

LAPORAN PRAKTIKUM METABOLISME II MEMBANDINGKAN PERBEDAAN KONSENTRASI GLUKOSA PRODUK MADU BIASA DENGAN PRODUK MADU MULTI LEVEL MARKETING MELALUI METABOLISME GLUKOSA DALAM TUBUH

MEDAN, 15 DESEMBER 2011

Oleh :
ERNAWATI SEMBIRING
DORRA RIBTA ALAM
MARA IMAM TAUFIQ SIREGAR

1. TUJUAN

- Mampu membuat suatu proposal penelitian metabolisme sendiri
- Mahasiswa mampu membuktikan ada tidaknya perbedaan konsentrasi gula darah antara kelompok yang diperiksa
- Mahasiswa mampu membuat hipotesis
- Mahasiswa mampu melakukan percobaan untuk menguji hipotesis
- Mahasiswa mampu mengumpulkan data glukosa darah dari sampel
- Mahasiswa mampu menganalisa data yang diperoleh dan membandingkannya
- Mahasiswa mampu menggunakan teknik spektrofotometri
- Mahasiswa mampu membuat grafik dari data serta menginterpretasikannya.

2. LATAR BELAKANG

Madu adalah cairan yang dihasilkan oleh lebah. Bahan yang terkandung didalam madu sebagian besar terdiri dari fruktosa (disebut juga gula buah-buahan). Saat ini madu banyak dikonsumsi orang baik sebagai obat maupun sebagai pengganti sukrosa (gula tebu) terutama bagi penderita diabetes. Tetapi akhir-akhir ini madu yang beredar dipasaran sudah banyak yang tidak asli lagi atau kemungkinan sudah ditambah gula tebu atau pemanis lainnya¹

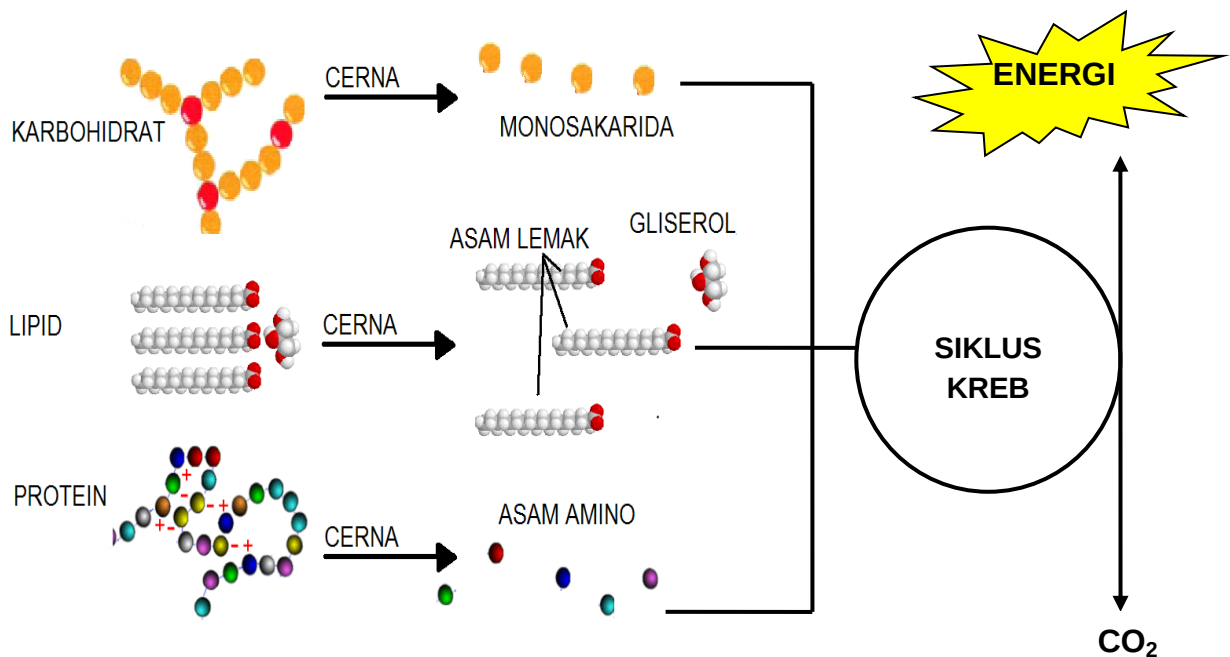
Sementara itu ada juga madu yang sistem penjualannya melalui sistem MLM. Sebagian besar produsen madu MLM mengklaim bahwa madu mereka jauh lebih baik karena asli, sehingga kandungan madu mereka mempunyai kadar fruktosa yang lebih tinggi dari kadar glukosanya. Karena itulah penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk membandingkan kadar glukosa antara madu yang beredar dipasaran dengan madu yang diperjual belikan secara MLM.

Karbohidrat glukosa merupakan karbohidrat terpenting dalam kaitannya dengan penyediaan energi di dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena semua jenis karbohidrat baik monosakarida, disakarida maupun polisakarida yang dikonsumsi oleh manusia akan terkonversi menjadi glukosa di dalam hati. Glukosa ini kemudian akan berperan sebagai salah satu molekul utama bagi pembentukan energi di dalam tubuh. Di dalam tubuh manusia glukosa yang telah diserap oleh usus halus kemudian akan terdistribusi ke dalam semua sel tubuh melalui aliran

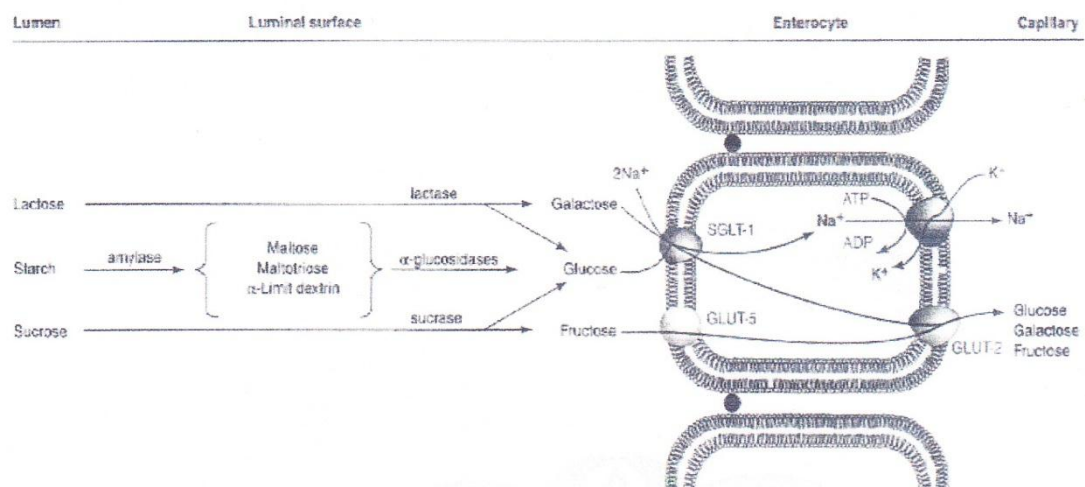
darah. Di dalam tubuh, glukosa tidak hanya dapat tersimpan dalam bentuk glikogen di dalam otot & hati namun juga dapat tersimpan pada plasma darah dalam bentuk glukosa darah (blood glucose).²

Fruktosa disimpan sebagai cadangan dalam hati untuk digunakan bila tubuh membutuhkan dan juga untuk mengurangi kerusakan hati. Fruktosa dapat dikonsumsi oleh para penderita diabetes karena transportasi fruktosa ke sel-sel tubuh tidak membutuhkan insulin, sehingga tidak mempengaruhi keluarnya insulin. Di samping itu, kelebihan fruktosa adalah memiliki kemanisan 2,5 kali dari glukosa.³

Hidrolisis oleh kerja enzim disakaridase spesifik menghasilkan monosakarida. Monosakarida yang dihasilkan (glukosa, fruktosa, galaktosa) bersama glukosa dari lumen akan masuk melalui portal dan ditransport ke hepar.⁴



Gambar1. Ilustrasi skematis dari lintasan metabolik dasar



Gambar2. Pencernaan dan absorpsi karbohidrat

Pada praktikum metabolisme 2 ini kami akan memeriksa dan membandingkan kadar glukosa darah kelompok mahasiswa yang mengkonsumsi madu produk biasa dengan kadar gula darah kelompok mahasiswa yang mengkonsumsi produk madu Multi Level Marketing (*merk High Dissert*) dengan menggunakan teknik spektrofotometer.

3. PERMASALAHAN

Adakah perbedaan konsentrasi glukosa pada madu yang beredar dipasaran dengan madu yang diperjual belikan secara MLM (*High Dissert*).

Hal ini akan kita buktikan dengan hasil konsentrasi gula darah kelompok mana dari dua kelompok mahasiswa yang dibandingkan yang mempunyai nilai lebih tinggi didalam sistem sirkulasi.

4. HIPOTESIS

- a. Hipotesa awal: ada perbedaan kadar glukosa yang dikandung antara madu yang beredar dipasaran dengan madu yang diperjual belikan melalui MLM (*High Dessert*).
- b. Hipotesa alternatif: tidak ada perbedaan kadar glukosa antara madu yang beredar dipasaran dengan madu yang diperjual belikan melalui MLM (*High Dessert*).

5. ALAT DAN BAHAN

Pipet Mohr	Waterbath 37°C	Kit pemeriksaan Glukosa
Mikrosentifus Klinik	Rak Tabung Reaksi	Timbangan otomatis
Tabung Sentrifus	Pipet Otomatik 10µl & 1000µl	Madu biasa dan madu MLM

6. CARA KERJA

1. Sehari sebelum diperiksa hendaknya orang yang mau diperiksa puasa $\pm$ 10 jam (dari jam 10 malam sampai jam 8 pagi)
2. Pada esok pagi (jam 8 pagi) sampel darah diambil sebanyak 1 ml dan ditambah EDTA kocok sebentar agar darah tidak beku. Dengan menggunakan alat sentrifugasi klinik putar sampel darah sehingga terpisah sel-sel darah dari plasma. Ini sebagai sampel darah I.
3. Orang yang diambil darahnya tadi kita beri minum air putih dicampur dengan madu sebanyak 40 ml ,dua orang diberi madu biasa dan dua orang lagi diberi madu MLM tunggu $\pm$ 45 menit.
4. Pada sampel darah pertama ambil plasma sebanyak 10 µL ditambah 1000µL reagensia glukosa kemudian diinkubasi selama 10 menit pada temperatur 37°C. Kemudian periksa serapannya dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 500 nm, selain sampel plasma kita juga mengukur blanko dan standar.
5. Setelah satu jam minum air madu, darah diambil kembali sebanyak 1 ml ditambah sedikit EDTA kemudian dikocok sebentar. Darah yang sudah bercampur dengan EDTA disentrifugasi sebentar agar terpisah sel-sel darah merah dengan plasma. Ini sebagai sampel darah II.
6. Pada sampel darah ke II ini kita ambil plasmanya sebanyak 10µL ditambah 1000 µL reagensia glukosa kemudian diinkubasi selama 10 menit dengan temperatur 37 °C. Kemudian

periksa serapannya dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm, demikian juga blanko dan standar.

7. Bandingkanlah hasil serapan glukosa pada sampel darah I dan II.

7. PEMERIKSAAN GLUKOSA

1. 1ml darah diambil kedalam wadah yang berisi EDTA. Kemudian sampel disentrifugasi untuk memisahkan sel-sel darah dari plasma.

2. Pemeriksaan kadar glukosa pada sampel plasma dilakukan sebagai berikut.

	Glukosa
Volume reagensia	1ml reagensia glukosa
Volume plasma	10µl
Konsentrasi standar kit	100mg/dl
Periode dan temperatur inkubasi	10 min @ 37°C
Spektrum absorbansi	500nm

3. Kemudian hasil serapan (absorbance) yang diperoleh dicatat pada tabel berikut.

Hasil serapan akan dibandingkan dengan standar untuk mencari konsentrasi sampel berdasarkan hukum Beer-Lambert.

8. HASIL

1. Hasil pemeriksaan sampel setelah puasa 10 jam

Tabel1. Hasil perhitungan konsentrasi glukosa plasma grup 1 (akan meminum madu biasa) dan grup 2 (akan meminum madu MLM) berdasarkan pemeriksaan serapan dengan menggunakan spektrofotometer.

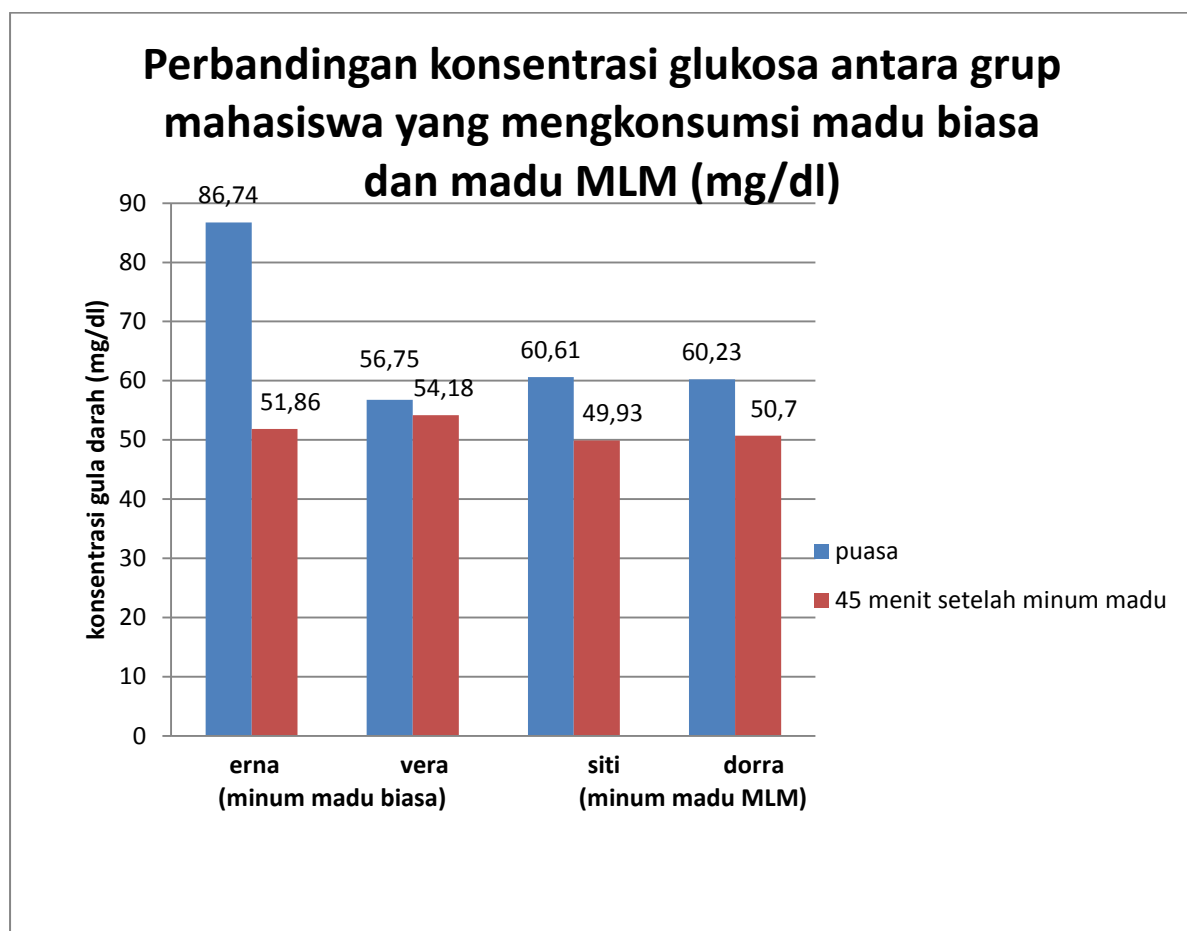
	Glukosa			
	Grup 1 (akan meminum madu biasa)		Grup 2 (akan meminum madu MLM)	
	Erna	Vera	Siti	Dorra
Serapan Standar (AU)	0.777	0.777	0.777	0.777
Serapan Sampel (AU)	0.674	0.441	0.471	0.468
Konsentrasi (mg/dl)	86.74	56.75	60.61	60.23

2. Hasil pemeriksaan sampel 45 menit setelah minum madu

Tabel2. Hasil perhitungan konsentrasi glukosa plasma grup 1 (meminum madu biasa) dan grup 2 (meminum madu MLM) berdasarkan pemeriksaan serapan dengan menggunakan spektrofotometer.

	Glukosa			
	Grup 1 (meminum madu biasa)		Grup 2 (meminum madu MLM)	
	Erna	Vera	Siti	Dorra
Serapan Standar (AU)	0.777	0.777	0.777	0.777
Serapan Sampel (AU)	0.403	0.421	0.388	0.394
Konsentrasi (mg/dl)	51.86	54.18	49.93	50.70

9. GRAFIK



10. INTERPRETASI

1. Rata – rata konsentrasi glukosa darah puasa lebih tinggi dari setelah 45 menit minum madu baik pada kelompok yang meminum madu biasa maupun minum madu MLM
2. Terdapat perbedaan yang mencolok didalam kelompok yang meminum madu biasa. Dimana Erna yang konsentrasi glukosa darah puasanya 86.74 mg/dl turun drastis menjadi 51.86 mg/dl, sedangkan Vera yang konsentrasi glukosa darah puasanya 56.75 turun sedikit menjadi 54.18 mg/dl setelah 45 menit meminum madu bahkan lebih tinggi dari Erna.

3. Tidak terdapat perbedaan yang mencolok dalam kelompok yang meminum madu MLM, dimana konsentrasi glukosa puasa antara Siti dan Dorra cenderung sama dan mengalami penurunan yang cenderung sama pula setelah 45 menit puasa dan meminum madu.
4. Hipotesis awal percobaan kami ditolak dan hipotesis alternatif diterima dimana tidak terdapat perbedaan antara konsentrasi glukosa produk madu biasa dengan madu MLM (*merek High Dissert*), hal ini terlihat dari tidak terdapatnya peningkatan konsentrasi glukosa darah sesudah 45 menit minum madu pada kelompok yang meminum madu biasa dan meminum madu MLM. Dan tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok dimana kedua kelompok mengalami penurunan konsentrasi glukosa.
5. Memungkinkan adanya kesalahan dalam pelaksanaan percobaan ini, dimana secara teoritis konsentrasi glukosa darah sesudah 45 menit meminum madu seharusnya meningkat karena glukosa masuk ke dalam sistem sirkulasi dan meningkatkan kadar gula darah. Hal ini bisa disebabkan karena :
 - a. Jumlah sampel yang terlalu sedikit dalam pelaksanaan percobaan ini sehingga tingkat kesalahannya bisa sangat tinggi, dan data yang didapat tidak bisa menginterpretasikan hasil dengan baik.
 - b. Kesalahan praktikan dalam melaksanakan pengenceran, pengukuran dan pencampuran larutan – larutan yang digunakan.
 - c. Waktu dimana pengambilan darah 45 menit sesudah meminum madu bisa terlalu cepat atau terlalu lambat.
 - d. Kesalahan anggota sampel dalam melakukan prosedur yang diperintahkan.
 - e. Dan lain – lain.

11. SARAN

1. Sebaiknya jadwal pelaksanaan praktikum tiap – tiap kelompok dibedakan agar lebih banyak sampel yang bisa dipergunakan dari teman – teman kuliah. Sehingga data percobaan bisa lebih akurat menginterpretasikan hasil.
2. Sebaiknya diadakan pertemuan dan pembicaraan langsung antara pembimbing dan mahasiswa – mahasiswa dalam menentukan proposal mana yang akan dilaksanakan dalam praktikum, agar ada saran proposal mana yang lebih baik untuk dilaksanakan dalam percobaan.

12. REFERENSI

1. <http://www.gosyenland.com/front/index.php/artikel-madu/59-apa-itu-madu>
2. <http://www.biology.arizona.edu/biochemistry>, 2003, The Biology Project-Biochemistry
3. Winarno, F. G. , 1982, Madu Teknologi, Khasiat dan Analisa, Ghalia Indonesia, Bogor
4. Mutiara indah sari : reaksi – reaksi biokimia sebagai sumber glukosa darah, 2007