

MONOSAKARIDA

Kukut Millyan Rizki
2114231001
TIP A

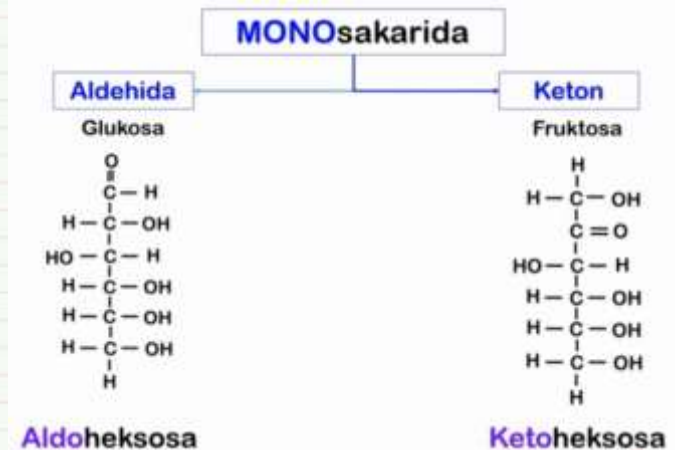
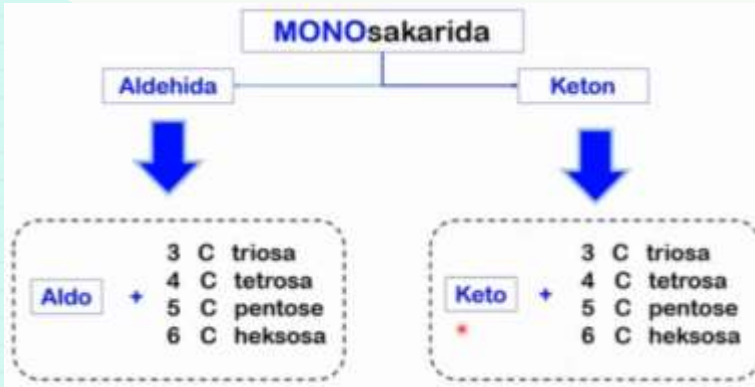


PENGERTIAN MONOSAKARIDA

Monosakarida merupakan gula sederhana yang mengandung 3-7 atom karbon dan hanya terdiri dari 1 unit poli hidroksi. Kerangka monosakarida adalah rantai karbon berikatan tunggal yang tidak bercabang. Satu diantara atom berikatan ganda dengan atom oksigen membentuk gugus karbonil dan atom karbon yang lainnya berikatan dengan gugus hidroksil (-OH). Monosakarida yang memiliki 3, 4, 5, 6, 7 atom karbon berturut-turut disebut dengan triosa, tetrosa, pentosa, heksosa dan heptosa.

Terdapat 2 golongan monosakarida yaitu aldosa dan ketosa.

- Aldosa monosakarida yang gugus karbonilnya berada pada ujung rantai karbon.
- Ketosa: monosakarida yang gugus karbonilnya berada pada posisi lain.

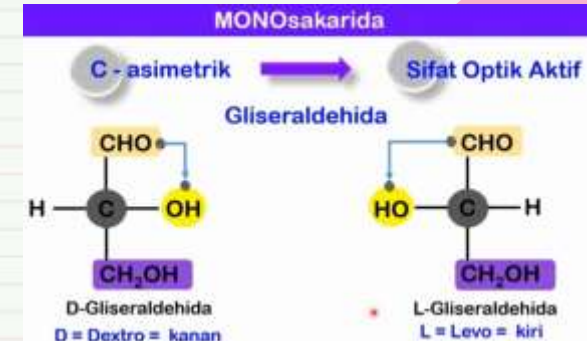
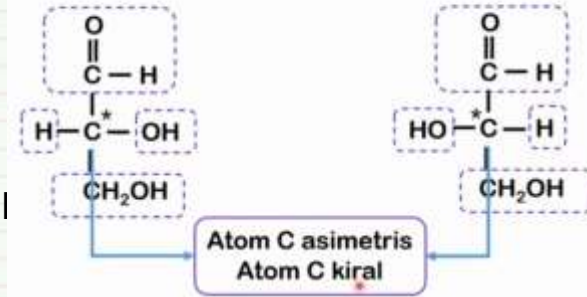


Pusat Asimetri (Khiral) dari Monosakarida

Semua monosakarida, kecuali dihidroksiaseton memiliki satu atau lebih atom karbon asimetris atau khiral. Atom karbon asimetris (atom karbon khiral) adalah atom karbon yang mengikat empat gugus substituen yang berlainan. Akibat dari adanya karbon asimetris, monosakarida dapat membentuk isomer yang bersifat optik. Pada gambar di samping atom karbon mengikat 4 gugus atom yang berbeda yaitu aldehyd, metanol, hidrosil dan hidrogen.

Sifat fisik dan sifat kimia dari pasangan enantiomer adalah identik. Perbedaan sifat dari enantiomer ini terletak pada interaksinya terhadap bidang cahaya terpolarisasi. Suatu senyawa yang memutar bidang polarisasi ke kanan (searah putaran jarum jam) maka bersifat dextrorotari atau (+) dan isomernya ditandai dengan huruf D. Sedangkan suatu senyawa yang memutar bidang polarisasi ke kiri (berlawanan putaran jarum jam) maka bersifat levorotari atau (-) dan isomernya ditandai dengan huruf L.

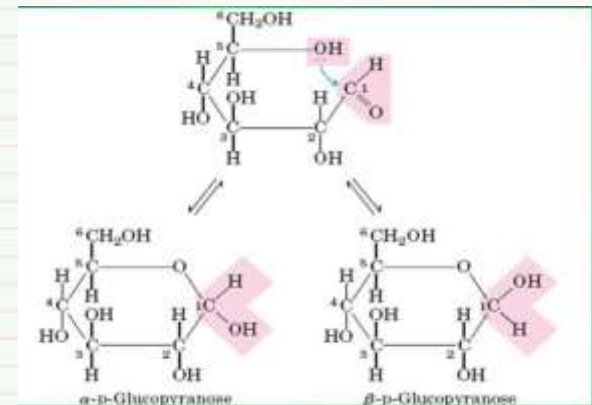
Pusat Asimetrik MONOsakarida



Pembentukan Cincin Monosakarida

Pembentukan cincin monosakarida merupakan hasil reaksi dari gugus alkohol dan gugus aldehid atau keton membentuk turunan yang disebut hemiasetal atau hemiketal. Aldosa mengalami pembentukan cincin melalui struktur hemiasetal berlingkar sedangkan ketosa mengalami pembentukan cincin dalam struktur hemiketal berlingkar. Pembentukan cincin ini menghasilkan 2 stereoisomer yang ditandai dengan adanya pembentukan stereoisomer ini didasarkan pada arah penyerangan gugus alkohol terhadap gugus karbonil. Penyerangan dari arah atas bidang karbonil menghasilkan isomer α sedangkan dari arah bawah menghasilkan isomer β .

Struktur cincin monosakarida yang beranggotakan 5 disebut furanosa sedangkan yang senyawa cincin monosakarida beranggota-enam sehingga disebut piranosa. Contoh: D-glukosa dalam larutan terdapat dalam bentuk hemiasetal intramolekul dimana gugus hidroksil bebas pada atom karbon nomor 5 telah bereaksi dengan atom karbon aldehid no. 1. Nama sistematis untuk 2 stereoisomer D-glukosa yang berbentuk cincin adalah α -D-glukopiranosida and β -D-glukopiranosida. Perubahan glukosa ke bentuk cincin :



Kimiawan karbohidrat Inggris WN. Howarth memperkenalkan cara proyeksi yang dikenal dengan proyeksi Howarth. Sudut valensi antara atom karbon bukan 180° tetapi $109,5^\circ$. Oleh karena itu, gugus aldehida pada karbon pertama menjadi sangat dekat dengan gugus hidroksil pada atom karbon nomor lima jika rantai dipuntir. Pada proyeksi ini cincin digambarkan seolah-olah planar dan dipandang dari tepinya, dengan oksigen di kanan-atas. Substituen melekat pada cincin di atas atau di bawah bidang.

