

PENGARUH MADU TERHADAP PENINGKATAN KEWASPADAAN, KETELITIAN DAN FUNGSI KOGNITIF

Shannon Conversia Pdabo Matabei^{*}, Decky Gunawan^{**}, Endang Evacuasiyany^{***}

^{*}Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

^{**}Bagian Faal Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

^{***}Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

Jl.Prof. Drg. Suria Sumantri No.65, Bandung

ABSTRAK

Tingkat kewaspadaan, ketelitian, dan fungsi kognitif merupakan bagian dari fungsi otak yang penting dalam kegiatan manusia sehari-hari. Hal-hal tersebut diperlukan untuk dapat berespon secara cepat dan sesuai terhadap berbagai situasi yang dihadapi. Fungsi dan kerja otak dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor. Salah satunya adalah kebutuhan energi yang berasal dari bahan makanan. Madu adalah salah satu jenis bahan makanan yang dapat meningkatkan kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efek madu terhadap peningkatan kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuasi bersifat komparatif dengan desain penelitian pre-test dan post-test. Subjek penelitian adalah 30 orang perempuan dewasa muda. Kewaspadaan dinilai berdasarkan waktu penyelesaian Jhonson Pascal test, ketelitian dinilai berdasarkan jumlah angka yang dapat dijumlahkan dalam waktu 1 menit pada Additional sheet test dan fungsi kognitif dinilai berdasarkan waktu penyelesaian Traffic Jam puzzle sebelum dan sesudah pemberian madu. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t berpasangan dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan hasil Jhonson Pascal test sebelum pemberian madu (137,93 detik) lebih singkat dibanding setelah pemberian madu (112,43 detik), hasil penjumlahan Additional sheet test sebelum pemberian madu (44,64) meningkat setelah pemberian madu (55,14), dan hasil Traffic Jam puzzle sebelum pemberian madu (125,57 detik) lebih singkat dibanding setelah pemberian madu (90,3 detik) ($p < 0,01$).

Kesimpulan penelitian ini adalah madu meningkatkan kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif.

Kata kunci: madu, kewaspadaan, ketelitian, fungsi kognitif.

ABSTRACT

The level of alertness, carefulness, and cognitive function are parts of our brain functions that are important for daily activities of a human being. These things are required in order for someone to be able to respond quickly and appropriately to all kinds of situations they are facing. The works and functions of the brain are affected by various factors, including the energy consumed from food. Honey is a type of food that can be used to increase alertness, carefulness and cognitive function.

The study aims to determine the effect of honey on alertness, carefulness, and cognitive function.

The research uses the quasi-experimental method that have a comparative attribute of a pre-test and post-test system. The subjects of the research are 30 young adult women. The alertness was assessed based on the length of time required to finish the Johnson Pascal test, the carefulness was assessed based on the number of additions done in 1 minute on the Additional sheet test, and the cognitive function were assessed based on the length of time required to finish the Traffic Jam puzzle, before and after the consuming of honey. The data analysis was done using the paired t-test with $\alpha = 0,05$.

The experiment result shows that the time required to do Jhonson Pascal test before consuming honey (137,93 seconds) decreases after consuming honey (112,43 seconds), the

number of additions done in 1 minute on the Additional sheet test before consuming honey (44,64) improves after consuming honey (55,14), and the time required to do the Traffic Jam puzzle before consuming honey (125,57 seconds) decreases after consuming honey (90,3 seconds) ($p < 0,01$).

It was concluded that honey increases the alertness, carefulness and cognitive function.

Keywords: honey, alertness, carefulness, cognitive function.

PENDAHULUAN

Kewaspadaan dan ketelitian merupakan hal yang penting dalam kehidupan manusia, agar dapat melaksanakan kegiatannya sehari-hari dengan baik seperti berkomunikasi, belajar, bekerja, mengerjakan tugas sekolah, ujian, mengendarai mobil atau motor, dan lain-lain. Fungsi kognitif adalah suatu operasi oleh pikiran dimana seseorang dapat menjadi sadar atau waspada terhadap objek di sekitarnya melalui pemikiran atau persepsi. Hal ini termasuk semua aspek dari menerima, berpikir, dan mengingat⁽¹⁾.

Seluruh proses belajar, memori, dan fungsi kognitif terjadi dalam sistem saraf pusat. Kinerja otak dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, termasuk suplai oksigen dan asupan makanan. Otak merupakan salah satu organ tubuh yang membutuhkan energi dalam jumlah besar. Glukosa adalah sumber energi utama yang berasal dari aliran darah⁽¹⁾.

Kebutuhan glukosa oleh tubuh manusia, terutama otak, berasal dari asupan gizi. Makanan yang dikonsumsi oleh seseorang setiap hari akan mempengaruhi kinerja otak dan aktivitasnya sepanjang hari. Madu adalah salah satu bahan herbal yang sudah lama dikenal oleh masyarakat, bukan hanya di Indonesia secara turun-temurun melainkan juga di berbagai belahan dunia⁽²⁾.

Madu merupakan salah satu sumber karbohidrat alami yang dapat memberi energi yang tinggi bagi tubuh terutama otak dengan kandungan gula sederhana terutama glukosa dan fruktosa. Bila dibandingkan dengan sumber gula yang lain, madu lebih sehat karena memiliki indeks glikemik yang lebih baik yang disebabkan oleh keseimbangan kadar glukosa dan fruktosanya, yaitu dengan ratio 1:1⁽³⁾.

Selain kandungan karbohidratnya, madu juga mengandung berbagai jenis vitamin dan mineral yang bermanfaat membantu metabolisme glukosa. Hal ini

menjadikan madu suatu jenis *brain food* yang baik⁽⁴⁾.

Dengan demikian, madu dapat meningkatkan fungsi otak termasuk kewaspadaan, ketelitian, dan fungsi kognitif.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah madu meningkatkan kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif.

ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental kuasi dengan desain *pre-test* dan *post-test*.

Analisis data dilakukan dengan metode uji t berpasangan dan dengan $\alpha = 0.05$. Tingkat kemaknaan dinilai berdasarkan nilai $p < 0.05$.

Data yang diukur adalah waktu dalam satuan detik yang diperlukan subjek penelitian untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* dan *Traffic Jam puzzle* serta rata-rata banyaknya penjumlahan yang dapat dilakukan dalam waktu 1 menit pada *Additional sheet test*, sebelum dan sesudah mengkonsumsi madu.

Bahan penelitian:

- 3 sendok makan madu murni merk N berjenis madu bunga kapuk randu dari Solo, Indonesia
- Air minum 250 ml

Alat penelitian:

- Gelas plastik
- Sendok makan
- *Stopwatch*
- Lembar *Jhonson Pascal test*
- Lembar *Additional sheet test*
- *Traffic Jam puzzle*
- Alat tulis

Cara kerja:

- Subjek penelitian mengerjakan *Jhonson Pascal test*, *Additional sheet test* dan *Traffic Jam puzzle*.
- *Jhonson Pascal test* dilakukan dengan cara mengambil huruf dalam kotak sebelah kiri secara sistematis, lalu mencari huruf tersebut dalam barisan atas dari kunci jawaban yang tersusun menurut abjad. Kemudian huruf yang berada di bawahnya ditulis dalam kotak sebelah kanan, sesuai dengan letak huruf-huruf sebelah kiri tadi. Dicatat waktu lamanya OP mengerjakan *Jhonson Pascal test*. Dicatat pula kesalahan yang dibuat, lalu ditambah 3 detik pada jumlah waktu yang diperlukan untuk setiap kesalahan yang dibuat.
- *Additional sheet test* dilakukan dengan cara menjumlahkan angka pertama dengan angka di bawahnya, lalu hasilnya ditulis di sampingnya, di antara angka pertama dan kedua. Setelah itu dilanjutkan dengan menjumlahkan angka kedua dan angka di bawahnya, lalu hasilnya ditulis di sampingnya, di antara angka kedua dan ketiga. Demikian seterusnya. Penilaian dibuat sebagai berikut: (Banyaknya penjumlahan yang dibuat) – 5 x (banyaknya kesalahan). Dikerjakan 5 kali, lalu dihitung rata-ratanya.
- *Traffic Jam puzzle* dilakukan dengan cara menggeser semua mobil yang ada dengan jalan memajukan atau memundurkan sesuai dengan arah jalan mobil (vertikal dan horizontal) agar mobil kuning bertanda 'X' dapat keluar menuju pintu keluar (*exit*).
- Selanjutnya subjek penelitian diberikan 3 sendok makan madu (sesuai dengan anjuran takaran saji pada botol madu) untuk dikonsumsi secara oral.
- Setelah 15 menit, subjek penelitian kembali mengerjakan *Jhonson*

Pascal test, *Additional sheet test* dan *Traffic Jam puzzle* dengan prosedur yang sama seperti *pre-test*.

- Hasil yang didapatkan saat *pre-test* dan *post-test* dihitung dan dicatat lalu dibandingkan.

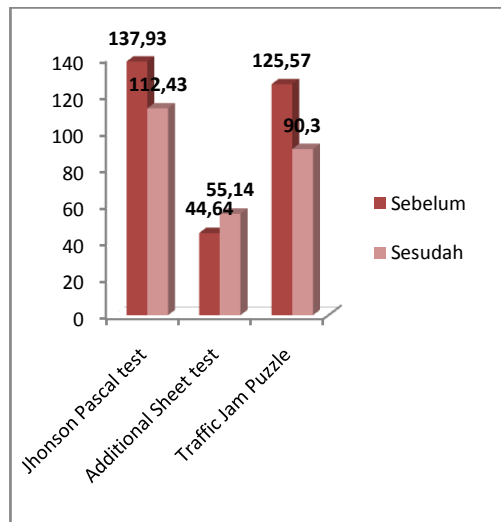
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan data seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Rerata Hasil *Jhonson Pascal test*, *Additional sheet test* dan *Traffic Jam puzzle* Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Madu

		N	Nilai Rerata	Std Deviasi	Uji t
<i>Jhonson Pascal test</i>	Sebelum	30	137,93	25,464	$p < 0,01$
	Sesudah	30	112,43	19,413	
<i>Additional sheet test</i>	Sebelum	30	44,64	14,158	$p < 0,01$
	Sesudah	30	55,14	14,998	
<i>Traffic Jam puzzle</i>	Sebelum	30	125,57	54,140	$p < 0,01$
	Sesudah	30	90,30	43,335	

Hasil penelitian yang tertera pada tabel 1 menunjukkan hasil *Jhonson Pascal test* sebelum pemberian madu (137,93 detik) lebih singkat dibanding setelah pemberian madu (112,43 detik), hasil penjumlahan *Additional sheet test* sebelum pemberian madu (44,64) meningkat setelah pemberian madu (55,14), dan hasil *Traffic Jam puzzle* sebelum pemberian madu (125,57 detik) lebih singkat dibanding setelah pemberian madu (90,3 detik). Berdasarkan uji t berpasangan, didapatkan nilai $p < 0,01$.



Gambar 1. Grafik Hasil *Jhonson Pascal test*, *Additional sheet test* dan *Traffic Jam puzzle*

Berdasarkan hasil penelitian, madu meningkatkan ketelitian, kewaspadaan, dan fungsi kognitif. Hal ini disebabkan kandungan glukosa dan fruktosa dengan ratio 1:1 pada madu. Bahan-bahan tersebut bekerja sebagai sumber energi utama tubuh manusia, terutama otak. Derivat fruktosa di hepar akan mengaktifkan pelepasan glukokinase dari mitokondria hepar. Glukokinase diperlukan untuk konversi glukosa menjadi glikogen di hepar. Glikogen tersebut akan digunakan sebagai energi tergantung pada jumlah kebutuhan energi itu sendiri⁽⁴⁾.

Madu juga mengandung 0.3-25 mg/kg *choline* dan 0.06 to 5 mg/kg asetilkolin. *Choline* adalah kebutuhan esensial bagi fungsi kardiovaskular dan otak, sedangkan asetilkolin berperan sebagai neurotransmitter⁽⁵⁾

Selain berperan sebagai sumber energi utama otak, glukosa juga penting untuk produksi asetil-KoA yang merupakan salah satu prekursor utama sintesis asetilkolin, serta neurotransmitter lain seperti glutamat. Kedua neurotransmitter tersebut terutama penting dalam kerja otak untuk

fungsi kognitif, proses belajar dan pembentukan memori baru⁽⁵⁾.

Selain itu, berbagai kandungan mikronutrien madu seperti asam amino, vitamin (B6, thiamin, niacin, riboflavin, *pantothenic acid*), dan mineral (kalsium, tembaga, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, potassium, sodium, *zinc*) juga berperan dalam produksi neurotransmitter tertentu, pengikatan neurotransmitter ke reseptornya, dan penghantaran impuls saraf. Mikronutrien juga dapat secara tidak langsung mempengaruhi penghantaran impuls dengan cara mempengaruhi integritas dari selubung mielin pada saraf. Folat diperlukan untuk mempertahankan integritas selubung mielin. Zat besi juga dibutuhkan untuk perkembangan dari oligodendrosit yang memproduksi mielin di otak⁽⁶⁾

Sebuah penelitian oleh Kaplan, *et al.* pada tahun 2000 membuktikan bahwa glukosa meningkatkan fungsi kognitif. Penelitian ini didukung oleh bukti bahwa peningkatan konsentrasi glukosa dalam sirkulasi meningkatkan pembentukan memori baru pada hewan pengerat dan manusia. Hal ini diakibatkan peran vital glukosa dalam produksi asetil-KoA yang merupakan prekursor dari asetilkolin⁽⁷⁾.

Hal yang serupa juga ditemukan dalam sebuah penelitian yang dilakukan Ragozzino, Unick dan Gold. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan *output* asetilkolin pada tikus setelah diberi glukosa⁽⁸⁾.

Sebuah penelitian oleh Riedel, Platt, dan Micheau membuktikan bahwa aktivasi reseptor glutamat berfungsi dalam proses belajar dan memori⁽⁹⁾.

Lynch, *et al.* menemukan bahwa perangsangan reseptor glutamat tipe AMPA akan memperbaiki gangguan *recall memory* pada manula⁽¹⁰⁾.

Chepulis, Starkey dan Molan dari *Memory Improvement Central*, University of Waikato di Hamilton, New Zealand, melakukan penelitian pada

tikus dengan pemberian madu. Penelitian tersebut membuktikan bahwa madu bermanfaat dalam meningkatkan memori pada tikus yang telah dipengaruhi oleh proses penuaan⁽¹¹⁾.

SIMPULAN

Madu meningkatkan kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif.

SARAN

Madu dapat dikonsumsi terutama untuk kegiatan-kegiatan yang membutuhkan tingkat kewaspadaan, ketelitian dan fungsi kognitif yang baik.

Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai efek madu terhadap kewaspadaan, ketelitian, dan fungsi kognitif dengan metode yang berbeda, menggunakan bentuk sediaan madu atau jenis madu lain, dosis madu yang berbeda, serta durasi waktu tes setelah mengonsumsi madu yang bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Guyton, Arthur C dan Hall, John E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 11. Jakarta : EGC, 2006. hal. 759-760.
2. Needham, Albert W. Health Benefits of Honey. Bees Online. [Online] 2012. [Dikutip: 30 Januari 2013.] <http://www.bees-online.com/HealthBenefitsOfHoney.htm>
3. Honey for Nutrition and Health: a Review. Bogdanov, Stefan, et al. 2008, American Journal of The College of Nutrition, hal. 677-689.
4. Fessenden, Ron. Honey, More than A Sweetener Naturally. American Apitherapy Society. [Online] 23 Januari 2007. <http://www.apitherapy.org/>.
5. Bogdanov, Stefan. The Book of Honey. Swedia : Bee Product Science, 2011.
6. Hippocampal acetylcholine release during memory testing in rats: augmentation by glucose. Ragozzino, M E, Unick, K E dan Gold, P E. 1996, Proc Natl Acad Sci U S A.
7. Cognitive performance and glucose. Das, Undurti N. 2001, The American Journal of Clinical Nutrition.
8. Glutamate receptor function in learning and memory. Riedel, G, Platt, B dan Micheau, J. 2003, Behav Brain Res.
9. Evidence that a positive modulator of AMPA-type glutamate receptors improves delayed recall in aged humans. Lynch, G, et al. 1997, Exp Neurol.
10. The effects of long-term honey, sucrose, or sugar-free diets on memory and anxiety in rats. Chepulis, L M, Starkey, N J dan Molan, PC. 2009, Physiol Brhav.
11. Drake, Victoria J. Micronutrient and Cognitive Function. Linus Pauling Institute, Oregon State University. [Online] Juli 2011. [Dikutip: 1 Oktober 2013.] <http://lpi.oregonstate.edu/ss11/cognitive.html>.