

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Glukosa Darah

Glukosa darah adalah glukosa dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat yang terdapat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di dalam hati dan otot rangka (Kee Joyce LeFever, 2007).

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen yaitu humoral faktor terdiri dari hormon insulin, glukagon dan kortisol yang berfungsi sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan (Lestari D.D., Purwanto D.S, 2011).

Metabolisme merupakan segala proses reaksi kimia yang terjadi di dalam makhluk hidup. Proses yang lengkap dan komplis sangat terkoordinatif melibatkan banyak enzim di dalamnya, sehingga terjadi pertukaran bahan dan energi. Metabolisme yang terjadi dalam tubuh yang mempengaruhi kadar gula darah, yaitu :

a. Metabolisme Karbohidrat

Karbohidrat adalah komponen dalam makanan sebagai sumber energi yang utama bagi organisme hidup. Dalam proses pencernaan makanan, karbohidrat mengalami proses hidrolisis, baik dalam mulut, lambung maupun usus. Hasil akhir proses pencernaan karbohidrat ini ialah glukosa, fruktosa, galaktosa serta monosakarida lainnya. Glukosa, fruktosa, galaktosa serta

monosakarida lainnya diabsorpsi melalui dinding usus dan dibawa ke hati oleh darah (Poedjiadi Anna, 2006).

Karbohidrat mengalami berbagai proses kimia didalam sel-sel tubuh. Proses ini yang mempunyai peranan penting dalam tubuh. Reaksi-reaksi kimia yang terjadi dalam sel tidak berdiri sendiri, tapi saling berhubungan dan saling memengaruhi. Proses kimia yang terjadi dalam sel tersebut disebut metabolisme (Poedjiadi, 2006).

b. Metabolisme Glukosa

Gula darah dan zat-zat lain yang berasal dari makanan, setelah diserap oleh dinding usus gula darah akan masuk dalam aliran darah kemudian masuk ke hati, dan disintesis menghasilkan glikogen kemudian dioksidasi menjadi CO₂ dan H₂O atau dilepaskan untuk dibawa ke aliran darah ke dalam sel tubuh yang memerlukan.

Sel - sel tubuh memerlukan gula darah sebagai sumber energi. Gula darah dari sirkulasi harus masuk ke dalam sel. Zat makanan yang terdapat dalam sel terutama gula darah akan mengalami serangkaian proses kimia yang rumit untuk menghasilkan energi. Gula darah dapat masuk dalam sel karena adanya hormon insulin. Gula darah yang masuk dari sirkulasi ke dalam sel tidak akan mengalami penumpukan gula darah dalam aliran darah. Secara umum dikatakan bahwa hormon insulin menyebabkan kadar gula darah menurun.

Hormon insulin ini dihasilkan oleh sel beta pulau langerhans pankreas. Hormon insulin yang tersedia kurang dibandingkan dengan kebutuhan, maka gula darah akan menumpuk dalam sirkulasi darah sehingga gula dalam darah

akan meningkat. Kadar gula darah yang tinggi melebihi ambang ginjal maka gula darah akan keluar bersama urin (Widyastuti, 2011).

B. Metode pemeriksaan glukosa

1. Metode Folin

Filtrat darah bebas protein dipanaskan dengan larutan CuSO_4 alkali. Endapan CuO yang dibentuk glukosa akan larut dengan penambahan larutan fosfat molibdat. Larutan ini dibandingkan secara kolorimetri dengan larutan standart glukosa.

2. Metode Samogyi-Nelson

Filtrat mereduksi Cu dalam larutan alkali panas dan Cu direduksi kembali oleh arseno molibdat membentuk kompleks warna ungu.

3. Metode Ortho-Toluidin

Hydrogen jika dicampur dengan ortho-toluidin dalam larutan asam kuat yang panas akan menghasilkan warna hijau yang dapat ditentukan kadarnya secara fotometrik.

4. Metode Glukosa-Peroksidase

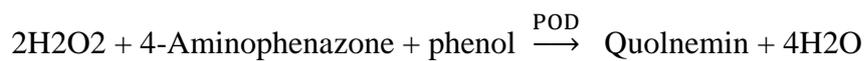
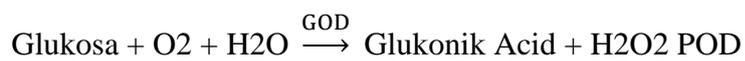
Hydrogen peroksidase akan bereaksi dengan oksigen aseptor. Orthodianiside, phenyl aminephenazone atau chromogenik oksigen aseptor, dimana didalam reaksi oleh peroksidase akan membentuk warna.

5. Metode Glukosa-Oksidase

GOD-PAP merupakan reaksi kolorimetri enzimatik untuk pengukuran pada daerah cahaya yang terlihat oleh mata.

Prinsip : Glukosa oksidase (GOD) mengkatalisasi oksidasi dari glukosa menurut persamaan berikut :

Reaksi :



Gula darah ditemukan setelah adanya reaksi enzimatik dengan adanya glukosa oksidase. Hidrogen peroksidase yang terbentuk bereaksi dengan peroksida, 4- Aminophenazone dan phenol menjadi zat warna Quinolnemin berwarna merah- violet (Munjariyani, 2009).

C. Macam-macam pemeriksaan glukosa

1. Glukosa darah puasa

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam.

2. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut.

3. Glukosa 2 jam setelah makan

Pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan (Permana, 2011).

D. Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa

1. Kondisi pasien

a. Umur

Kadar glukosa normal cenderung meningkat dengan adanya penambahan umur.

b. Emosi dan stres

Emosi dan stress dapat meningkatkan kadar gula di dalam darah.

c. Jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi.

Pola makan dengan makanan kurang serat dan mengandung banyak gula menjadi salah satu faktor risiko kelebihan berat badan dan bila berlangsung terus menerus akan meningkatkan kadar glukosa didalam darah (Lestari, D.D., Purwanto, D.S, 2011).

2. Hormon insulin

Hormon insulin diproduksi di dalam pankreas oleh sel *beta pulau langerhans* dan kerjanya mengatur karbohidrat bersama dengan hati, adipose, otot dan bertanggung jawab terhadap nilai konstan gula darah.

Gula darah dapat masuk dalam sel karena adanya hormon insulin. Hormon insulin yang tersedia apabila kurang dibandingkan dengan kebutuhan, maka gula darah akan menumpuk dalam sirkulasi darah sehingga gula dalam darah akan meningkat (Widyastuti, 2011).

3. Sampel serum

a. Penundaan sampel

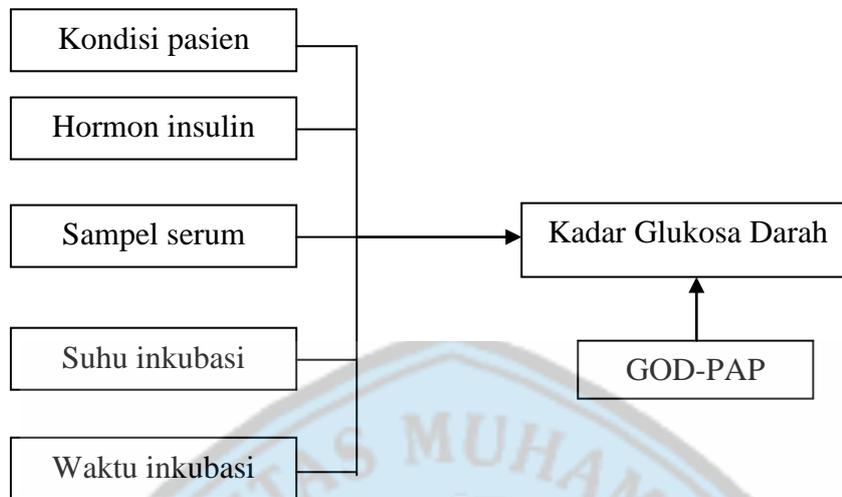
Sampel darah yang segera dicentrifuge dan diambil serumnya, dengan yang mengalami penundaan akan memengaruhi hasil pemeriksaan glukosa. Kadar glukosa darah dapat turun karena proses glikolisis, pada suhu kamar kadar glukosa darah dalam tabung akan menurun setelah sepuluh menit dan kecepatan glikolisis mencapai 7 mg/dl per jam. Serum dari hasil penundaan akan didapatkan kadar glukosa yang lebih rendah dibandingkan serum dari hasil yang langsung disentrifuge (Diyono, 2008).

4. Inkubasi

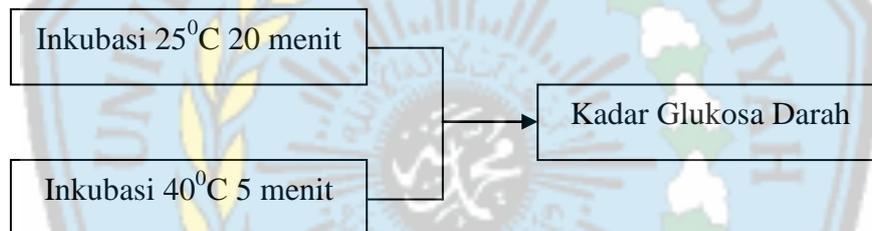
Kondisi inkubasi yang meliputi waktu dan suhu inkubasi dapat mempengaruhi kecepatan tercapainya kesetimbangan reaksi. Kesetimbangan reaksi dapat diartikan sebagai kondisi larutan dari pencampuran reagen dan serum dalam keadaan yang optimum. Waktu dan suhu inkubasi tergantung pada aviditas antibodi dan kadar suatu zat yang ditentukan (Susilo, V.Yulianti., dkk, 2005).

Suhu merupakan faktor fisika yang penting. Kenaikan suhu mempercepat reaksi-reaksi kimia, menurut hukum van't Hoff kenaikan suhu 10°C dapat melipat gandakan kecepatan reaksi (Rifai Umar, 2013). Inkubasi juga mempunyai peranan penting dalam penetasan telur ikan, semakin tinggi suhu inkubasi maka semakin cepat waktu penetasan telur ikan (Pangreksa Amelia, dkk, 2016).

E. Kerangka Teori



F. Kerangka Konsep



G. Hipotesis

Tidak ada perbedaan suhu dan waktu inkubasi terhadap pemeriksaan glukosa darah yang diinkubasi pada suhu 25⁰C 20 menit dan 40⁰C 5 menit

