

**LAPORAN PRAKTIKUM 4**  
**METABOLISME GLUKOSA, UREA, DAN TRIGLISERIDA**  
**(TEKNIK SPEKTOFOTOMETRI)**

**Nama : Maria Lestari Situmeang (127008012)**

**Herviani Sari (127008008)**

**Tanggal : Kamis, 11 Oktober 2012**

**Pukul : 12.00 s/d 15.00 WIB**

**TUJUAN :**

1. Memahami prinsip – prinsip dasar Spektrofotometri (yaitu prinsip dasar alatnya, kuvet, standard, blanko, serta membuktikan Hukum Beer-Lambert dll).
2. Mampu melakukan pengenceran/pembuatan dan penggunaan larutan stok
3. Mengumpulkan data kadar glukosa, trigliserida dan urea darah
4. Mampu membuat dan menginterpretasikan grafik
5. Sebagai persiapan untuk praktikum Metabolisme II

**ALAT DAN BAHAN:**

**a. Alat** : Pipet otomatis, Pipet Mohr, Beaker, Stir bar, beaker glass, spektrofotometri,

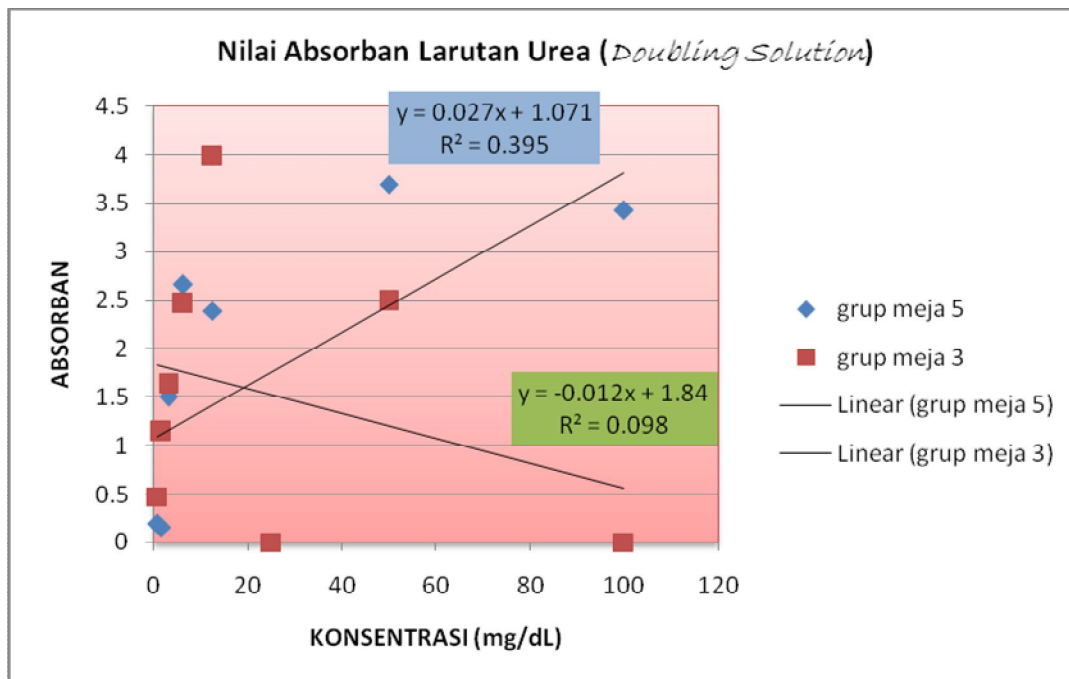
**b. Bahan** : Urea, Glukosa , Aquadest, Reagensia urea 1 dan 2, Reagensia Glukosa, Reagensia trigliserida, Reagensia Glukosa standart, Reagensia Urea standart, Reagensia Trigliserida standart.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1a : UREA – data untuk kalibrasi *doubling dilution*

Konsentrasi stok urea 100mg/dL

Faktor	Konsentrasi	grup meja 5	grup meja 3
1.0	100.00	3.43	0.00
2	50.00	3.70	2.49
4	25.00	0.00	0.00
8	12.50	2.39	3.98
16	6.25	2.67	2.46
32	3.13	1.50	1.63
64	1.56	0.16	1.14
128	0.78	0.19	0.48
Blanko	100.00	3.43	0.00



Gambar 1. Grafik Nilai Absorban larutan urea (*doubling solution*)

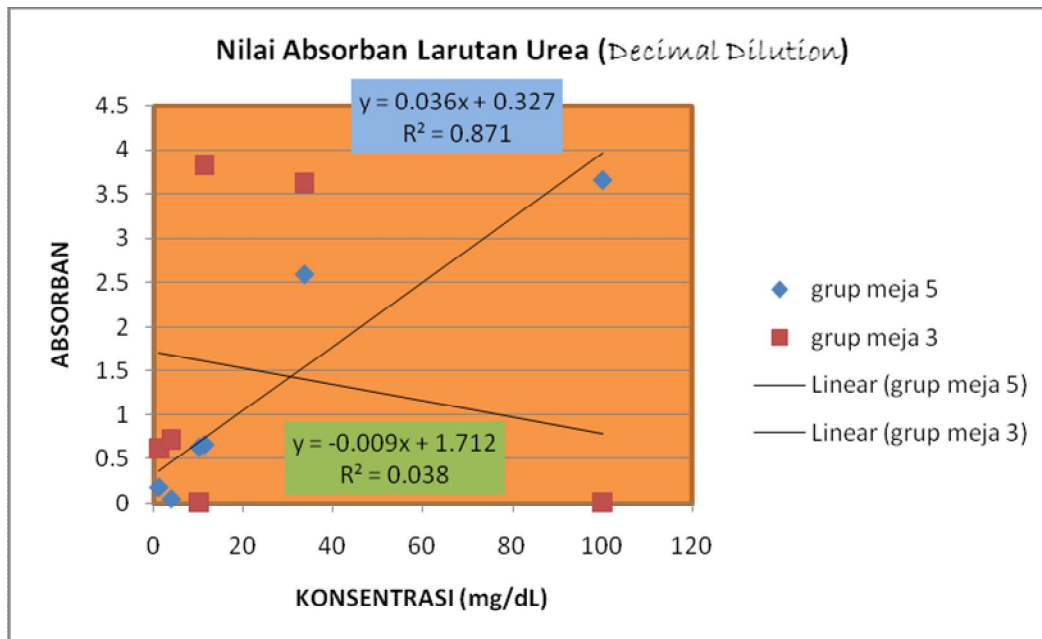
### Kesimpulan :

- Berdasarkan grafik diatas ditunjukkan nilai  $R^2$  pada grup meja 5 sebesar 0.395, hal ini berarti nilai regresi tidak selaras atau tidak sesuai dengan hukum *beer lambert* yaitu nilai absorban dan konsentrasi suatu larutan berbanding lurus. Bila  $R^2$  bernilai 1 atau 100% maka dikatakan akurat. Ketidakselarasan ini disebabkan oleh pengenceran serta pemipetan larutan yang kurang baik.

- Nilai  $R^2$  pada meja 3 sebesar 0.098 nilai ini juga menunjukkan berarti nilai regresi sangat tidak baik, karena sangat tidak sesuai dengan hukum *beer lambert*. Terdapat beberapa kesalahan teknik dalam pengenceran larutan selain itu konsentrasi urea yang terlalu tinggi bisa menyebabkan sensitifitas alat spektrofotometer melewati ambang batas yang ditentukan dan tidak dapat dikalkulasi dengan benar.
- Sediaan urea yang terlalu lama terpapar udara juga sangat mempengaruhi nilai dari  $R^2$  . Hal ini dapat dilihat melalui warna larutan yang beradapada cuvet cukup pekat

**Tabel 1b : UREA-data untuk kalibrasi *decimal dilution***  
**Konsentrasi stok urea 100mg/dL**

faktor	Konsentrasi	grup meja 5	grup meja 3
1	100.00	3.65	0.00
3	33.50	2.59	3.63
10	10.00	0.63	0.00
30	11.22	0.66	3.84
100	1.00	0.18	0.61
300	3.76	0.05	0.72
blanko	0.00	0.00	0.00



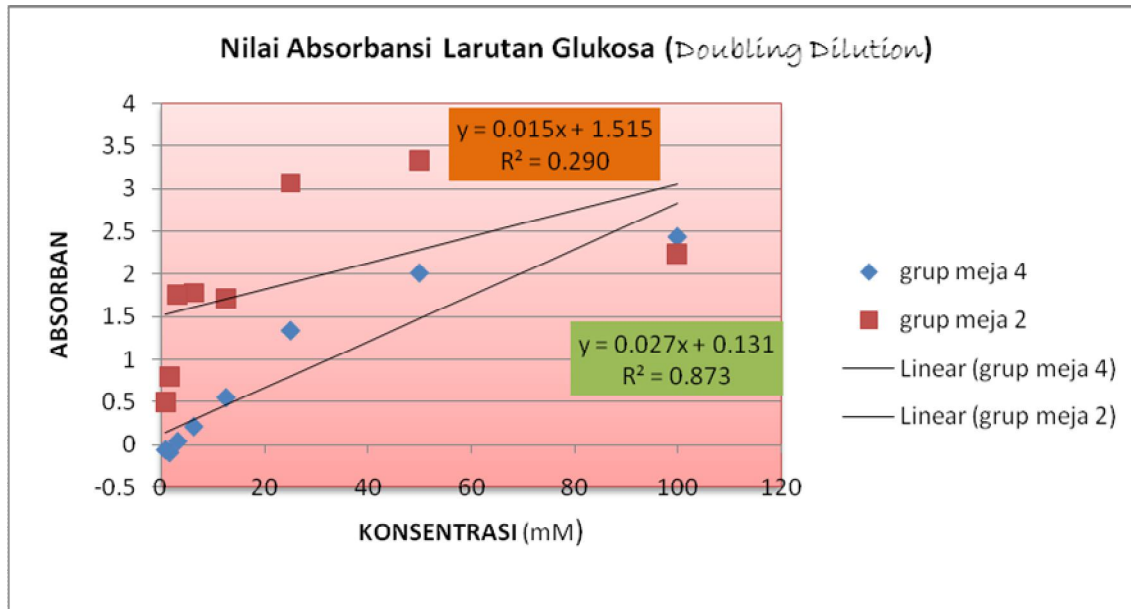
Gambar 2. Grafik nilai absorban larutan urea (*decimal dilution*)

**Kesimpulan :**

- Berdasarkan grafik diatas ditunjukkan nilai  $R^2$  pada grup meja 5 sebesar 0.871 hal ini menunjukkan nilai regresi cukup baik, karena mendekati 1 (sesuai dengan hukum *beer lambert* )
- Pada grup meja 3 nilai  $R^2$  0.038 hal ini menunjukkan regresi yang kurang baik. Hal ini disebabkan terdapat kesalahan pada saat praktikum, terutama dalam proses pengencaran larutan
- Nilai absorbansi atau serapan sampel juga mempengaruhi nilai  $R^2$  tersebut dimana pada grup meja 3 terdapat hasil yang tidak dapat dibaca oleh spektrofotometer hal ini sebagian besar disebabkan oleh lama waktu inkubasi yang berlebih

**Tabel 2a : GLUKOSA-data untuk kalibrasi *doubling dilution*  
Konsentrasi stok glukosa 100mM**

faktor	Konsentrasi	grup meja 4	grup meja 2
1	100.00	2.43	2.24
2	50.00	2.01	3.34
4	25.00	1.34	3.07
8	12.50	0.55	1.71
16	6.25	0.21	1.78
32	3.13	0.04	1.76
64	1.56	-0.10	0.80
128	0.78	-0.06	0.49
Blanko	0.00	0.00	0.00



Gambar 3. Grafik nilai absorbansi larutan glukosa (*doubling dilution*)

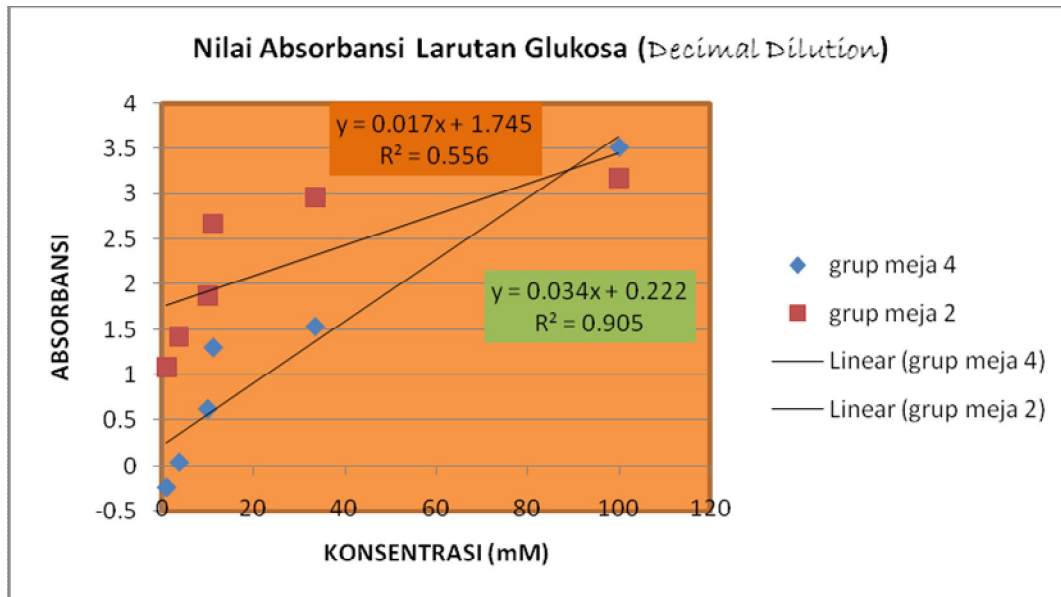
**Kesimpulan :**

- Berdasarkan grafik diatas pada grup meja 4 ditunjukkan nilai  $R^2$  sebesar 0.873 nilai tersebut menunjukkan adanya keselarasan nilai regresi dimana nilai *hukum beer lambert*
- Pada grup meja 2 ditunjukkan nilai  $R^2$  sebesar 0.290 hal ini menunjukkan nilai  $R^2$  tersebut tidak selaras, kemungkinan besar terjadi kesalahan pengenceran *doubling dilution*nya pada saat praktikum
- Kadar larutan stok juga sangat mempengaruhi nilai  $R^2$  dimana kadar yang terlalu tinggi mempengaruhi pembacaan nilai serapan sampel pada spektrofotometer

**Tabel 2b : GLUKOSA-data untuk kalibrasi *decimal dilution***

**Konsentrasi stok glukosa 100mM**

Faktor	Konsentrasi	grup meja 4	grup meja 2
1	100.00	3.51	3.18
3	33.50	1.53	2.96
10	10.00	0.62	1.88
30	11.22	1.30	2.68
100	1.00	-0.23	1.08
300	3.76	0.04	1.42
blanko	0.00	0.00	0.00



Gambar 4. Grafik nilai absorbansi larutan glukosa (*decimal dilution*)

**Kesimpulan :**

- Berdasarkan grafik diatas, pada grup meja 4 menunjukkan nilai  $R^2$  sebesar 0.905, hal ini cukup baik karena menunjukkan kesesuaian hukum *beer lambert* dimana nilainya mendekati 1
- Pada grup meja 2 nilai  $R^2$  sebesar 0.556 hal ini masih sangat jauh dari nilai yang diharapkan. Kesalahan seperti pipetasi larutan pada saat pengenceran sangat mempengaruhi keselarasan nilai regresi tersebut
- Masa inkubasi juga mempengaruhi nilai  $R^2$  hal ini nantinya juga mempengaruhi pembacaan pada spektrofotometer.

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

	Glukosa		Urea	
	Mhs: Rebecca	Mhs : Jekson	Mhs: Henry	Mhs: Sari
serapan sampel	0.1663	0.3332	0.1314	0.2559
dari grafik 1a/2a	0.1354mM	1.5199 mM	1.8384mg/dL	1.0779 mg/dL
dari grafik 1b/2b	0.2276mM	1.7506 mM	1.7108 mg/dL	0.3362 mg/dL
dari rumus kit	67.4098mM	135.0628 mM	2.8054 mg/dL	5.4635 mg/dL

**Kesimpulan :**

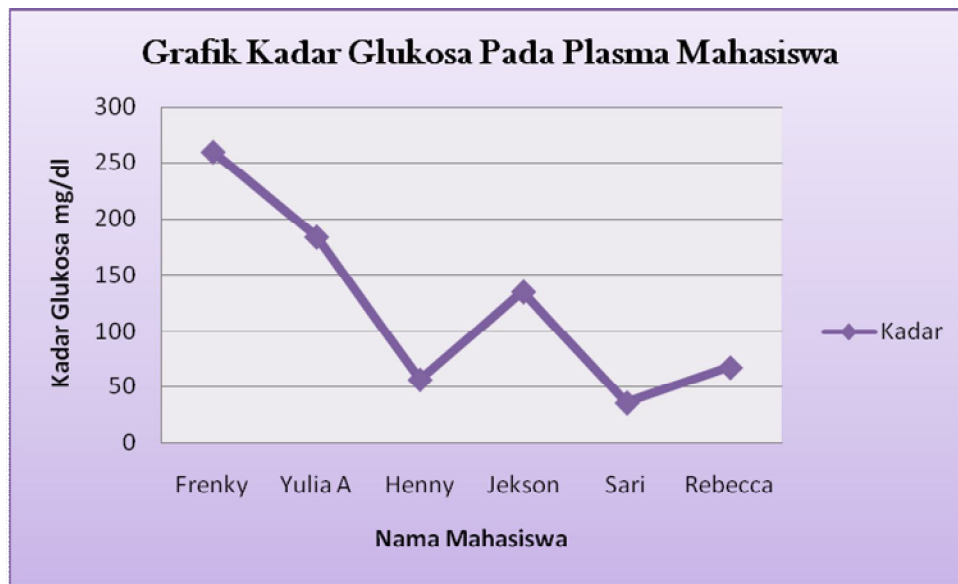
Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbandingan rumus kit dengan rumus persamaan linear yang diperoleh dari grafik pada pemeriksaan glukosa dan urea yang menunjukkan perbedaan nilai yang cukup jauh. Sebagian besar hal ini disebabkan oleh kesalahan yang dilakukan pada saat praktikum berlangsung.

**Table 4 Hasil pemeriksaan glukosa, trigliserida, dan urea plasma mahasiswa**

Detail-detil Mahasiswa (berapa lama sejak makan, jenis kelamin, dan usia)	Glukosa		Trigliserida		Urea	
	A	Kadar(mg/dL)	A	Kadar(mg/dL)	A	Kadar(mg/dL)
<b>FRENKY</b> Usia : 29 thn menu : nasi komplit + teh manis waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.4002	259.3649	0.1127	91.5516	0.0893	179.4975
<b>YULIA A</b> Usia : 28 thn Menu : 1 gelas susu herbal + 1 buah pisang coklat Waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.2544	183.6823	0.2486	276.0688	0.1252	273.6612
<b>HENNY</b> Usia : 28 thn Menu : mie goreng Waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.1393	56.4653	1.0294	159.5351	0.1314	2.8054
<b>JEKSON</b> Usia : 27 thn Menu : molen 20 buah Waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.3332	135.0628	1.5322	237.4583	0.7163	15.2933
<b>SARI</b> Usia : 23 thn Menu : Nasi putih + ayam goreng + kentang goreng keju Waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.0882	35.7519	1.4772	228.9345	0.2559	5.4636
<b>REBECCA</b> Usia : 29 thn menu : nasi komplit dan gorengan waktu : 1 jam sebelum praktikum	0.1663	67.4098	0.0638	9.8876	0.2654	5.6664

**Tabel 5. Hasil pemeriksaan glukosa, trigliserida, urea plasma mahasiswa**

NAMA MAHASISWA	Glukosa		Trigliserida		Urea	
	A	Kadar (mg/dL)	A	Kadar (mg/dL)	A	Kadar (mg/dL)
Frenky	0.4002	259.3649	0.1127	91.5516	0.0893	179.4975
Yulia A	0.2544	183.6823	0.2486	276.0689	0.1252	273.6612
Henny	0.1393	56.4653	1.0294	159.5351	0.1314	2.8054
Jekson	0.3332	135.0628	1.5322	237.4583	0.7163	15.2933
Sari	0.0882	35.7519	1.4772	228.9345	0.2559	5.4636
Rebecca	0.1663	67.4098	0.0638	9.8876	0.2654	5.6664

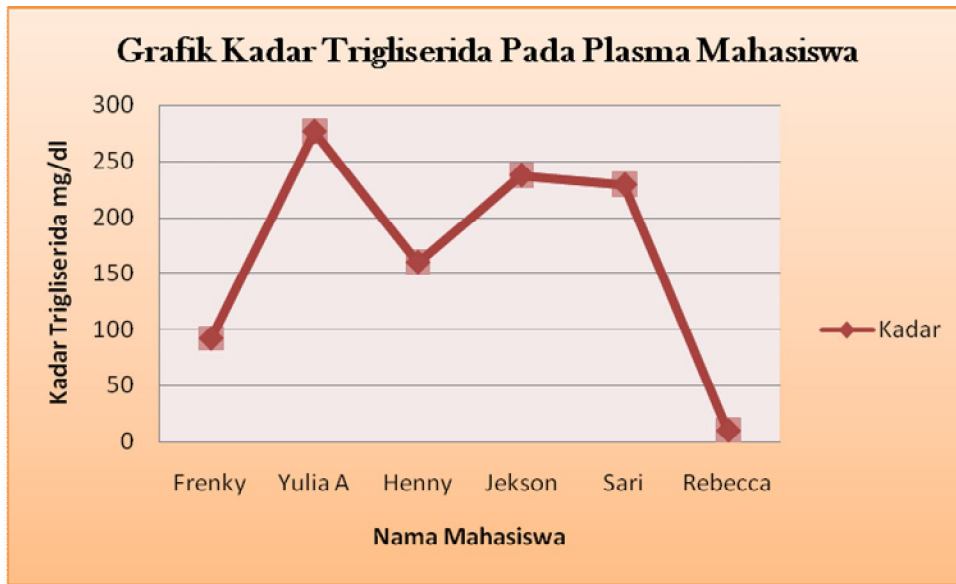


Gambar 5. Grafik hasil pemeriksaan glukosa plasma mahasiswa

**Kesimpulan grafik diatas :**

Pada grafik hasil pemeriksaan glukosa plasma mahasiswa terlihat bahwa pada Frenky, Yulia dan Jekson kadar glukosanya meningkat. Kadar glukosa normal yang terdapat dalam darah berkisar antara 70mg/dL-110mg/dL. Sebelum praktikum, rata-rata sampel makan terlebih dahulu. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah, karena 1 jam setelah makan kadar glukosa darah akan mencapai puncaknya. Peningkatan kadar glukosa darah pada masing-masing sampel berbeda-beda, hal ini dikarenakan perbedaan jenis makanan yang di konsumsi, metabolisme dalam tubuh, usia, berat badan dan jenis kelamin yang berbeda-beda. Sementara itu kadar glukosa pada Henny, Sari, dan Rebecca menunjukkan kadar yang cukup rendah. Kadar glukosa ini tetap dipertahankan tidak jatuh sampai nilai yang terlalu rendah beberapa jam setelah makan, karena adanya kerja dari hormone glucagon yang dominan.

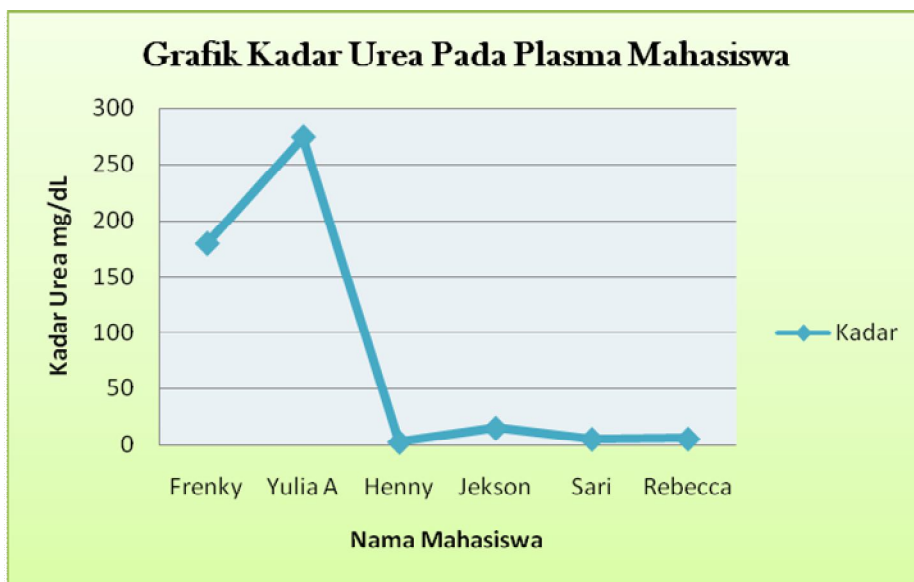




Gambar 6. Grafik hasil pemeriksaan trigliserida plasma mahasiswa

**Kesimpulan grafik diatas :**

Dari grafik diatas, terlihat bahwa kadar trigliserida pada Yulia, Jekson, Henny dan Sari sangat tinggi melebihi nilai 150mg/dl. Padahal kadar normal trigliserida dalam darah < 150 mg/dl. Hal ini dapat disebabkan dari komposisi makanan yang dikonsumsi 1 jam sebelum praktikum, yang menyebabkan kadar trigliseridanya naik. Trigliserida langsung meningkat saat makan karena langsung diserap dari makanan dalam bentuk kilomikron. Tetapi, dibandingkan dengan keempat mahasiswa tersebut Frenky dan Yulia memiliki kadar Trigliserida yang lebih rendah. Hal ini kemungkinan karena perbedaan metabolisme dan berat badan pada masing-masing mahasiswa.



Gambar 7. Grafik hasil pemeriksaan urea plasma mahasiswa

### **Kesimpulan grafik diatas:**

Pada grafik diatas terlihat kadar urea pada masing-masing sampel yang beragam, hal ini dikarenakan bervariasinya makanan yang dikonsumsi mahasiswa sebelum praktikum. Pada sampel Frenky dan Yulia kadar ureanya sangat tinggi melebihi 150mg/dl, normalnya pada orang dewasa kadar urea dalam darah 7-21mg/dl. Terjadinya kelebihan kadar urea pada Frenky dan Yulia kemungkinan karena makanan yang dikonsumsi. Kadar urea dalam darah dipengaruhi oleh jumlah protein yang dikonsumsi oleh setiap individu berbeda-beda. Pada sampel Yulia, menurut keterangan 1 jam sebelum praktikum mengkonsumsi susu herbal yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Hal ini bisa menjadi penyebab mengapa kadar urea plasmanya meningkat. Sedangkan pada sampel yang lain menunjukkan hasil yang normal.

## **KESIMPULAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan keseluruhan praktikum yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa nilai  $R^2$  dipengaruhi oleh nilai serapan sampel serta konsentrasi, selain itu tidak terlepas dari teknik pengenceran larutan yang tepat baik yang doubling dilution maupun yang decimal dilution. Kemudian pada pemeriksaan glukosa, trigliserida, dan urea plasma dari beberapa mahasiswa menunjukkan hasil yang berbeda oleh karena beberapa faktor yang meliputi usia, berat badan, serta menu makanan yang dikonsumsi.

### **SARAN**

- Sebaiknya sebelum praktikum dimulai terlebih dahulu memperhatikan kesiapan alat yang layak digunakan sebelum percobaan dimulai, dengan cara melakukan kalibrasi terhadap alat-alat
- Diperlukan pemahaman yang cukup baik terhadap teknik pengenceran agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan