# JURNAL KEDOKTERAN MARANATHA

## DAFTAR ISI

### ARTIKEL PENELITIAN:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Artikel</th>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Analisis DNA Bacillus sp. BAC4 Hasil Polymerase Chain Reaction (PCR)</td>
<td>1 - 8</td>
</tr>
<tr>
<td>dengan Primer-Primer yang Dirancang dari Gen pga</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Philips Onggowidjaja, Maeilta Ramdani Moeis, Enny Ratnaningsih</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sensitivitas dan Spesifisitas Petanda Tumor CA 125 sebagai Prediksi Keganasan Ovarium</td>
<td>9 - 14</td>
</tr>
<tr>
<td>Max Rarung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaruh Kenaikan Kadar Glukosa Darah terhadap Peningkatan</td>
<td>15 - 19</td>
</tr>
<tr>
<td>Daya Ingat Jangka Pendek pada Wanita Dewasa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amy I.S, Mellinah Hidayat, dan Jo Suherman</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Efek Antiplasmodium Ekstrak Kulit Batang Asam Kandis (Garcinia parvifolia Miq) yang Diberikan Secara Intraperitoneal pada Mencit yang Diinfeksi dengan Plasmodium yoelii</td>
<td>20 - 28</td>
</tr>
<tr>
<td>Syamsudin, Susan Marlina, Rita Marleta Dewi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaruh Xantorizol terhadap Sel Hepatoma HepG2</td>
<td>29 - 35</td>
</tr>
<tr>
<td>Tri Handayani</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaruh Kombinasi Ekstrak Umbi Lapis Bawang Putih dan Ekstrak Rimpang Kunyit terhadap Janin Mencit Swiss-Webster</td>
<td>36 - 44</td>
</tr>
<tr>
<td>Elin Yulinah Sukandar, Irda Fidrianny, Afrilia Nuryanti Garmana</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Perbandingan Pemasangan Kateter Menetap selama 12 dan 24 jam</td>
<td>45 - 51</td>
</tr>
<tr>
<td>Pascaseksio Sesarea pada Pencegahan Retensio Urin dan Resiko Infeksi Saluran Kemih</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Max Rarung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengetahuan dan Sikap Bidan di Rumah Sakit Immanuel</td>
<td>52 - 58</td>
</tr>
<tr>
<td>Mengenai Gravidogram Menurut JICA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ucke S. Sastrawinata</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gambaran Pengetahuan, Sikap dan Perilaku BUTEKI pada</td>
<td>59 - 78</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalangan Pekerja terhadap Pemberian ASI Eksklusif di Perusahaan X, Semarang Tahun 2007</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eunike Ita S., Felix Kasim, dan Winny Suwindere</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Studi Kepustakaan:

Berbagai Paradigma Pendefinisian Endothelial Progenitor Cells
Frisca, Caroline T. Sardjono, Ferry Sandra

Efek Pajanan Timbal terhadap Infertilitas Pria
Putri C. T. Panggabean, Sylvia Soeng, dan July Ivone

Potensi Terapi Sel Punca dalam Dunia Kedokteran dan Permasalahannya
Ferry Sandra, Harry Murti, Nurul Ain, Caroline Sardjono, Boenjamin Setiawan
Pengaruh Kenaikan Kadar Glukosa Darah terhadap Peningkatan Daya Ingat Jangka Pendek pada Wanita Dewasa

Amy I.S, Meilinah Hidayat, dan Jo Suherman
Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Abstract

In Indonesia most people start their days with eating breakfast. However, there are still many who do not realize the importance of starting a day with breakfast. Many research suggest that having breakfast can improve short term memory. After breakfast, blood glucose level will raise. It is assumed that glucose plays an important role in improving memory. The purpose of this research is to find the effect of raised blood glucose level in improving short term memory. In this research, Real Prospective Experimental Method and Random Complete Design were used. 30 FK UKM third year female student have been studied, their age range between 19-23 years old, and they were given porridge for breakfast. Blood glucose level was measured before breakfast and 30, 60, 90 minutes afterwards. Short term memory was tested with memory test before breakfast and three times after breakfast. Data was analyzed to analyze the correlation between blood glucose and memory. There are significant increase of blood glucose and memory after breakfast and there is a significant correlation between raised blood glucose and memory. The conclusion is breakfast may improve memory and the raised of blood glucose level matched with the improvement of memory.

Keywords: Blood glucose, memory, breakfast

Pendahuluan

Memori adalah suatu proses penyimpanan dan pengeluaran kembali informasi yang didapat dari proses belajar. Suatu pengalaman bisa menjadi memori apabila pengalaman tersebut mampu menghasilkan perubahan baik struktur maupun fungsi pada bagian otak tempat dimana pengalaman tersebut disimpan.¹ Pengelolaan suatu informasi hingga menjadi memori harus melalui berbagai tahapan proses. Proses ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu penerimaan informasi, penyimpanan informasi dan pemanggilan kembali informasi yang telah disimpan.²

Memori dapat diklasifikasikan menggunakan berbagai cara bergantung pada kriteria yang dipakai. Klasifikasi memori berdasarkan durasi dapat dibedakan sebagai berikut:
1. Memori jangka pendek (Short-term memory)
2. Memori jangka menengah

Sinyal-sinyal saraf dijalankan dari satu neuron ke neuron berikutnya melalui batas antar neuron (interneuronal junction) yang disebut sinaps. Terdapat dua macam sinaps yaitu sinaps kimia dan sinaps listrik.³

Sinaps kimia selalu menjalarkan sinyal dalam satu arah yaitu dari neuron yang menyekresi transmater, yang disebut neuron presinaps, ke neuron di mana bahan transmater tadi bekerja, yang disebut neuron postsinaps. Sampai saat ini telah ditemukan lebih dari 40
substansi transmisor. Beberapa di antaranya adalah asetilkolin, norepinefrin, histamin, asam gamma aminobutirat (GABA), glisin, serotonin, dan glutamat.³

Asetilkolin merupakan ester asam asetat dari kolin yang reversibel. Asetilkolin disekresi oleh neuron-neuron yang terdapat di sebagian besar daerah otak. Gangguan fungsi dari asetilkolin dapat berupa sindrom myasthenia gravis, penyakit Huntington, Alzheimer, dysautonomia familial dan sindroma myastenia Lambert-Eaton.⁴

Asetilkolin dibentuk dari asetil KoA dan kolin dimana asetil KoA tersebut berasal dari asam piruvat yang merupakan hasil proses glikolisis. Asam piruvat ini merupakan hasil pemecahan dari glukosa.⁵

Sarapan pagi sebagai pemasok energi awal, khususnya sebagai sumber energi glukosa bagi otak, sarapan sangat dianjurkan bagi semua orang. Glukosa sangat terlibat dalam mekanisme daya ingat kognitif (memori) seseorang, meskipun tidak mempengaruhi tingkat kecerdasan.⁶

Gambar 1. Sintesis asetilkolin
(www.sanger.ac.uk/Mm_Acetylcholine_Synthesis, 2002)⁵

Persiapan sebelum tes:

Satu hari sebelum melakukan tes, subjek penelitian tidak boleh melakukan aktivitas fisik yang melelahkan, harus cukup istirahat dan cukup tidur, tidak boleh minum kopi, coklat, minuman berkarbonisasi, makanan atau minuman yang mengandung alkohol, obat-obatan yang mengandung anti-histamin, diazepam seperti obat flu atau obat sakit badan, CNS stimulan dan Ginko biloba, serta tidak boleh merokok.

Pada hari tes SP telah berpuasa kira-kira 12 jam sebelum melakukan percobaan dimana hanya diperbolehkan untuk minum air putih, SP datang ke tempat tes pada jam 9, tidak boleh merokok.

**Bahan dan Cara**

Subjek penelitian (SP) terdiri dari 30 orang mahasiswi FK-UKM semester 7 yang memiliki kriteria sebagai berikut:

- Berusia antara 20-23 tahun
- Tidak sedang menstruasi
- Tidak menderita gangguan metabolisme glukosa
- Menjadi SP secara sukarela
- Mengikuti seluruh prosedur yang telah ditentukan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental semu di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha dari bulan Februari 2007 hingga Desember

**Prosedur penelitian:**

- SP diperiksa kadar glukosa darahnya sebelum mengerjakan soal.
- SP mengingat kata-kata yang diberikan pada lembab tes memori tipe A.
- Hitung banyaknya kata yang dapat diingat oleh SP.
- Setelah selesai SP diberi makan sarapan pagi yang harus dihabiskan dalam waktu 10 menit.
- Ukur kadar glukosa darah dan lakukan tes memori pada 30 menit, 60 menit dan 90 menit setelah memakan sarapan pagi dengan menggunakan soal tipe B, C dan D.
• Bandingkan jumlah kata yang dapat diingat SP sebelum makan, 30 menit, 60 menit dan 90 menit setelah memakan sarapan pagi.

Data yang diukur adalah banyaknya kata yang dapat diingat dengan benar dalam waktu 1 menit sebelum sarapan, 0 menit, 60 menit dan 90 menit sesudah sarapan pagi.

Analisis data menggunakan uji "t" berpasangan untuk data kuantitatif, sedangkan untuk data skor (skor memori) menggunakan uji Wilcoxon, dan untuk mengetahui hubungan antara kadar gula darah dengan skor memori digunakan analisis korelasi Spearman.

Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan pengamatan, didapatkan data kadar glukosa darah dan skor memori sebelum dan sesudah sarapan (Tabel 1).

Hasil pengamatan yang ditampilkan pada tabel 1, peningkatan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah sarapan memberikan hasil yang signifikan baik pada menit ke 30 (post I), 60 (post II), dan 90 (post III) (p<0.001).

Skor tertinggi yang didapat adalah 20 dari 25 soal, tidak ada subjek penelitian yang mencapai ceiling performance. Dengan menggunakan Wilcoxon Matched-Pairs Signed-ranks test, diperoleh nilai p < 0,01 untuk menit ke 90. Berdasarkan perhitungan analisis korelasi Spearman, didapatkan adanya korelasi antara peningkatan kadar glukosa darah dengan peningkatan memori, dengan koefisien korelasi -0.262, sehingga didapatkan nilai p=0.004.

Dari hasil percobaan didapatkan adanya peningkatan memori jangka pendek setelah memakan sarapan pagi. Peningkatan ini sesuai dengan teori bahwa setelah memakan sarapan pagi, memori jangka pendek seseorang akan meningkat. Glukosa sangat terlibat dalam mekanisme daya ingat kognitif (memori) seseorang, meskipun tidak mempengaruhi tingkat kecerdasan.6

| Tabel 1. Kadar Glukosa Darah dan Skor Memori Sebelum dan Sesudah Sarapan |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Variabel        | Waktu Pengamatan (n=30) | Sebelum | 30' | 60' | 90' |
| **Kadar Glukosa Darah (g/dL)** |                  |        |    |    |    |
| Rata-rata (Sd)  |                  | 76.9 (4.55) | 131.1 (10.41) | 124.5 (13.55) | 108.3 (12.13) |
| Mín             |                  | 66      | 118 | 100 | 90  |
| Maks            |                  | 87      | 165 | 151 | 155 |
| **Skor Memori** |                  |         |    |    |    |
| Median          |                  | 15.50   | 14.00 | 15.00 | 18.00 |
| Min             |                  | 12      | 11  | 8 | 14 |
| Maks            |                  | 20      | 20  | 20 | 20 |
Berdasarkan hasil analisis korelasi Spearman didapatkan kenaikan kadar glukosa darah berhubungan dengan peningkatan memori jangka pendek. Peningkatan memori sudah terjadi pada beberapa subjek sejak menit ke 30 namun peningkatan yang signifikan baru terjadi pada menit ke 90, hal ini disebabkan karena dibutuhkan waktu untuk merubah glukosa menjadi Asetil KoA, selanjutnya menjadi asetilkolin yang merupakan salah satu neurotransmitter dalam sistem saraf. Asetil KoA ini berasal dari asam piruvat yang merupakan hasil proses glikolisis. Asam piruvat merupakan hasil dari proses pemecahan glukosa.\(^5\)

Pada penelitian dengan menggunakan tikus dikatakan bahwa glukosa dapat meningkatkan memori dengan beberapa cara. Salah satunya dengan mengeluarkan cholecystokinin. Cholecystokinin merupakan salah satu peptida saluran pencernaan yang dikeluarkan sebagai respon terhadap makanan. Hasil penelitian Morley \textit{et al.} mengatakan bahwa cholecystokinin akan meningkatkan memori dengan menstimulasi serabut saraf ascending dari nervus vagus.\(^5\)

**Simpulan**

Sarapan meningkatkan memori jangka pendek dan kenaikan kadar glukosa darah berhubungan dengan peningkatan memori jangka pendek.

**Saran**

- Perlu dilakukan penelitian kadar glukosa otak dengan menggunakan PET untuk mengetahui korelasinya dengan peningkatan memori secara lebih tepat.
- Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang mekanisme apa saja yang dapat meningkatkan memori setelah sarapan bagi.
- Perlu dilakukan observasi pada nilai-nilai akademik, emosi dan kecepatan reaksi sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat.

**Daftar Pustaka**