

LAPORAN PRAKTIKUM

METABOLISME I (GLUKOSA, UREA, DAN TRIGLISERIDA)

DAN SPEKTROFOTOMETRI

Nama : Juwita (127008003)
Rebecca Rumesty Lamtiar (127008016)

Hari / Tanggal Praktikum: Kamis / 15 Oktober 2012

Waktu Praktikum : Pukul 12.00 – 15.30 WIB

Tujuan Praktikum:

1. Praktikan memahami prinsip dasar teknik spektrofotometri yaitu prinsip dasar alatnya, kuvet, standard, blanko, serta Hukum Beer-Lambert.
2. Praktikan memahami dan mampu melakukan pengenceran dengan metode *doubling dilution* dan *decimal dilution*.
3. Praktikan memahami dan mampu melakukan percobaan pengukuran kadar glukosa, urea, dan trigliserida dalam plasma sebagai contoh untuk melakukan penelitian sederhana.
4. Praktikan memahami dan mampu membuat serta menggunakan larutan stok.
5. Praktikan mampu membuat dan interpretasi grafik.

Alat dan Bahan:

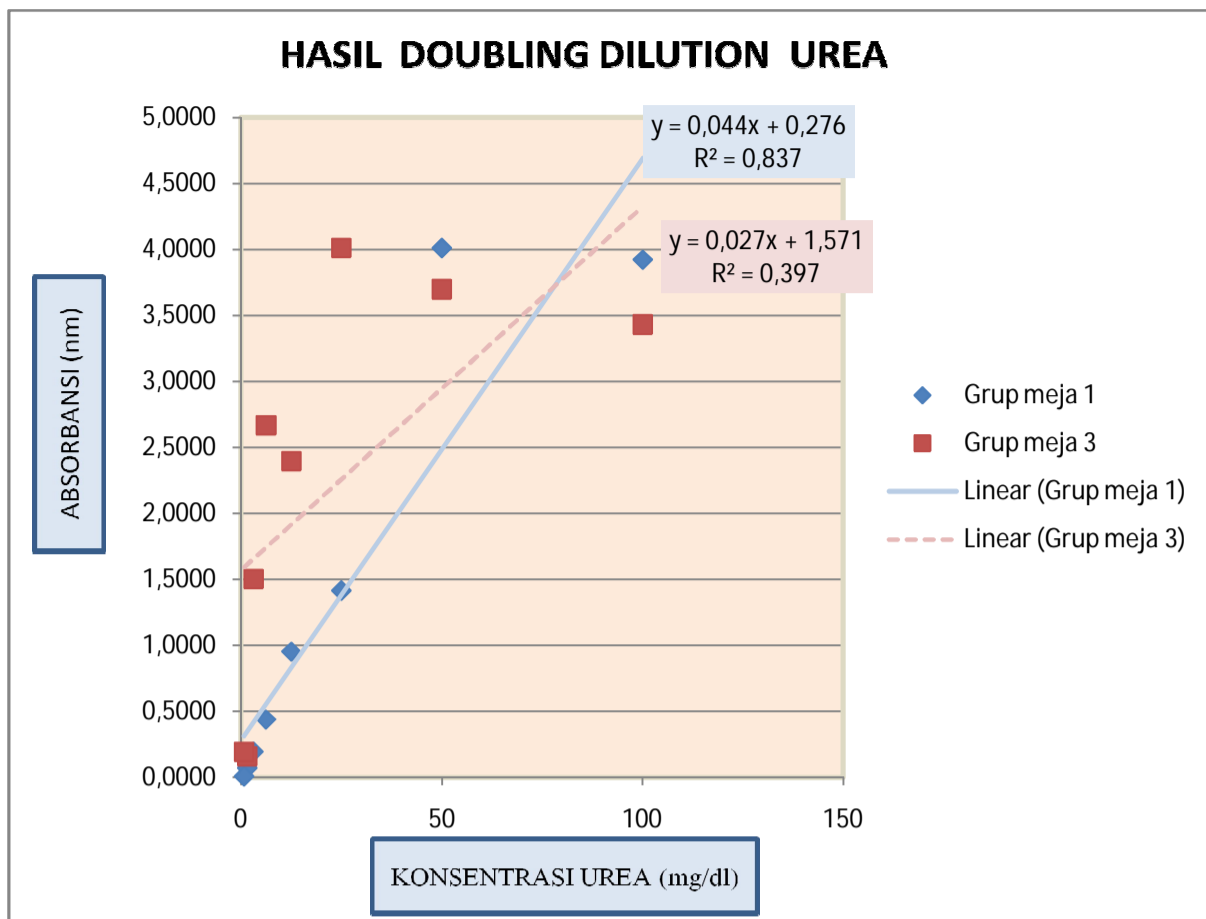
Tourniquet	Swab alcohol	Tempat pembuangan yang tajam
Jarum	EDTA	Tempat pembuangan yang kena darah
Pipet Mohr (1 ml & 5 ml)	Urea	Kit pemeriksaan urea
Alat sentrifus klinik	Glukosa	Kit pemeriksaan glukosa
Alat spektrofotometer	Kuvet	Kit pemeriksaan trigliserida
Waterbath 37 ⁰ C	Tabung reaksi dan rak	Pipet otomatis 10 µl – 100 µl
Pipet tetes	Kuvet plastic	

Cara Kerja: sesuai tuntunan praktikum

Tabel 1.a: Urea – data untuk kalibrasi doubling dilution

Konsentrasi stok urea = 100 mg/dl

Faktor	Konsentrasi (mg/dl)	Grup meja 1	Grup meja 3
1	100	3,9210	3,4304
2	50	4,010	3,6976
4	25	1,4138	4,010
8	12,5	0,9514	2,3931
16	6,25	0,4369	2,6664
32	3,125	0,1930	1,5029
64	1,5625	0,0693	0,1586
128	0,78125	0,0068	0,1939
blanko		0	0



Gambar 1. Grafik Hubungan Absorbansi dengan Konsentrasi (Urea - doubling dilution)

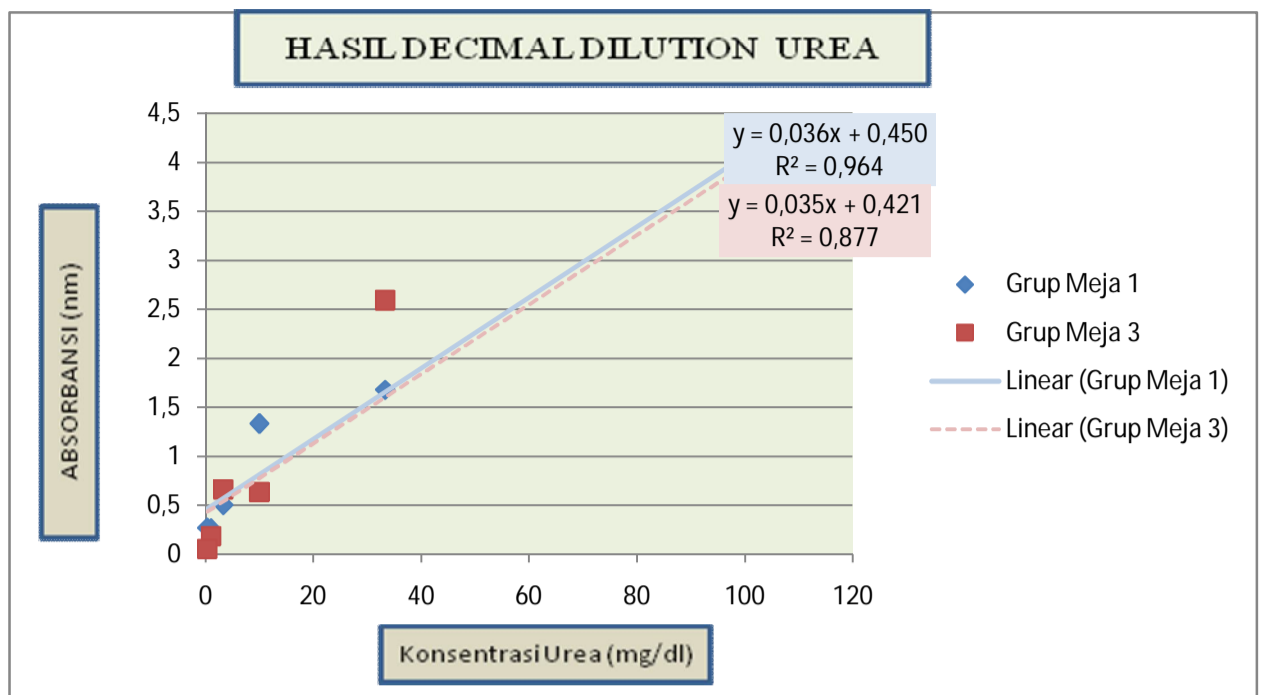
Kesimpulan Gambar 1:

1. Hukum Beer-Lambert : $A = \epsilon dc$.
2. Nilai R^2 menggambarkan tingkat akurasi dari persamaan linear yang terbentuk. Bila R^2 bernilai 1 atau 100% maka dikatakan sempurna.
3. Dari hasil percobaan meja 1 dapat dilihat adanya kesesuaian antara konsentrasi dengan nilai absorbansi, dimana hal ini membuktikan berlakunya Hukum Beer-Lambert.
4. Percobaan dari meja 1 didapatkan nilai R^2 0,999 atau 99,9%. Hal ini menunjukkan tingkat akurasi yang sangat baik, karena nilai R^2 mendekati nilai 1.
5. Percobaan dari meja 3 terlihat bahwa tidak ada kesesuaian antara konsentrasi dengan nilai absorbansi (tidak berlaku Hukum Beer-Lambert).
6. Dari hasil percobaan meja 3 didapatkan nilai R^2 0,650 atau 65%, yang menunjukkan tingkat akurasi rendah. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh adanya kesalahan dari segi rentang waktu pembacaan absorbansi urea yang terlalu lama.
- 7.

Tabel 1.b: Urea – data untuk kalibrasi decimal dilution

Konsentrasi stok urea= 100 mg/dl

Faktor	Konsentrasi (mg/dl)	Grup meja 1	Grup meja 3
1	100	4,010	3,6524
3	33,33	1,6760	2,5909
10	10	1,3331	0,6336
30	3,333	0,5019	0,6615
100	1	0,2616	0,184
300	0,3333	0,2695	0,0527
Blanko		0	0



Gambar 2. Grafik Hubungan Absorbansi dengan Konsentrasi (Urea - decimal dilution)

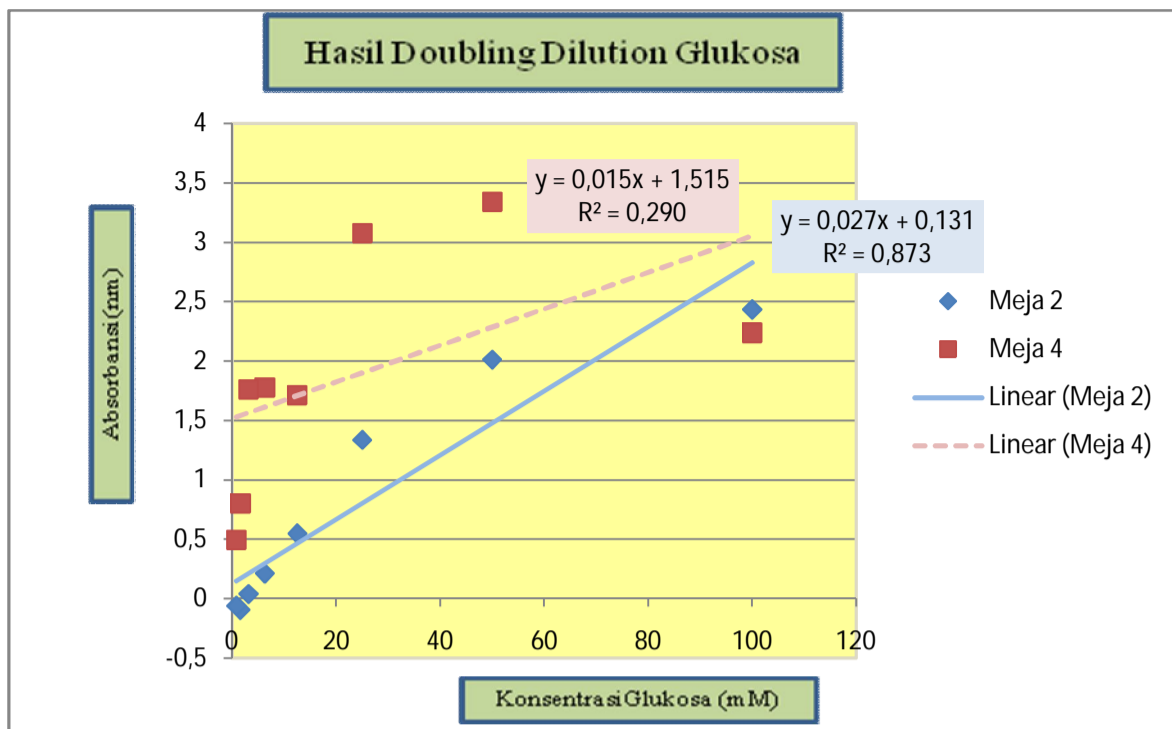
Kesimpulan Gambar 2:

1. Dari hasil percobaan meja 1 dan 3 dapat dilihat bahwa berlaku Hukum Beer-Lambert, yang dibuktikan dengan adanya kesesuaian antara konsentrasi dengan nilai absorbansi. Tetapi, pada konsentrasi yang sangat rendah hukum ini menjadi tidak berlaku.
2. Percobaan dari meja 1 didapatkan nilai R^2 0,964 atau 96,4%. Hal ini menunjukkan tingkat akurasi yang sangat baik, yaitu nilai R^2 mendekati nilai 1.
3. Didapatkan nilai R^2 0,877 atau 87,7% dari hasil percobaan meja 3, yang menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik, walaupun masih lebih rendah dibandingkan hasil percobaan meja 1. Hal ini dapat disebabkan oleh kurang tepatnya proses pengenceran larutan atau adanya kesalahan rentang waktu pembacaan absorbansi urea yang lama.

Tabel 2 a: Glukosa – data untuk kalibrasi doubling dilution

Konsentrasi stok glukosa= 100 mM

Faktor	Konsentrasi (mM)	Grup meja 2	Grup meja 4
1	100	2,4339	2,237
2	50	2,0126	3,3384
4	25	1,3355	3,0730
8	12,5	0,5461	1,7104
16	6,25	0,2104	1,7776
32	3,125	0,0372	1,7581
64	1,5625	0,0951	0,7986
128	0,78125	0,0623	0,4935
Blanko		0	0



Gambar 3. Grafik Hubungan Absorbansi dengan Konsentrasi (Glukosa - doubling dilution)

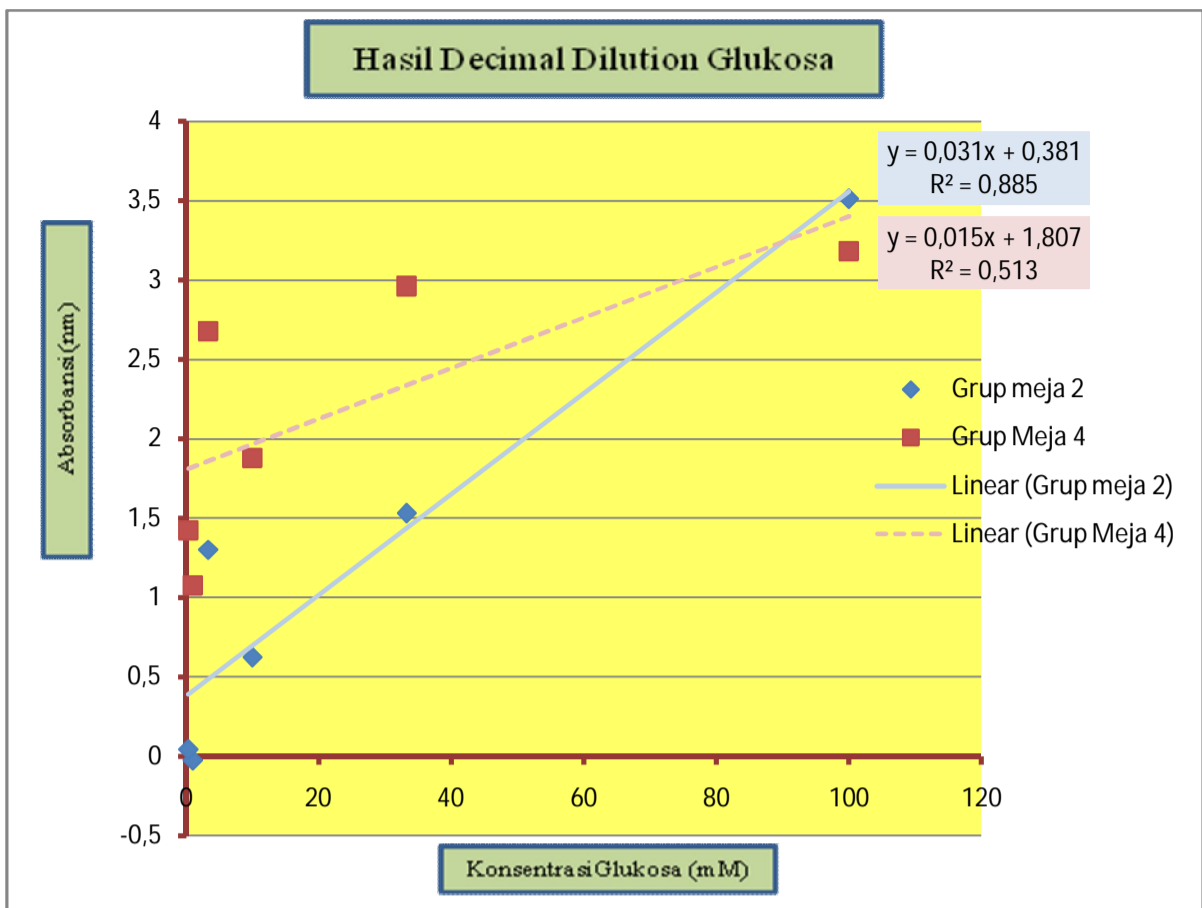
Kesimpulan Gambar 3:

1. Hasil percobaan meja 2 menunjukkan bahwa konsentrasi berbanding lurus dengan absorbansi. Hal ini terlihat dari persamaan linear yang terbentuk, dan sesuai dengan Hukum Beer-Lambert.
2. Nilai R^2 pada meja 2 sebesar 0,873 atau sebesar 87,3%. Hal ini menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik, walaupun masih belum mendekati nilai 1. Mungkin disebabkan adanya beberapa titik yang tersebar jauh dari garis linear (misalnya dari konsentrasi 25 mM), sehingga tingkat akurasi persamaan yang dibentuk menjadi menurun. Hal ini dapat terjadi oleh karena tehnik pengenceran yang kurang tepat, atau penggunaan alat yang kurang terampil.
3. Dari grafik ini dapat dibandingkan perolehan nilai R^2 , dimana nilai R^2 dari meja 4 sebesar 0,290 atau 29%, nilai ini jauh lebih kecil daripada nilai yang didapat pada meja 2. Hal ini bisa diakibatkan tehnik pengenceran yang kurang tepat atau kondisi kuvet yang kurang bersih, dan kesalahan-kesalahan lainnya yang mungkin terjadi.
4. Dari grafik dapat dilihat bahwa Hukum Beer-Lambert benar untuk data konsentrasi yang rendah.

Tabel 2 b: Glukosa – data untuk kalibrasi decimal dilution

Konsentrasi stok glukosa= 100 mM

Faktor	Konsentrasi (mM)	Grup meja 2	Grup meja 4
1	100	3,5118	3,1826
3	33,33	1,5316	2,9629
10	10	0,6242	1,8777
30	3,333	1,3002	2,6777
100	1	0,0249	1,0764
300	0,3333	0,0430	1,4226
Blanko		0	0



Gambar 4. Grafik Hubungan Absorbansi dengan Konsentrasi (Glukosa - decimal dilution)

Kesimpulan Gambar 4:

1. Percobaan dari meja 2 didapatkan nilai R^2 0,885 atau 88,5%. Hal ini menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik.
2. Pada konsentrasi yang sangat kecil, persamaan linear yang didapat tidak bisa diaplikasikan. Terlihat dari titik-titik yang letaknya jauh dari garis linear yang terbentuk. Artinya pada konsentrasi yang sangat kecil, hukum beer-lambert tidak berlaku.
3. Percobaan dari meja 4 didapatkan nilai R^2 0,513 atau 51,3% Hal ini menunjukkan tingkat akurasi yang tidak baik. Dan dari garis linear meja 4 dapat dilihat bahwa Hukum Beer-Lambert benar untuk nilai konsentrasi yang rendah.

Tabel 3. Konsentrasi glukosa dan urea dalam plasma yang dibaca pada grafik 1a s/d 2b, serta yang dihitung melalui rumus kit

Jenis	Glukosa		Urea	
	Mhs : R	Mhs : J	Mhs : H	Mhs : S
Serapan Sampel	0,17 nm	0,332 nm	0,13 nm	0,26 nm
dari grafik 1a/2a	23,60 mg/dl	-1420,64 mg/dl	2,37 mg/dl	-0,79 mg/dl
dari grafik 1b/2b	-124,84 mg/dl	-1771,39 mg/dl	-8,88 mg/dl	-4,6 mg/dl
dari rumus kit	77,89 mg/dl	65,25 mg/dl	5,67 mg/dl	7,007 mg/dl

Kesimpulan Tabel 3 :

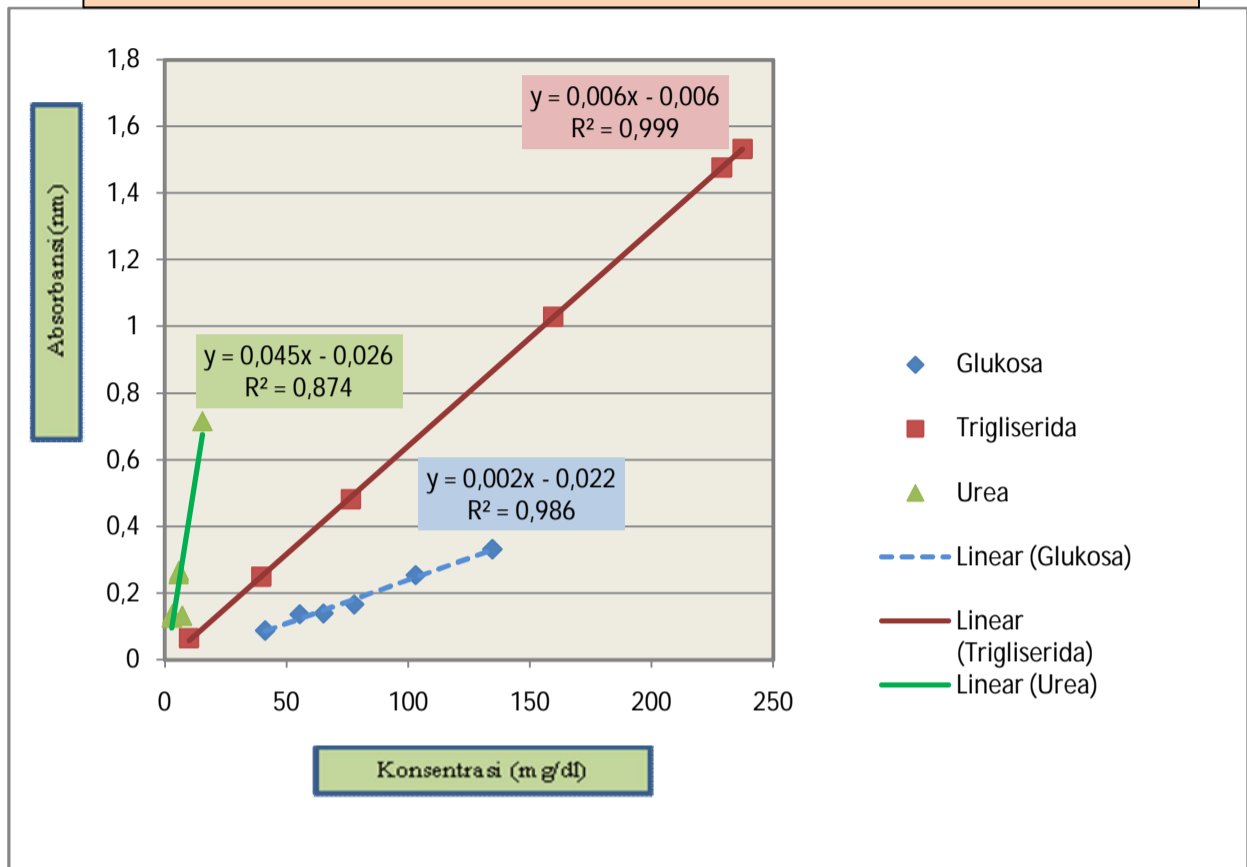
1. Terdapat perbedaan konsentrasi glukosa yang ekstrim antara hasil perhitungan rumus Kit dengan hasil perhitungan persamaan dari grafik. Hal ini terjadi karena kesalahan proses pengenceran hingga mempengaruhi persamaan linear yang dihasilkan, pembuatan standard yang kurang tepat sehingga mempengaruhi perhitungan serapan, atau penggunaan alat yang kurang terampil.

2. Perbedaan konsentrasi urea yang didapat dari hasil perhitungan rumus kit dengan persamaan dari grafik, hasilnya tidak terlalu jauh. Sehingga persamaan linear dari grafik dapat digunakan untuk perhitungan konsentrasi urea, dengan nilai ketepatan R^2 83%.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan glukosa, trigliserida dan urea plasma mahasiswa

Detil-detil mahasiswa (berapa lama sejak makan; rata-rata apa yang dimakan; jenis kelamin; umur)	Glukosa		Trigliserida		Urea	
	A	Kadar	A	Kadar	A	Kadar
1. Henny Menu : mie goreng + air putih, makan 1 jam sebelum sampel diambil	0,1393	65,25	1,0294	159,54	0,1314	7,007
2. Jekson Menu : molen, makan 1 jam sebelum sampel diambil	0,3320	134,58	1,5322	237,46	0,7163	15,29
3. Sari Menu : nasi+ayam goreng+keju+kentang, makan ½ jam sebelum sampel diambil	0,0882	41,3	1,4772	228,93	0,2559	5,46
4. Rebecca Menu : nasi+tempe+ayam goreng, makan 1 jam sebelum sampel diambil	0,1663	77,89	0,0638	9,88	0,2654	5,67
5. Yulia (A) Menu : 1 gelas susu herbal + pisang coklat, makan 1 jam sebelum sampel diambil	0,2544	103,12	0,2486	39,55	0,1252	2,67
6. Frengki Menu: nasi campur + telur+bakwan +teh manis, makan 1 jam sebelum sampel diambil	0,1368	55,45	0,4807	76,48	0,1368	2,92

Hasil Pengukuran Sampel Glukosa-Trigliserida-Urea Seluruh Kelompok



Gambar 5. Grafik Perbandingan Kadar Glukosa, Trigliserida, dan Urea

Kesimpulan Gambar 5:

1. Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi glukosa dan trigliserida beberapa mahasiswa, menunjukkan kesesuaian Hukum Beer-Lambert, hal ini terlihat dari titik-titik yang membentuk garis linear serta nilai R^2 yang mendekati 1.
2. Sedangkan dari hasil pengukuran konsentrasi urea, tidak terdapat Hukum Beer-Lambert. Disertai nilai R^2 0,874 atau 87,4%, yang dimungkinkan akibat pembuatan larutan standard yang kurang tepat atau pembacaan yang terlalu lama.
3. Variasi hasil yang diperoleh dapat disebabkan oleh faktor perbedaan makan dan waktor selang waktu sejak makan hingga sampel diambil. Bisa juga karena kesalahan pengenceran atau peralatan yang kurang bersih.

Saran:

1. Perlu penjelasan lebih detail mengenai prosedur praktikum serta penjelasan yang lebih lengkap tentang penggunaan alat praktikum
2. Perlu Persiapan dari praktikan yang lebih baik sebelum melakukan praktikum

