

**PENGARUH MINUMAN YANG MENGANDUNG VITAMIN C
TERHADAP PENINGKATAN MEMORI JANGKA PENDEK PADA
REMAJA PEREMPUAN**

***THE EFFECTS OF VITAMIN C CONTAINING DRINKS INCREASE
SHORT-TERM MEMORY OF YOUNG WOMEN***

Fen Tih¹, Rizna Tyrani², Roy Christian³

¹*Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,*

²*Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,*

³*Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha*

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Proses mengingat merupakan kemampuan manusia untuk menyimpan dan mengeluarkan informasi yang telah diolah dan disimpan dalam sistem saraf untuk digunakan dalam aktivitas. Dalam proses mengingat tentu tidak dapat dipisahkan dari sistem saraf, terutama otak. Terdapat banyak sumber nutrisi yang dapat mempengaruhi ingatan seseorang. Vitamin C adalah salah satu sumber nutrisi yang dapat mempengaruhi ingatan seseorang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vitamin C terhadap peningkatan memori jangka pendek.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuasi dengan desain penelitian *pre test* dan *post test*. Tiga puluh subjek percobaan remaja perempuan berusia 12-16 tahun diberikan minuman yang mengandung vitamin C yang diminum sekaligus. Memori jangka pendek diukur dengan menggunakan tes memori jangka pendek Peterson & Peterson. Data yang diukur adalah jumlah kombinasi huruf yang dapat diingat dengan benar dalam waktu 2 menit sebelum dan sesudah mengonsumsi minuman vitamin C. Analisis statistik dengan uji "t" berpasangan dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan rerata nilai *post test* memori jangka pendek sesudah mengonsumsi minuman yang mengandung vitamin C sebesar 8,57, lebih tinggi dari pada rerata nilai *pretest* memori jangka pendek sebelum mengonsumsi minuman yang mengandung vitamin C sebesar 6,13. Uji "t" berpasangan terhadap rerata *pre test* dan *post test* menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna dengan nilai $p < 0,00 (< 0,01)$.

Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian minuman yang mengandung vitamin C dapat meningkatkan memori jangka pendek.

Kata kunci: memori jangka pendek, vitamin C.

ABSTRACT

Memory process is human ability to store and retrieve information having been processed and stored in the nervous system to be used in all activities. The process of memory cannot be separated from the nervous system, especially the brain. There are many sources of nutrients that can affect memory of people. Vitamin C is one of the sources of nutrients that can affect memory of people. The objective of this research is to determine the effect of vitamin C to increase of short-term memory.

The research was quasi experimental, with pre test and post test design was subject to determine the effect of vitamin C on short-term memory. Thirty young women aged 12-16 years had been given vitamin C containing drink at the same time. Short-term memory was measured using the short-term memory test adopted from the research of Peterson and Peterson. Measured data was the number of words that can be remembered correctly, obtained within 2 minutes before

and after taking vitamin C containing drink. Data was analyzed using paired "t" test with $\alpha = 0.05$.

The result is that the average value of short term memory's post test after taking vitamin C containing drink 8,57, higher than before 6,13. Paired t "test" is highly significant differences with p value 0,00 (<0.01).

Conclusion of this research is that vitamin C containing drink can improve short-term memory.

Keywords: short-term memory, vitamin C.

PENDAHULUAN

Remaja adalah sosok pemimpin bangsa untuk masa yang akan datang. Berbagai upaya pendidikan dilakukan agar remaja mempunyai bekal pengetahuan, sopan santun, serta mampu mengembangkan potensi agar bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. Masa remaja adalah masa dimana seseorang melaksanakan kewajiban belajar di sekolah dalam mencari ilmu dan pengalaman untuk masa yang akan datang. Masa remaja dibagi menjadi masa remaja awal (12-16 tahun) dan masa remaja akhir (17-21 tahun). Masa remaja awal merupakan transisi dari sekolah dasar menuju sekolah lanjutan tingkat pertama dimana pada masa ini dibutuhkan konsentrasi dan daya ingat yang lebih tinggi dibandingkan dengan masa sekolah dasar, oleh sebab itu pada masa remaja awal ini diperlukan ingatan atau memori yang cukup baik di dalam proses belajar¹.

Ingatan atau memori merupakan kemampuan manusia untuk menyimpan dan mengeluarkan informasi yang telah diolah dan disimpan dalam sistem saraf untuk digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Proses mengingat ini sangat diperlukan dan sulit dipisahkan dalam kehidupan individu sehari-hari seperti dalam proses belajar. Belajar merupakan proses untuk mendapatkan informasi berdasarkan pengalaman, sedangkan memori merupakan kemampuan untuk mempertahankan dan menyimpan informasi tersebut².

Dari segi fisiologi, memori dibagi menjadi dua bentuk, yaitu memori tersirat (*implicit memory*) dan memori tersurat (*explicit memory*). Memori tersurat disebut juga memori deklaratif atau pengenalan (*recognition*) yang berhubungan dengan kesadaran dan memori akan peristiwa (*episodic memory*) serta memori akan kata-

kata, peraturan, bahasa (*semantic memory*). Memori tersurat dan berbagai macam memori tersirat dibagi menjadi dua macam, yaitu memori jangka panjang dan memori jangka pendek. Memori jangka pendek biasanya bertahan beberapa detik sampai beberapa jam, sedangkan memori jangka panjang dapat menyimpan memori untuk betahun-tahun bahkan seumur hidup². Memori jangka pendek yang dilatih dan diaktifkan secara berulang-ulang akan terjadi pemrosesan menjadi memori jangka panjang, sehingga memori jangka pendek sangat dibutuhkan dalam proses belajar³.

Memori dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain faktor usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, faktor emosi, minat, dan juga asupan nutrisi. Perempuan diduga lebih cenderung untuk menjadi pelupa dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena pengaruh hormonal dan stres yang menyebabkan ingatan berkurang sehingga mudah menjadi lupa⁴.

Terdapat beberapa sumber nutrisi yang dapat mempengaruhi ingatan dan bermanfaat sebagai nutrisi pada otak antara lain karbohidrat, protein, asam lemak omega-3, dan vitamin serta mineral. Sumber nutrisi karbohidrat dapat berupa nasi, roti, *oatmeals*, kemudian protein seperti susu dan keju, sedangkan asam lemak omega-3 berupa ikan maupun kacang. Vitamin yang dapat mempengaruhi ingatan adalah vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C, dan vitamin E, sedangkan mineral yang berperan adalah magnesium⁵.

Vitamin C atau yang biasa dikenal sebagai asam askorbat adalah vitamin yang larut dalam air. Hal ini diperlukan untuk sintesis kolagen, L-karnitin dan neurotransmitter, juga terlibat dalam metabolisme protein. Vitamin C dipercaya

dapat digunakan sebagai nutrisi otak yang dapat mempengaruhi daya ingat. Vitamin C mengandung antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan. Adanya antioksidan ini dapat melindungi jaringan otak dari kerusakan oksidatif dan inflamasi, selain itu dapat juga membantu tubuh dalam menangkal efek perusakan oleh senyawa radikal bebas dalam tubuh dan memperbaiki sel-sel yang rusak sehingga membantu daya ingat kita agar tetap terjaga dan fokus⁶. Vitamin C dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari pada buah-buahan seperti jambu biji, nanas, jeruk, tomat, mangga, dan sirsak. Selain itu dapat pula ditemukan pada sayuran seperti brokoli, bayam, dan cabai⁷. Selain pada buah-buahan maupun sayuran, saat ini banyak juga dijual produk-produk vitamin C sebagai suplemen yang dapat berupa tablet, kaplet, maupun minuman⁸. Menurut penelitian Profesor Gabriele Nagel dan Profesor Christine von Arnim dari Universitas Ulm, ditemukan bahwa penderita Alzheimer memiliki kadar vitamin

C yang rendah dalam plasma. Dari penelitian tersebut juga dikatakan vitamin C dapat mencegah terjadinya demensia atau yang biasa kita sebut kepikunan^{9,10}. Penelitian lain oleh Faezeh Mehrvash dan kawan-kawan dari *Tabriz University of Medical Sciences* di Iran mengatakan bahwa tikus galur wistar yang disuntikan vitamin C 1,5mg/kg akan mengalami peningkatan memori dalam hal mengingat suatu tempat¹¹.

Berdasarkan pendahuluan di atas, penulis tertarik meneliti efek minuman yang mengandung vitamin C dalam meningkatkan memori jangka pendek pada remaja perempuan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah konsumsi minuman yang mengandung vitamin C meningkatkan memori jangka pendek pada remaja perempuan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis, stopwatch dan lembar tes memori jangka pendek *Peterson & Peterson*. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah minuman kemasan merk Y 140 ml yang mengandung vitamin C 1000mg.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 30 orang dengan kriteria subjek penelitian yaitu jenis kelamin perempuan, berusia 12-16 tahun, sehat secara fisik, menjadi subjek penelitian secara sukarela dengan waktu tidur cukup minimal 7-8 jam, bersedia mengikuti penelitian ini dari awal sampai akhir dan menandatangani *informed consent*. tidak mengkonsumsi obat (anti alergi, obat flu, stimulant SSP, diazepam, beta-bloker), makanan atau minuman perangsang SSP (kafein, alkohol), memiliki kadar glukosa tinggi (*soft drink*, sirup, nasi, roti) atau yang dapat mempengaruhi daya pikir seseorang.

tidak sedang mengalami menstruasi, dan juga tidak memiliki gangguan pencernaan seperti gangguan penyerapan dan gangguan ingatan seperti depresi dan penurunan kesadaran.

Prosedur Kerja

1. Dipilih subjek penelitian sejumlah 30 orang remaja perempuan berusia 12-16 tahun yang sesuai dengan kriteria subjek penelitian.
2. Menjelaskan tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian pada subjek penelitian dilanjutkan dengan pengisian *informed consent*, kemudian diberikan soal tes memori jangka pendek *Peterson & Peterson*.
3. Soal tes memori jangka pendek ini terdiri dari 2 jenis yaitu pre-test dan post-test. Setiap jenis soal terdiri dari 15 soal. Masing-masing soal terdiri dari kombinasi 3 huruf yang diikuti 3 rangkaian angka.

4. Subjek percobaan akan disebutkan kombinasi 3 huruf dan 3 angka sebanyak 1 kali.
5. Subjek percobaan diminta mengingat kombinasi 3 huruf, sedangkan 3 kombinasi angka dikurangi dengan interval 3 seterusnya hingga 6 detik.
6. Setelah 6 detik, subjek percobaan diminta menyebutkan kembali kombinasi 3 huruf yang tadi diingat. Soal dikerjakan hingga soal terakhir.
7. Hitung jumlah kombinasi huruf yang benar dan sesuai dengan soal.
8. Setelah selesai, subjek percobaan diminta untuk mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C sekaligus.
9. Subjek percobaan diminta untuk menunggu 30 menit.
10. Setelah 30 menit, subjek percobaan akan disebutkan kembali kombinasi 3 huruf dan 3 angka sebanyak 1 kali yang berbeda sebagai soal *post-test*.
11. Subjek percobaan diminta mengingat kombinasi 3 huruf, sedangkan 3 kombinasi angka dikurangi dengan interval 3 seterusnya hingga 6 detik.
12. Setelah 6 detik, subjek percobaan diminta menyebutkan kembali kombinasi 3 huruf yang tadi diingat. Soal dikerjakan hingga soal terakhir.
13. Hitung jumlah kombinasi huruf yang benar dan sesuai dengan soal.
14. Bandingkan jumlah kombinasi huruf yang dapat diingat dengan benar oleh subjek percobaan sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C.

Analisis Data

Data yang diukur adalah jumlah kombinasi 3 huruf yang dapat diingat dengan benar oleh subjek penelitian dalam waktu sekitar 2 menit sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C. Data dianalisis dengan metode uji "t" berpasangan dengan $\alpha = 0,05$. Tingkat kemaknaan dinilai berdasarkan nilai $p = 0,01$. Hasil percobaan pada penelitian ini diuji dengan membandingkan nilai p dengan nilai α . Jika $p < 0,05$ maka disebut signifikan, jika $p \geq 0,05$ maka disebut nonsignifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengaruh minuman yang mengandung vitamin C terhadap peningkatan memori jangka pendek pada remaja perempuan telah dilakukan kepada 30 subjek penelitian yang memenuhi kriteria yaitu remaja perempuan dengan usia 12-16 tahun. Data yang diukur adalah jumlah kombinasi 3 huruf yang dapat diingat dengan benar oleh subjek penelitian dari lembar tes memori Peterson & Peterson sebelum dan sesudah 30 menit mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C.

Dari penelitian didapatkan jumlah kombinasi 3 huruf yang dapat diingat

dengan benar oleh subjek penelitian sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C. Sebelum mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C didapatkan hasil dengan rerata 6,13 (SD=2,193). Sesudah mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C didapatkan peningkatan hasil dengan rerata 8,57 (SD=2,635).

Untuk menentukan apakah perbedaan rata kelompok sebelum dan sesudah perlakuan bermakna secara statistik maka dilakukan analisis dengan uji t berpasangan dengan $\alpha=0,05$.

Hasil analisis disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji “t” Test Berpasangan Jumlah Kombinasi 3 Huruf yang Diingat dengan Benar dari Lembar Tes Memori Peterson & Peterson Sebelum dan Sesudah Perlakuan.

Kelompok	N	Nilai Rerata	Std. Deviasi	<i>p</i>
<i>pretest</i>	30	6,13	2,193	,000**
<i>posttest</i>	30	8,57	2,635	

Setelah konsumsi minuman vitamin C didapatkan peningkatan memori jangka pendek pada semua subjek penelitian, kecuali 1 orang subjek penelitian yang tidak mengalami peningkatan. Tidak terjadinya peningkatan pada 1 orang subjek penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor emosional atau karena subjek penelitian kurang konsentrasi saat mengerjakan percobaan tes memori *Peterson & Peterson*.

Peningkatan memori jangka pendek ini disebabkan oleh sifat antioksidan dari vitamin C. Antioksidan akan menyebabkan vitamin C untuk meningkatkan sintesis neurotransmitter norepinefrin yang akan berpengaruh pada proses mengingat¹². Norepinefrin memiliki konsentrasi tinggi dalam locus cereleus serta konsentrasi sekunder dalam hipokampus dan amigdala, Hasil metabolisme norepinefrin adalah 3-methoxy-4-hydroxyphenilglycol (MHPG). Hasil metabolisme tersebut dapat menyebabkan eksitasi serabut saraf simpatis meningkat dan merangsang otak untuk melakukan peningkatan aktivitas. Eksitasi serabut saraf simpatis ini akan menghasilkan efek simpatomimetik yang kemudian menimbulkan *alertness & awareness* sehingga terjadi peningkatan konsentrasi, pusat perhatian, proses pembelajaran dan memori¹³.

Kemudian terdapat pula neurotransmitter lain yang disintesis yaitu serotonin. Serotonin akan berefek secara langsung pada hipokampus yang berperan vital dalam

memori jangka pendek. Pelepasan serotonin akan meningkatkan cAMP di neuron presinaps sehingga menyebabkan blokade dari K^+ channel yang berdampak pada pemanjangan aksi potensial. Blokade dari K^+ channel juga membuat Ca^{2+} tetap terbuka sehingga terdapat *influx* Ca^{2+} yang akan meningkatkan output transmitter presinaptik neuron dan potensial neuron postsinaptik. Hal ini akan menyebabkan peningkatan respons terhadap stimulus yang diberikan, dalam hal ini berupa memori¹³.

Penelitian tentang pengaruh minuman yang mengandung vitamin C terhadap peningkatan memori jangka pendek ini juga mendukung beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan seperti oleh Profesor Gabriele Nagel dan Profesor Christine von Arnim dari Universitas Ulm, yang mengatakan bahwa vitamin C dapat mencegah terjadinya demensia atau yang biasa kita sebut dengan kepikunan^{9,10}. Dan juga penelitian lain oleh Faezeh Mehrvash dan kawan-kawan dari Tabriz University of Medical Sciences di Iran yang mengatakan bahwa vitamin C dapat meningkatkan daya ingat pada tikus galur wistar dalam hal mengingat suatu tempat¹¹.

SIMPULAN

Minuman yang mengandung vitamin C mempunyai efek meningkatkan memori jangka pendek pada remaja perempuan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Santrock, J. W. 2003. *Adolescence Perkembangan Remaja*. Edisi 6. Jakarta : Erlangga.
2. Ganong, W. L. 2009. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 23rd Edition ed. (K. E. Barret, S. M. Barman. S. Boitano. & H. L. Brooks. Eds.) USA: Mcgraw-Hill LANGE Basic Science.
3. Guyton, A. C., & Hall, J. E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta : EGC.
4. Susanto, dkk. 2009. Pengaruh Olahraga Ringan terhadap Memori Jangka Pendek pada Wanita Dewasa. *Jurnal Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung*. Vol.8 No.2 Februari 2009:144-150.
<http://majour.maranatha.edu/index.php/jurnalkedokteran/article/view/135/pdf>.
5. Erikson, J. 2006. *Brain Food: The Real Dish on Nutrition and Brain Function*. *WisKids Journal*.
6. Schanfarber, L. 2005. *Boost Your BrainPower*
[.http://www.alive.com/articles/view/19175/boost_your_brain_power](http://www.alive.com/articles/view/19175/boost_your_brain_power).
7. Youngson, R. 2005. *Antioksidan Manfaat Vitamin C dan E bagi Kesehatan*. Jakarta : Arcan.
8. Kirei, D. 2012. *Manfaat Vitamin C*. <http://10caradietsehat.com/manfaat-vitamin-c.html>.
9. Riviere, S., Birloquez-Aragon, I., Nourhashemi, F., & Vellas, B. 1998. Low Plasma Vitamin C in Alzheimer Patients Despite an Adequate Diet. *International Journal Of Geriatric Psychiatry* 13, pp.749-754.
10. Kearney, C. 2012. *Vitamin C May Help Protect You Against Dementia*.
<http://www.medicalnewstoday.com/articles/250230.php>.
11. Mehrvash, F., et al. 2014. *Effect of Intrahippocampal Administration of Vitamin C and Progesterone on Learning in a Model of Multiple Sclerosis in Rats*.
<http://apb.tbzmed.ac.ir/Portals/0/Archive/Vol5-2015/11-Mohaddes.pdf>.
12. Saul, A. 2004. *Norepinephrine Important In Retrieving Memories*.
<http://www.doctoryourself.com/nerves.html>.
13. Sherwood, L. 2007. *Human Physiology From Cell to System*. 7th Edition. Pacific Groove USA: Brooks/ Cole.