusi yang difasilitasi dan tranfort aktif.

Proses *difusi sederhana* terjadi pada molekul vitamin C berbentuk asam askorbat dalam jumlah sedikit. Mekanisme difusi fasilitasi vitamin C terjadi pada moleku DHAA melalui bantuan molekul transporter *glucose-sensitive and –insensitive*, difusi terfasilitasi askorbat melalui saluran ion pada membran sel *(ion channel)*, dan proses eksositosis askorbat di *secretory vesicles.*

Proses transport aktif vitamin C (asam askorbat) dilakukan dengan bantuan protein *sodium-dependent vitamin C transporters SVCT1* dan *SVCT2* . Kedua protein transporter tersebut disintesa oleh gen, yaitu masing-masing Slc23a1 dan Slc23a2, secara berturut-turut.

Kadar vitamin C dalam darah hanya naik sesaat setelah proses penyerapan vitamin C berlangsung. Hal ini karena vitamin C akan segera diambil jaringan dan setiap ada kelebihan segera dikeluarkan melalui ginjal (Furkon 2006).

Rata-rata penyerapan (absorpsi) vitamin C adalah 90% untuk konsumsi di antara 20 dan 120 mg sehari. Konsumsi vitamin yang tinggi hingga 12 gram (sebagai pil) hanya diabsorpsi sebanyak 16%. Vitamin C kemudian dibawa ke semua jaringan. Konsentrasi vitamin C tertinggi terdapat di dalam jaringan adrenal, pituitari, dan retina.

Pada umumnya tubuh menahan vitamin C sangat sedikit. Kelebihan vitamin C dibuang melalui air kemih. Karena itu, bila seseorang mengkonsumsi vitamin C dalam jumlah besar (megadosis), sebagian besar akan dibuang melalui urin. Tetapi sebaliknya, bila sebelumnya orang tersebut keadaan gizinya buruk, maka sebagian besar vitamin C yang dikonsumsi akan diserap dan diambil dari darah untuk dimanfaatkan oleh sel di jaringan tubuh (Winarno 1992).

Tubuh dapat menyimpan hingga 1500 mg vitamin C bila konsumsi mencapai 100 mg sehari. Jumlah ini dapat mencegah terjadi skrobut selama tiga bulan. Konsumsi melebihi taraf kejenuhan berbagai jaringan dikeluarkan melalui urin dalam bentuk asam oksalat. Pada konsumsi melabihi konsumsi 100 mg sehari kelebihan akan dikeluarkan sebagai asam askorbat atau sebagai karbondioksida melalui pernapasan. Walaupun tubuh mengandung sedikit vitamin C sebagian akan tetap dikeluarkan. Karena sifatnya yang larut air resiko kelebihan vitamin dalam tubuh relatif kecil. Para ahli memperkirakan kemungkinan dampaknya pada gangguan fungsi ginjal bila vitamin larut dalam air ini dikonsumsi secara berlabihan. Konsumsi vitamin ini dalam jumlah berlebihan secara terus menerus memacu kerja ginjal melakukan filtersasi urin. Oleh karena itu, dalam jangka panjang akan melemahkan atau memperpendek usia ginjal.

Kelebihan vitamin C dalam jangka panjang diduga kuat memicu pembentukan batu ginjal. Dugaan ini didasarkan pada studi tingginya kandungan asam urat pada urin orang yang mengkonsumsi vitamin C lebih dari 4000 mg per hari.

Terdapat dua jenis batu ginjal, yaitu yang mengandung kalsium dan yang tidak mengandung kalsium. Batu ginjal yang mengandung kalsium dapat terbentuk oleh kalsium oksalat, kalsium oksalat dan asam urat, atau kalsium fosfat. Sedangkan batu yang bukan kalsium, dapat terbentuk oleh molekul asam urat, struvit, dan batu sistin.

Berdasarkan penelitian medis, diketahui bahwa di antara pasien batu ginjal terbanyak adalah penderita batu ginjal kalsium (70-76 persen). Ternyata laki-laki lebih berisiko terkena dengan perbandingan 2-3:1 daripada wanita.

Oksalat pada umumnya akan membentuk kristal batu ginjal bersama dengan kalsium. Oksalat dalam urin berasal dari dalam tubuh (endogen), yaitu dari makanan yang kita makan serta dari hasil metabolisme vitamin C. Makanan hanya memberikan 10 % asupan oksalat, tapi angka ini sudah harus diwaspadai dengan mengurangi makanan kaya oksalat seperti bayam, teh, cokelat, dan kacang-kacangan.

Orang yang terkena ganguan ginjal dan diduga mengidap batu ginjal disarankan untuk tidak mengkonsumsi vitamin C lebih dari 1 gram (1000 mg) . Hal ini terkait dengan adanya bukti ilmiah bahwa vitamin C dapat mendorong terbentuknya oksalat dalam tubuh.

Kelebihan vitamin C juga akan berakibat pada peningkatan penyerapan berbagai mineral, termasuk mineral yang menjadi racun bagi tubuh seperti merkuri. Meskipun ada beberapa studi yang membuktikan bahwa konsumsi vitamin C sampai 20 kali kebutuhan dapat mempercepat penyembuhan infeksi tenggorokan, flu dan penurunan kolesterol, tapi belum diketahui pasti berapa batas ambang yang dianggap tidak aman. Beberapa studi juga mengungkap dampak negatif kelebihan vitamin C pada kejadian diare.

Kecukupan vitamin C

Dibawah ini disajikan tabel kecukupan vitamin C menurut *Recommended Dietary Allowance* (RDA)

Tabel 1. Tabel Kecukupan Vitamin C

DRI (RDA)	*Pria*	*Wanita*
0-6 bulan	40 mg AI	40 mg AI
6-12 bulan	50 mg AI	50 mg AI
1-5 tahun	20 mg	20 mg
5-10 tahun	25 mg	25 mg
10-18 tahun	45 -75 mg	45-65 mg
18 tahun	90 mg	75 mg
Hamil dan menyusui		+ 45 mg
Merokok	35+ mg	35+ mg
Therapheutic range	250 mg-25.000 mg+	

Sumber (Roth 2000)

Kekurangan Vitamin C

Scurvy adalah sebuah kondisi avitaminosis akibat kekurangan vitamin C, tanpa vitamin ini sintesis kolagen sangat tidak stabil. Scurvy dapat menyebabkan pembentukan bintik hati pada kulit, *spongy gum*, dan pendarahan pada membran mukosa. Pada penderita penyakit ini bintik tersebut biasanya banyak terdapat pada bagian paha dan kaki. Penderita umumnya berwajah pucat, merasa depresi, dan sebagian otot lumpuh atau tidak dapat digerakkan.

Pada *scurvy* tingkat lanjut, ada luka bernanah dan terbuka, dan kehilangan gigi serta dapat pula berujung pada kematian. Tubuh manusia dapat menyimpan hanya sejumlah tertentu vitamin C, dan juga tubuh segera menggunakannya jika cadangan segarnya habis. Merokok memiliki korelasi negatif terhadap jumlah vitamin C di aliran darah. Jumlah relatif vitamin C menurun dengan peningkatan jumlah asap rokok.

Produk-Produk Suplemen Vitamin C yang Ada di Pasaran

Hasil survey produk-produk suplemen vitamin C yang beredar di masyarakat khususnya di wilayah Bogor, dapat lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Vitamin C pada berbagai Produk Suplemen

Nama Produk	Kandungan Vitamin C (mg)
C 1000 (minuman/serbuk)	1000
CDR	1000
Vitacimin	500
Xon-C	500
Supreme Ester C	500
Vitalong C	1000

Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata produk suplemen vitamin C yang beredar di masyarakat memiliki kandungan vitamin C dengan dosis melebihi anjuran. Menurut WNPG 2004 kebutuhan vitamin C sehari yang dianjurkan pada orang dewasa pria adalah 90 mg dan pada orang dewasa wanita adalah 75 mg . Selengkapnya angka kecukupan vitamin C yang dianjurkan bagi masing-masing kelompok umur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi Vitamin C yang Dianjurkan (ug/hari)

Kelompok	Umur	Vitamin C
Anak	0-6 bln	40
	7-11 bln	50
	1-3 th	40
	4-6 th	45
	7-9 th	45
Pria	10-12 th	50
	13-15 th	75
	16-18 th	90
	19-29 th	90
	30-49 th	90
	50-64 th	90
	64+ th	90
Wanita	10-12 th	50
	13-15 th	65
	16-18 th	75
	19-29 th	75
	30-49 th	75
	50-64 th	75
	64+ th	75
Hamil	Trisemester I	+10
	Trisemester II	+10
	Trisemester III	+10
Menyusui	0-6 bulan	+25
	7-12 bulan	+25

Sumber: (LIPI, 2004)

Pro dan Kontra Suplementasi vitamin C dosis tinggi

Saat ini banyak peneliti yang meneliti tentang dampak positif dan negatif dari suplementasi vitamin C dosis tinggi. Penelitian-penelitian itu menghasilkan pendapat yang berbeda baik pro maupun kontra. Berikut disajikan hasil beberapa penelitian baik yang pro maupun kontra untuk suplementasi vitamin C dosis tinggi.

Data yang mendukung suplementasi vitamin C dosis tinggi

- Hasil penelitian terhadap sebagian besar kelompok orang yang sering mengalami stress fisik (seperti atlet maraton, anggota militer dsb) menunjukkan bahwa vitamin C dapat menurunkan resiko mereka untuk terjangkit penyakit flu. Jika para atlet tersebut menkonsumsi vitamin C sesuai dosis yang dianjurkan setiap hari, maka kemungkinan mereka untuk terjangkit penyakit flu akan berkurang 50% (Pradipta 2008).
- Penelitian menunjukkan ada beberapa zat gizi yang bekerja secara sinergis dengan vitamin C, antara lain Nikel, besi, fospor, germanium, selenium, dan vitamin A. Hal ini menjelaskan bahwa keberadaan vitamin C akan membantu penyerapan zat-zat gizi tersebut. Selain itu, ada juga beberapa zat gizi yang akan terhambat penyerapannya akibat keberadaan vitamin C, antara lain mangan, seng, kalsium, vitamin E, tembaga, kobalt, dan estrogen. Hal ini dapat menjelaskan bila seseorang mengalami gangguan kelebihan zat gizi yang antagonis terhadap vitamin C seperti mangan, maka dapat diatasi dengan mengkonsumsi vitamin C dosis tinggi (Roth 2000-2008).
- Menurut Soehardi (2004), Vitamin C berkhasiat mencegah skorbut (sariawan). Kekurangan vitamin C menyebabkan penyakit skorbut yang menimbulkan pendarahan di sekeliling gusi, dan tulang terasa nyeri bila disentuh. Bintik-bintik pendarahan bisa dijumpai dibawah kulit pada seluruh tubuh, dan gigi menjadi goyang, bahkan tanggal.

Data yang menunjukkan pengaruh negatif dari suplementasi vitamin C dosis tinggi.

- Menurut Roth (2000-2008), Kelebihan vitamin C menyebabkan beberapa penyakit, antara lain diare, keram perut, meningkatnya asam lambung, kelebihan urin, insomnia, nyeri sendi, osteoporosis, sakit kepala, hypoglikemia, anemia, PMS, Meningkatnya infeksi akibat kekurangan Cu, menurunnya estrogen, menurunnya progesterone, dan menurunnya prolaktin.
- Menurut Thomas B (1994) efek keracunan karena kelebihan konsumsi vitamin C dapat menyebabkan pengikatan asam oksalat dan batu ginjal. Begitu banyak penelitian yang mengatakan bahwa banyak penyakit yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi vitamin C dosis tinggi, namun penulisan ini hanya memfokuskan pada pengaruhnya terhadap ginjal, khususnya penyakit batu ginjal.
- Taylor et. al. (2004) melaporkan bahwa konsumsi suplemen vitamin C 1000 mg/hari berhubungan dengan peningkatan 16% kasus batu ginjal dalam kurun 4 tahun di *Health Professional Follow-up Study*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Konsumsi vitamin C megadosis secara terus menerus memiliki kecenderungan meningkatkan resiko diare, pembentukan batu ginjal dan meningkatkan penyerapan zat berbahaya seperti merkuri yang bersifat karsinogenik. Namun sebaliknya, Vitamin C dosis tinggi terbukti dapat menjaga kebugaran tubuh selama diimbangi dengan konsumsi zat gizi lain, olah-raga dan minum air putih yang cukup. Vitamin C direkomendasikan bagi perokok karena kadar vitamin C dalam darahnya menurun akibat banyaknya bahan pengoksidan (racun).

Saran

Konsumsi suplemen vitamin C dosis tinggi sebaiknya diimbangi dengan minum air putih yang banyak agar asam oksalat tidak mengendap di ginjal sehingga batu ginjal tidak terbentuk. Selain itu, perbanyak aktivitas agar peredaran darah dan aliran air seni menjadi lebih lancar.

Bagi orang-orang yang memiliki kelainan atau gangguan organ ginjal sebaiknya mengurangi suplemen vitamin C yang tinggi untuk menghindari pembentukan batu ginjal.

Suplemen sebaiknya dikonsumsi oleh orang sering terkena polusi seperti perokok karena kadar vitamin C di plasma darah para perokok menurun. Selain itu, asap rokok dapat membentuk radikal bebas yang dapat dinetralisir oleh vitamin C. Bagi orang yang kekurangan vitamin C tentu saja membutuhkan asupan vitamin C dosis tinggi untuk mencegah *scurvy*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi kesempatan bagi kami berkarya. Ucapan terimakasih kepada ibu Katrin Roosita, SP, MSi. yang telah membimbing kami selama penulisan artikel ini. Tidak lupa juga kepada ibu Leily Amalia Furqon, STP yang turut membantu dalam mencarikan literatur yang terkait dengan penulisan artikel ini. Ucapan terimakasih juga tidak lupa kami sampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (2003). The influence of smoking on vitamin C status in adults. BBC news and Cambridge University (HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=2000-31-09&action=edit" 2000-31-09). Retrieved on HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/wiki/2007" 2007-HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/wiki/December_12" 12-12.

Almatsier, S. (2003). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Broody, Tom. (1999). Nutritional Biochemistry. 2nd ed. Academic Press, USA,

McGee W. (2007-01-02). Vitamin C. National Institutes of Health. Retrieved on HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/wiki/2007" 2007-HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/wiki/March_9" 03-09.

Pradipta, AR. (2008). *Hubungan Antara Vitamin C Dan Flu*. http://vitamin C pro\Hubungan antara Vitamin C dan flu.htm. [22 Februari 2008].

Rimbawan dan Hardinsyah. (2000). Analisis Bahaya dan Pencegahan Keracunan Pangan (ed.). Pergizi pangan dan PATPI, IPB: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Roth, R. (2000). *Vitamin C Requirements: Optimal Health Benefits vs Overdose*. http://www. google.co.id. [3 Maret 2008].

Soehardi, S. (2004). *Memelihara Kesehatan Jasmani Melalui Makanan*. Penerbit ITB. Jakarta.

Soenanto dan Kuncoro. (2005). *Batu Ginjal*. http://www.google.co.id. [3 MAret 2008].

Taylor EN., Stampfer M J & Curhan GC (2004) Dietary factors and the risk of incident kidney stones in men: new insights after 14 years of follow-up. J. Am. Soc. Nephrol. 15: 3225–3232.

Thomas, B. (1994). *Ascorbic acid and the common cold. Evaluation of its efficacy and toxicity*. http://www.google.com. [3 Maret 2008].

Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (1996). *UU No.7 tahun 1996 tentang Pangan. Kantor Menteri Negara Urusan Pangan*. Jakarta.

Anonim. (2008). *Pedoman Badan Pengawas Makanan dan Obat Indonesia.* http://www.bpom.go.id. [1 Maret 2008]

[BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2003a). *Pedoman Penilaian Label Pangan.* Jakarta.

[BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2003b). *Pedoman Klaim Label Pangan.* Jakarta.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1999). *Standar Nasional Indonesia untuk Susu Bubuk.* Jakarta.

Purwanti, ID. (2003). Bioavailabilitas Kalsium secara In Vitro pada Susu Bubuk yang Diberi Klaim *High Calcium* dengan Penambahan Serat yang Beredar di Pasaran. Skripsi. Bogor: Program Sarjana GMSK IPB.

Suryani,Y. (2001). Profil Pelabelan dan Analisis Kebenaran Klaim Gizi Produk Pangan. Skripsi. Bogor: Program Sarjana GMSK IPB.

Winarno. (1993). *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

[WKNPG] Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. (2004). *Acuan Label Gizi.*

LAMPIRAN

Tabel 7. Standar Nasional Indonesia untuk Susu Bubuk

No	Jenis	Satuan	Persyaratan		
			Susu bubuk berlemak	**Susu bubuk Rendah Lemak**	**Susu Bubuk Tanpa Lemak**
1	Keadaan				
1.1	Bau	-	Normal	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal	Normal
2	Air	b/b,%	Maks. 4.0	Maks. 4.0	Maks. 4.0
3	Abu	b/b,%	Maks. 6.0	Maks. 9.0	Maks. 9.0
4	Lemak	%	Min. 26.0	Min. 1.5-26.0	Min. 1.5
5	Protein	%	Min. 25.0	Min. 26.0	Min. 34.0
6	Pati	%	Tidak ternyata	Tidak ternyata	Tidak ternyata
7	Cemaran Logam				