

LAPORAN PRAKTIKUM 3

METABOLISME GLUKOSA, UREA, DAN TRIGLISERIDA (TEKNIK SPEKTROFOTOMETRI)

Nama : Atri Gustiana Gultom (147008017)
Nini Chairani (147008021)

Tanggal Praktikum : 11 Maret 2015

Tujuan Praktikum :

- i) Mengerti prinsip-prinsip dasar mengenai teknik spektrofotometri (yaitu prinsip dasar alatnya, kuvet, standard, blanko, serta Hukum Beer-Lambert dll).
- ii) Latihan pembuatan dan penggunaan larutan stok
- iii) Kumpulkan data kadar glukosa, trigliserida dan urea darah
- iv) Latihan pembuatan dan interpretasi grafik
- v) Persiapan untuk praktikum Metabolisme II' di mana Anda akan mendesain dan melakukan percobaan yang berdasarkan teknik-teknik praktikum ini

Alat dan Bahan :

Tourniquet	Swab Alkohol	Tempat Pembuangan Yang Tajam
Jarum	EDTA	Tempat pembuangan yg kena darah
Pipet Mohr: (1ml & 5ml)	Urea	Kit pemeriksaan urea
Alat sentrifus klinik	Glukosa	Kit pemeriksaan glukosa
Alat spektrofotometer	Kuvet	Kit pemeriksaan trigliserida
Waterbath 37°C	Tabung reaksi dan rak	Pipet otomatis 10µl - 100µl
Pipet tetes	Kuvet plastik	alat spektrofotometer

Cara Kerja :

- **Siapkan larutan stok urea dan larutan stok glukosa**

a. Larutan stok urea

Siapkan 10mL larutan urea pada kadar 1,0 g/L (atau 100mg/dL)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bubuk urea yang dibutuhkan} &= 10 \times 1/1000 \\ &= 0,01 \text{ gram urea yang dibutuhkan} \end{aligned}$$

b. Larutan stok glukosa

Siapkan 50mL larutan glukosa 1,5 g/L (150 mg/dL)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bubuk glukosa yang dibutuhkan} &= 50 \times 1,5/1000 \\ &= 0,075 \text{ gram glukosa yang dibutuhkan} \end{aligned}$$

Pengenceran untuk kurva kalibrasi (*Standard Curve*) dari larutan stok urea 100mg/dl tersebut:

a. UREA :

1. Siapkan 20 mg/dl standard urea dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_1 &= (V_2 \times C_2) / C_1 \\ &= (20 \times 10) / 100 \\ &= 2 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 2ml larutan stok urea + 8ml aquades

2. Siapkan 30 mg/dl standard urea dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_1 &= (V_2 \times C_2) / C_1 \\ &= (30 \times 10) / 100 \\ &= 3 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 3ml larutan stok urea + 7ml aquades

3. Siapkan 40 mg/dl standard urea dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_1 &= (V_2 \times C_2) / C_1 \\ &= (40 \times 10) / 100 \\ &= 4 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 4ml larutan stok urea + 6ml aquades

4. Siapkan 50 mg/dl standard urea dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V1 &= (V2 \times C2) / C1 \\ &= (50 \times 10) / 100 \\ &= 5 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 5ml larutan stok urea + 5ml aquades

5. Siapkan 60 mg/dl standard urea dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V2 &= (V1 \times C1) / C2 \\ &= (60 \times 10) / 100 \\ &= 6 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 6ml larutan stok urea + 4ml aquades

Protap pemeriksaan glukosa, protein dan urea menggunakan spektrofotometri :

	GLUKOSA	PROTEIN	UREA
volume reagensia kit	1000µl reagensia glukosa	1000µl reagensia	1000µl reagensia A , inkubasi pertama 1000µl reagensia B
volume sampel atau standard	10µl	10µl	10µl
konsentrasi standard	100mg/dl	200mg/dl	40mg/dl
periode dan temperatur inkubasi	10 min @ 37°C	10 min @ 37°C	5 min @ 25°C ** 2X**
periksa pada λ =	500nm	530nm	600nm

Persiapan panjang gelombang max :

Urea :

- Untuk melakukan pemeriksaan absorbansi urea menggunakan spektrofotometri harus dibuat terlebih dahulu larutan blanko dan larutan standar urea berdasarkan petunjuknya pada kit urea.

- Menyiapkan 40 mg/dl standard urea dan tentukan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV/Vis dengan λ : 500-700 nm
- Menggunakan panjang gelombang maksimum ini untuk penentuan absorbansi kurva standard dan sampel

Pengenceran untuk kurva kalibrasi (*Standard Curve*) dari larutan stok glukosa 150mg/dl

b. GLUKOSA :

1. Siapkan 80 mg/dl standard glukosa dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_2 &= (V_1 \times C_1) / C_2 \\ &= (80 \times 10) / 150 \\ &= 5,33 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 5,33ml larutan stok urea + 4,67ml aquades

2. Siapkan 90 mg/dl standard glukosa dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_2 &= (V_1 \times C_1) / C_2 \\ &= (90 \times 10) / 150 = 6 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 6ml larutan stok urea + 4ml aquades

3. Siapkan 100 mg/dl standard glukosa dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_2 &= (V_1 \times C_1) / C_2 \\ &= (100 \times 10) / 150 \\ &= 6,67 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 6,67ml larutan stok urea + 3,33ml aquades

4. Siapkan 110 mg/dl standard glukosa dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_2 &= (V_1 \times C_1) / C_2 \\ &= (110 \times 10) / 150 \\ &= 7,33 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 7,33ml larutan stok urea + 2,67ml aquades

5. Siapkan 120 mg/dl standard glukosa dilarutkan hingga 10 ml dengan H₂O

$$\begin{aligned} V_2 &= (V_1 \times C_1) / C_2 \\ &= (120 \times 10) / 150 \\ &= 8 \text{ ml} \end{aligned}$$

✓ Dibutuhkan 8ml larutan stok urea + 2ml aquades

Persiapan panjang gelombang max :

Glukosa :

- Menyiapkan 100 mg/dl standard glukosa dan tentukan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV/Vis dengan λ : 400-600 nm
- Menggunakan panjang gelombang maksimum ini untuk penentuan absorbansi kurva standard dan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

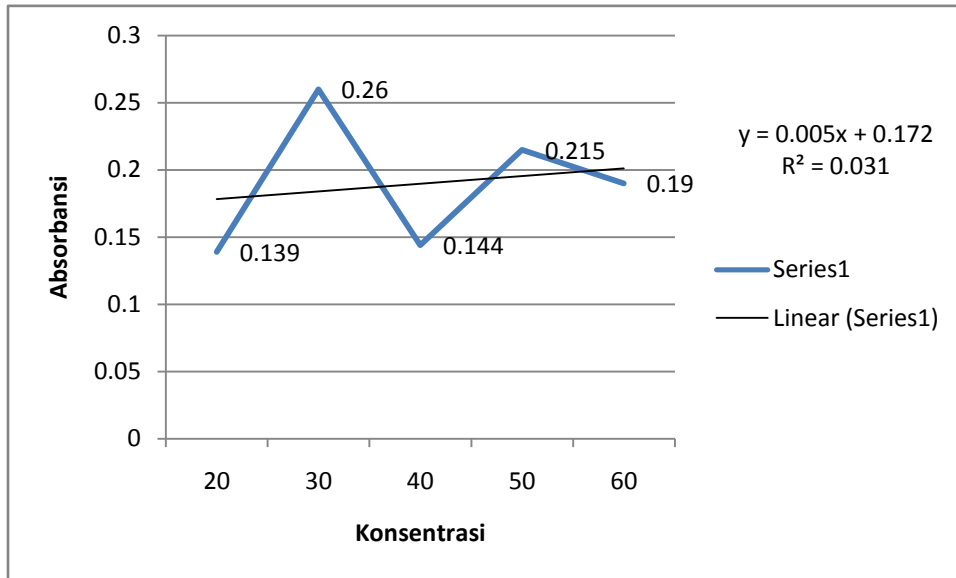
Panjang gelombang maksimal larutan standar urea 40ml menggunakan spektrofotometri yaitu $\lambda = 689,5$ nm. Dengan menggunakan panjang gelombang tersebut diatas, maka dilakukan pemeriksaan absorbansi pada setiap larutan standar urea yang telah dibuat. Sehingga diperoleh data pada tabel dibawah ini :

1. Pemeriksaan Urea

Tabel 1.1. Data hasil absorbansi pada $\lambda = 689,5$ nm untuk larutan standar urea

Konsentrasi yang diinginkan [mg/dl]	Absorbansi
20	0,139
30	0,260
40	0,144
50	0,215
60	0,190
Blanko	0

Berdasarkan data hasil pada table 1.1. di atas dapat dibuat grafik hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi larutan tiap kuvet.



Gambar 1.1. Kurva data kalibrasi larutan standard urea

Untuk mendapatkan konsentrasi larutan berdasarkan kurva kalibrasi digunakan rumus :

$$Y = ax+b$$

y = nilai absorbansi larutan standar

x = konsentrasi larutan yang dihasilkan dari kurva kalibrasi

maka diperoleh data konsentrasi urea berdasarkan kurva kalibrasi sebagai berikut:

Tabel 1.2. Data hasil kalibrasi larutan standar urea

Konsentrasi yang diinginkan [mg/dl]	Absorbansi	Konsentrasi Berdasarkan kurva kalibrasi
20	0,139	-6,6
30	0,260	17,6
40	0,144	-5,6
50	0,215	8,6
60	0,190	3,6
Blanko	0	

Larutan standar yang digunakan adalah larutan dengan konsentrasi 40 mg/dl dengan nilai absorbansi 0,144.

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa garis persamaan regresi linear yang ditunjukkan oleh persamaan $y = 0.005x + 0.172$ dan nilai $R^2 = 0.031$ tidak linier dan hasil yang diperoleh tidak akurat. Terbukti dari nilai R^2 yang sangat rendah yang mungkin diakibatkan oleh kesalahan pada proses pengenceran.

Dari grafik diatas dapat kita lihat bahwa konsentrasi larutan tidak berbanding lurus dengan absorbansinya, terdapat konsentrasi larutan yang tinggi namun absorbansinya rendah sehingga didapatkan grafik yang naik turun karena data yang diperoleh tidak linear. Dengan menggunakan panjang gelombang dari larutan standar kalibrasi diatas konsentrasi urea dari larutan standar tidak memiliki garis linier yang sesuai dengan hokum Beer Lambert yaitu peningkatan absorbansi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah konsentrasi sampel.

Dari grafik diatas dapat kita lihat bahwa konsentrasi larutan tidak berbanding lurus dengan absorbansinya, terdapat konsentrasi larutan yang tinggi namun absorbansinya rendah sehingga didapatkan grafik yang naik turun karena data yang diperoleh tidak linear. Dengan menggunakan panjang gelombang dari larutan standar kalibrasi diatas konsentrasi urea dari larutan standar tidak memiliki garis linier yang sesuai dengan hokum Beer Lambert yaitu peningkatan absorbansi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah konsentrasi sampel.

Kondisi berikut adalah keabsahan hukum Beer. Cahaya yang digunakan harus monokromatis, bila tidak demikian maka akan diperoleh dua nilai absorbansi pada dua panjang gelombang. Hukum tersebut tidak diikuti oleh larutan yang pekat. Konsentrasi lebih tinggi untuk beberapa garam tidak berwarna justru mempunyai efek absorbansi yang berlawanan. Larutan yang bersifat memancarkan pendar-flour atau suspense tidak selalu mengikuti hukum Beer. Jika selama pengukuran pada larutan encer terjadi reaksi kimia seperti polimerisasi, hidrolisis, asosiasi, atau disosiasi, maka hukum Beer tidak berlaku.

Jadi, berdasarkan uraian di atas urea memiliki salah satu ciri di atas sehingga tidak didapatkan kurva kalibrasi yang membentuk gradient garis lurus.

Berdasarkan data hasil di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Kurva konsentrasi standard urea tidak memenuhi hukum Lambert Beer
- Nilai R^2 yang sangat rendah menjelaskan data tidak akurat karena karena proses pengenceran yang tidak tepat.
- Beberapa kesalahan yang mungkin mengakibatkan nilai R^2 rendah:
 - Kesalahan praktikan dalam proses pembuatan larutan dan pengenceran
 - Larutan yang digunakan kurang homogen
 - Terjadi reaksi terjadi reaksi kimia seperti polimerisasi, hidrolisis, asosiasi, atau disosiasi akibat larutan yang telah tercampur regensia terlalu lama dibiarkan dibiarkan di udara terbuka.

2. Pemeriksaan Glukosa

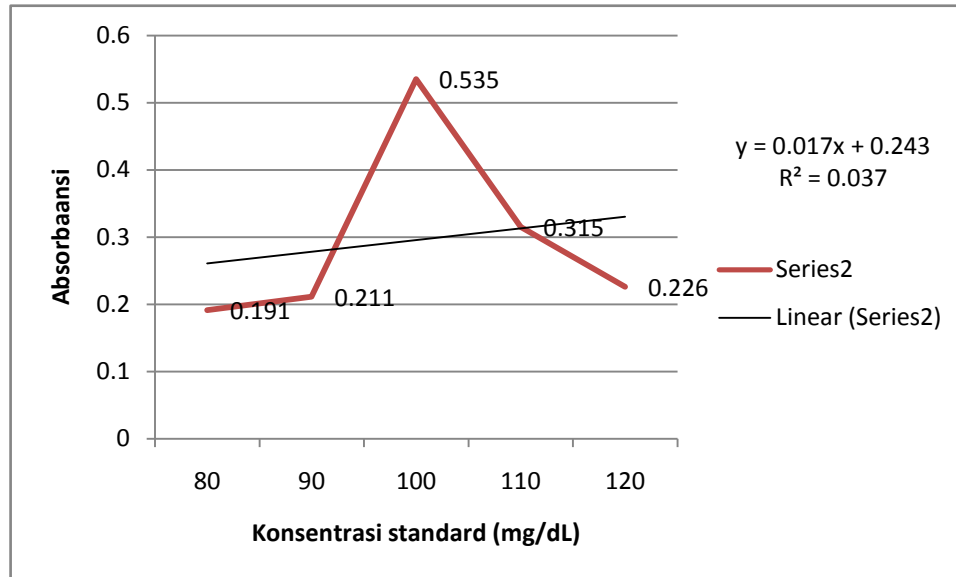
a. Larutan glukosa berdasarkan konsentrasi yang diminta.

Panjang gelombang maksimal menggunakan larutan standar glukosa 100 ml yaitu $\lambda = 479,0$ nm. Dengan menggunakan panjang gelombang diatas dilakukan pemeriksaan absorbansi pada setiap larutan standar urea yang telah dibuat. Dan diperoleh datanya pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1. Data hasil absorbansi pada $\lambda = 479,0$ nm untuk larutan glukosa

Konsentrasi yang diinginkan [mg/dl]	Absorbansi
80	0,191
90	0,211
100	0,535
110	0,315
120	0,226
Blanko	0

Berdasarkan data hasil pada table 1.1. di atas dapat dibuat grafik hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi larutan tiap kuvet.



Gambar 2.1. Kurva hasil kalibrasi larutan standar glukosa

Untuk mendapatkan konsentrasi larutan berdasarkan kurva kalibrasi digunakan rumus :

$$Y = ax + b$$

y = nilai absorbansi larutan standar

x = konsentrasi larutan yang dihasilkan dari kurva kalibrasi

maka diperoleh data konsentrasi glukosa berdasarkan kurva kalibrasi sebagai berikut:

Tabel 2.2. Data hasil kalibrasi larutan standar glukosa

Konsentrasi yang diinginkan [mg/dl]	Absorbansi	Konsentrasi berdasarkan kurva kalibrasi
80	0,191	-3,011
90	0,211	-1,862
100	0,535	16,759
110	0,315	4,115
120	0,226	-1
Blanko	0	

Larutan standar yang digunakan adalah larutan dengan konsentrasi 100 mg/dl dengan nilai absorbansi 0,535. Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa garis persamaan regresi linear yang ditunjukkan oleh persamaan $y = 0,017x + 0,243$ dan nilai $R^2 = 0,037$ tidak linear dengan kurva konsentrasi glukosa percobaan dan hasil yang diperoleh tidak akurat. Terbukti dari nilai R^2 yang sangat rendah yang mungkin diakibatkan oleh kesalahan pada proses pengenceran.

Kondisi berikut adalah keabsahan hukum Beer. Cahaya yang digunakan harus monokromatis, bila tidak demikian maka akan diperoleh dua nilai absorbansi pada dua panjang gelombang. Hukum tersebut tidak diikuti oleh larutan yang pekat. Konsentrasi lebih tinggi untuk beberapa garam tidak berwarna justru mempunyai efek absorbansi yang berlawanan. Larutan yang bersifat memancarkan pendar-flour atau suspensi tidak selalu mengikuti hukum Beer. Jika selama pengukuran pada larutan encer terjadi reaksi kimia seperti polimerisasi, hidrolisis, asosiasi, atau disosiasi, maka hukum Beer tidak berlaku. Jadi, berdasarkan uraian di atas glukosa memiliki salah satu ciri di atas sehingga tidak didapatkan kurva kalibrasi yang membentuk gradient garis lurus.

Berdasarkan data hasil di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Kurva konsentrasi standard urea tidak memenuhi hukum Lambert Beer
- Nilai R^2 yang sangat rendah menjelaskan data tidak akurat karena karena proses pengenceran yang tidak tepat.
- Beberapa kesalahan yang mungkin mengakibatkan nilai R^2 rendah:
 - Kesalahan praktikan dalam proses pembuatan larutan dan pengenceran
 - Larutan yang digunakan kurang homogen
 - Terjadi reaksi terjadi reaksi kimia seperti polimerisasi, hidrolisis, asosiasi, atau disosiasi akibat larutan yang telah tercampur regensia terlalu lama dibiarkan dibiarkan di udara terbuka.

Larutan pengenceran glukosa untuk faktor 4, 8, 16, 32, 64, dan 128

Tabel 2.3. Data hasil pengukuran absorbansi pengukuran larutan sampel pengenceran glukosa *double dilution* dengan panjang gelombang berdasarkan Kit Reagensia (Konsentrasi stok glukosa 150 mg/dl)

Faktor	Konsentrasi yang diprediksi (mg/dl)	Absorbansi	Konsentrasi yang didapat (mg/dl)
2	75	0,215	86,35
4	37.5	0,203	81,53
8	18.75	0,262	105,22
16	9.375	0,317	127,31
32	4,687	0,243	97,59
64	2.343	0,242	97,19
128	1.17	0,114	45,78

Nilai absorbansi standart = 0,249

Dari table diatas didapatkan bahwa konsentrasi glukosa yang diukur dengan menggunakan spektrofotometer memiliki perbedaan bila dibandingkan dengan konsentrasi glukosa yang diprediksi sebelumnya. Perbedaan ini ditemukan pada konsentrasi spektrofotometri baik yang diukur dengan panjang gelombang berdasarkan kit (larutan standar 100mg/dL ; λ : 500nm). Hasil pengukuran konsentrasi dengan panjang gelombang yang berbeda tersebut tidak sesuai dengan hokum Beer Lambert, data tidak menunjukkan adanya linieritas antara peningkatan absorbansi dengan peningkatan konsentrasi.

Berdasarkan data hasil di atas dapat disimpulkan bahwa:

- Pada larutan sampel glukosadi atas terdapat ketidaksesuaian konsentrasi antara konsentrasi larutan diprediksi dengan konsentrasi larutan di dapat.
- Beberapa hal yang menyebabkan ketidaksesuaian hasil adalah:
 - Kesalahan praktikan dalam proses pembuatan larutan dan pengenceran
 - Larutan yang digunakan kurang homogen

- Terjadi reaksi terjadi reaksi kimia seperti polimerisasi, hidrolisis, asosiasi, atau disosiasi akibat larutan yang telah tercampur regensia terlalu lama dibiarkan dibiarkan di udara terbuka.

b. Larutan pengenceran glukosa untuk pengenceran double dilution 0,1X; 0,01X; 0,001X, 0,3X, 0,03X, dan 0,003X.

Tabel 2.4. Data hasil pengukuran absorbansi larutan sampel pengenceran glukosa *desimal dilution* dengan pajang gelombang berdasarkan Kit Reagensia Konsentrasi stok glukosa 150 mg/dl)

Faktor	Konsentrasi yang diprediksi (mg/dl)	Absorbansi	Konsentrasi yang didapat (mg/dl)
3	50,0	0,208	83,53
10	15,0	0,306	122,89
30	5,0	0,218	87,55
100	1,5	0,246	98,80
300	0,5	0,234	93,98
1000	0,15	0,023	9,24

Gambar 2.3. Kurva hasil pengukuran larutan sampel pengenceran glukosa decimal dilution

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa konsentrasi larutan sampel glukosa yang diprediksi dengan konsentrasi yang didapat dari hasil spektrofotometri berbeda. Panjang gelombang yang digunakan untuk pemeriksaan larutan sampel glukosa sesuai dengan kit yaitu $\lambda = 500 \text{ nm}$. Perbedaan ini bisa disebabkan karena kesalahan pada pembuatan larutan. Volume larutan glukosa yang dibutuhkan sangat sedikit yaitu 10 μl sehingga kemungkinan pada saat memasukkan ke dalam tabung reaksi larutan tidak seluruhnya bercampur dengan reagen, selain

itu waktu persiapan sampel di cuvet dengan pengukuran absorbansi di spektrofotometer juga lama yang mengakibatkan larutan kurang homogen.

Berdasarkan data hasil di atas dapat disimpulkan bahwa:

- Pada larutan sampel glukosa diatas terdapat ketidaksesuaian antara larutan yang didapat dan larutan yang diprediksi.
- Ketidak sesuaian tersebut dikarenakan oleh beberapa faktor diantaranya kesalahan dalam membuat larutan, larutan yang dibuat tidak tercampur dengan baik sehingga hasilnya tidak homogen, adanya serapan oleh pelarut dan oleh kuvet.

Tabel 3. Perbandingan Konsentrasi sampel Glukosa yang dihitung pada grafik kalibrasi dan yang dihitung dengan rumus pada reagensia test kit

Pemeriksaan Sampel pengenceran Glukosa	Konsentrasi pada grafik kalibrasi (mg/dl)	Konsentrasi pada reagensia test kit (mg/dl)
0,1X	3.71	122,89
0,01X	0.18	98,80
0,001X	-12.94	9,24
0,3X	-2.06	83,53
0,03X	-1.47	87,55
0,003X	-0.53	93,98
Faktor 2	-1.65	86,35
Faktor 4	-2.35	81,53
Faktor 8	1.12	105,22
Faktor 16	4.35	127,31
Faktor 32	0.00	97,59
Faktor 64	-0.06	97,19
Faktor 128	-7.59	45,78

Pembahasan :

Menghitung konsentrasi sampel glukosa dengan rumus persamaan regresi linear pada grafik kalibrasi menggunakan panjang gelombang maksimal larutan 100mg/dl yaitu $\lambda = 479,0$ nm sedangkan dengan rumus reagensia pada test kit menggunakan panjang gelombang $\lambda = 500$ nm.

$$C \text{ sampel} = (A \text{ sampel} / A \text{ standar}) \times C \text{ standar}$$

Dimana : C = konsentrasi larutan

A = Absorbansi

Dari tabel dan kedua grafik diatas dapat kita ketahui bahwa terdapat perbedaan konsentrasi sampel yang didapat menggunakan grafik kalibrasi dan menggunakan rumus pada reagensia test kit. Konsentrasi yang didapat menggunakan reagensia test kit lebih akurat dibandingkan menggunakan kurva kalibrasi. Perbedaan konsentrasi ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kesalahan pada perhitungan pengenceran, kesalahan dalam melakukan pengenceran, kesalahan dalam mencampurkan larutan dengan aquades, kesalahan dalam mencampurkan reagensia pada kit. Kesalahan ini menyebabkan konsentrasi yang diprediksi berbeda dengan konsentrasi yang didapat, terjadi perbedaan antara konsentrasi berdasarkan kurva kalibrasi dengan berdasarkan rumus pada reagensia test kit. Namun hasil yang paling akurat didapatkan berdasarkan rumus menggunakan reagensia test kit.

Kesimpulan :

- Terdapat perbedaan grafik antara konsentrasi sampel yang didapat menggunakan grafik kalibrasi dan menggunakan rumus pada reagensia test kit.
- Hasil konsentrasi yang didapat menggunakan rumus pada reagensia test kit cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan grafik kalibrasi.
- Konsentrasi sampel yang didapat menggunakan grafik kalibrasi dan menggunakan rumus pada reagensia test kit keduanya tidak memenuhi hukum lambert beer karena tidak memenuhi garis lurus (linear). Hal ini bermakna bahwa peningkatan konsentrasi tidak disertai dengan peningkatan absorbansi larutan.
- Nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa data yang diperoleh semakin akurat dan praktikan yang melakukan percobaan lebih teliti.
- Dari grafik diperoleh persamaan regresi linear yang dapat digunakan untuk mengukur konsentrasi larutan yang didapat, tetapi tidak dapat dijadikan acuan karena dari hasil

diperoleh konsentrasi yang negatif yang menunjukkan bahwa konsentrasi sampel lebih kecil dari 0.

3. Pemeriksaan Plasma darah

Tabel 3.1. Perbandingan Konsentrasi sampel Glukosa dan Urea yang dihitung pada grafik kalibrasi dan yang dihitung dengan rumus pada reagensia test kit

Pemeriksaan Sampel serum plasma	Absorbansi pada grafik kalibrasi	Konsentrasi pada grafik kalibrasi	Absorbansi pada rumus reagensia test kit	Konsentrasi pada reagensia test kit
Glukosa (kirana)	0,197	36,82 mg/dl	0,225	90,36 mg/dl
Urea (yunita)	0,311	86,38 mg/dl	0,167	127,23 mg/dl

Tabel 4 Hasil pemeriksaan glukosa, trigliserida dan urea plasma mahasiswa

detail ² mhs (berapa lama sejak makan; rata-rata apa yg dimakan; jenis kelamin; umur)	GLUKOSA		TRIGLISERIDA		UREA	
	A	kadar	A	kadar	A	kadar
1. Yunita Wannur azah Jenis kelamin : perempuan Usia : 28 tahun Makanan : makan ifumie Waktu : 1jam sebelum pemeriksaan	-	-	0,313	82,37	0,311	236,95
2. Kirana patrolina Jenis kelamin : perempuan Usia : 32 tahun Makanan : makan nasi putih dengan ikan teri sambal+susu anlene Waktu : 3 jam sebelum pemeriksaan	0,197	79,11	0,241	63,42	-	-

GLUKOSA

Berdasarkan hasil praktikkum, didapat kadar glukosa Kirana Patrolina 79,11 mg/dl. Dari data tersebut masih dalam batas normal. Karena kadar glukosa darah 2 jam setelah makan adalah $< 200\text{mg/dl}$. Interpretasi kadar glukosa yang normal pada kit berkisar antara 75-115 mg/dl.

Pada saat makanan dikunyah, makanan akan bercampur dengan air liur yang mengandung enzim ptialin (suatu α amilase yang disekresikan oleh kelenjar parotis di dalam mulut). Enzim ini menghidrolisis pati (salah satu polisakarida) menjadi maltosa dan gugus glukosa kecil yang terdiri dari tiga sampai sembilan molekul glukosa. Makanan berada di mulut hanya dalam waktu yang singkat dan mungkin tidak lebih dari 3-5% dari pati yang telah dihidrolisis pada saat makanan ditelan. Sekalipun makanan tidak berada cukup lama dalam mulut untuk dipecah oleh ptialin menjadi maltosa, tetapi kerja ptialin dapat berlangsung terus menerus selama satu jam setelah makanan memasuki lambung, yaitu sampai isi lambung bercampur dengan zat yang disekresikan oleh lambung. Selanjutnya aktivitas ptialin dari air liur dihambat oleh zat asam yang disekresikan oleh lambung. Hal ini dikarenakan ptialin merupakan enzim amilase yang tidak aktif saat PH medium turun di bawah 4,0.

Sehingga untuk mencapai hati tempat glukosa berubah menjadi glukogen diperlukan waktu yang lebih lama. Makanan dari lambung harus melewati usus lalu dialirkan oleh darah ke hati. Selain itu kadar glukosa dipengaruhi oleh pola makan dan perbedaan aktivitas mahasiswa tersebut dalam kesehariannya. Kesalahan lain yang mungkin menyebabkan perbedaan ini adalah proses pembuatan larutan ke dalam kuvet dan juga homogenisasi larutan.

TRIGLISERIDA

Hasil pengukuran sampel darah saudara Kirana Kadar trigliserida yang diperoleh berkisar antara 63-83 mg/dl. Berdasarkan data tersebut menunjukkan kadar trigliserida saudara Kirana masih dalam batas normal karena masih $< 150\text{mg/dl}$.

Interpretasi kadar trigliserida yang normal berkisar $< 150\text{ mg/dl}$ sedangkan kadar trigliserida suspect resiko arterosklerosis menurut kit berkisar $> 150\text{ mg/dl}$. Sedangkan untuk penderita berkisar $\geq 200\text{ mg/dl}$

Makanan yang dikonsumsi akan masuk ke dalam tubuh untuk diolah dalam sistem pencernaan. Dalam proses tersebut, makanan yang mengandung lemak dan kolesterol akan diurai secara alami menjadi trigliserida, kolesterol, asam lemak bebas, dan fosfolipid. Senyawa-senyawa di atas akan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui sistem peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Karena sifatnya yang sukar larut dalam cairan seperti darah, kolesterol berikatan dengan protein membentuk partikel yang bernama lipoprotein. Dalam bentuk inilah kolesterol dan lemak yang ada disalurkan ke seluruh tubuh. Trigliserid adalah salah satu bentuk lemak yang diserap oleh usus setelah mengalami hidrolisis. Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium terhadap trigliserid (Normal < 150 mg/dL ;Batas tinggi 150 – 199 mg/dL ;Tinggi ≥ 200 mg/dL).

UREA

Dari hasil praktikum kadar urea yang diperoleh dari saudara Yunita adalah 236, 95 mg/dl. Jika dibandingkan dengan interpretasi konsentrasi kadar urea dalam plasma darah normal pada kit berkisar antara 10-50 mg/dl. Dari data nilai ini bisa dikatakan konsentrasinya terlalu tinggi ataupun tidak normal. Data tersebut dapat dimungkinkan terjadi kesalahan disebabkan kesalahan dalam pencampuran larutan ke dalam kuvet.

Urea merupakan produk limbah dari banyak organisme hidup, dan merupakan komponen organik utama urin manusia. Urea merupakan hasil deaminasi oksidatif asam amino. Deaminasi oksidatif merupakan proses pemecahan (hidrolisis) asam amino menjadi asam keto dan ammonia (NH_4^+). Hal ini karena pada akhir rantai reaksi yang memecah asam amino yang membentuk protein. Asam amino dimetabolisme dan diubah dalam hati menjadi ammonia, CO_2 , air dan energi. Ammonia merupakan racun bagi sel-sel, sehingga harus dikeluarkan dari tubuh. Seorang dewasa biasanya mengeluarkannya sekitar 25 gram urea per hari. Setiap kondisi yang mengganggu penghapusan urea oleh ginjal dapat menyebabkan uremia, penumpukan urea dan limbah nitrogen lainnya dalam darah yang bisa berakibat fatal. Untuk membalikkan kondisi, baik penyebab gagal ginjal harus dihapus dengan menjalani dialisis darah untuk menghapus kotoran dari darah.

SARAN:

1. Ada baiknya laporan kami salah atau benarnya diberitahu agar kami mengetahui letak kesalahan dan kami dapat memperbaikinya.
2. Jika memungkinkan tiap-tiap mahasiswa dilatih untuk menggunakan alat-alat dalam praktikum khususnya spektrofotometri.