

BAB 4

Komposisi Kimia dalam Sel

4.2 Karbohidrat

Karbohidrat

- penting sebagai sumber tenaga dan bahan dasar struktur sesetengah organisma.
- ialah sebatian organik
- terdiri daripada unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O) dalam nisbah 1:2:1 dan formula kimia $(CH_2O)_n$.
- Terdapat tiga jenis karbohidrat utama iaitu:
 - a) monosakarida (gula ringkas)
 - b) disakarida
 - c) polisakarida (gula kompleks)



a) monosakarida

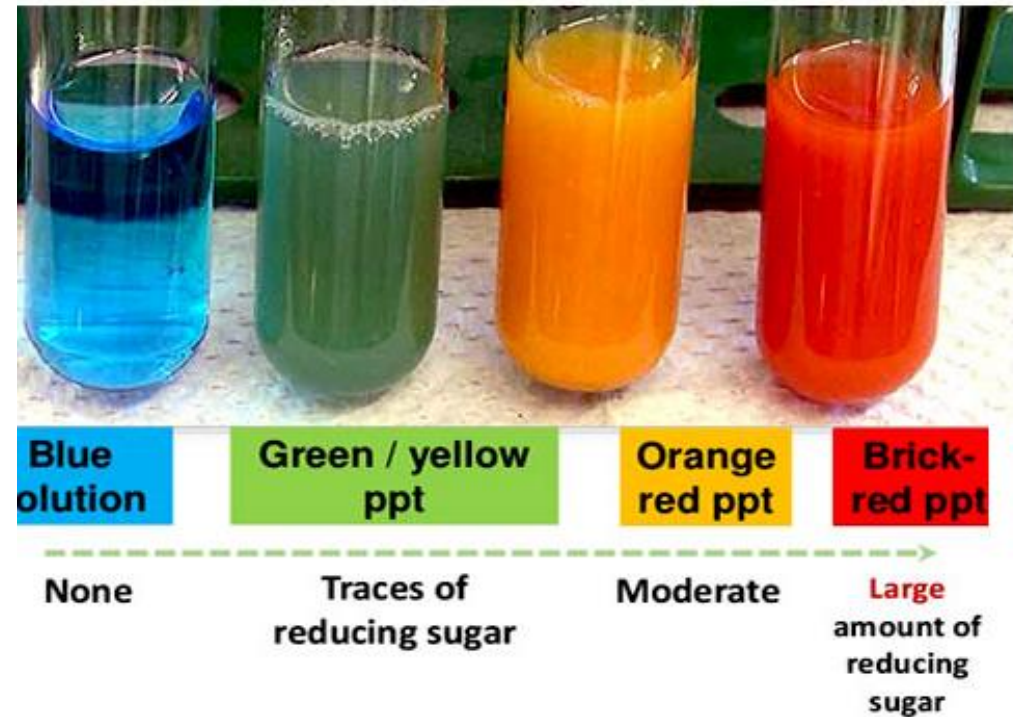
- Merupakan monomer karbohidrat yaitu unit karbohidrat yang paling ringkas.
- boleh bergabung membentuk polimer melalui tindak balas kondensasi.
- Sifat-sifat monosakarida:
 1. rasanya manis,
 2. boleh membentuk hablur
 3. larut dalam air
 4. Merupakan gula penurun

a) monosakarida

- Contoh monosakarida:
 1. Glukosa :
 - gula dalam tumbuhan seperti padi dan gandum serta buah-buahan seperti anggur.
 - monosakarida yang paling lazim didapati dan kebanyakan polisakarida terbentuk daripada gula ini.
 2. Fruktosa:
 - gula yang terdapat dalam madu dan buah-buahan manis.
 3. Galaktosa :
 - terdapat dalam susu.

Gula Penurun

- Monosakarida mempunyai kuasa penurunan iaitu berupaya memindahkan hidrogen (atau elektron) kepada sebatian lain.
- Proses ini dinamakan penurunan.
- Apabila monosakarida dipanaskan dalam larutan Benedict, monosakarida akan menurunkan kuprum (II) sulfat biru kepada mendakan kuprum (I) oksida yang berwarna merah bata dan tidak larut dalam air.
- Semua monosakarida boleh melakukan tindak balas ini dan dikenali sebagai gula penurun.



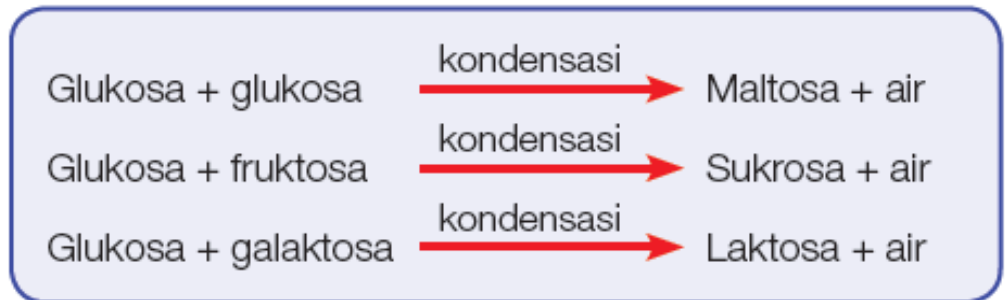
b) Disakarida

- Contoh-contoh disakarida :
 - a) Sukrosa : Bukan gula penurun
 - b) maltosa : Gula penurun
 - c) Laktosa: Gula penurun



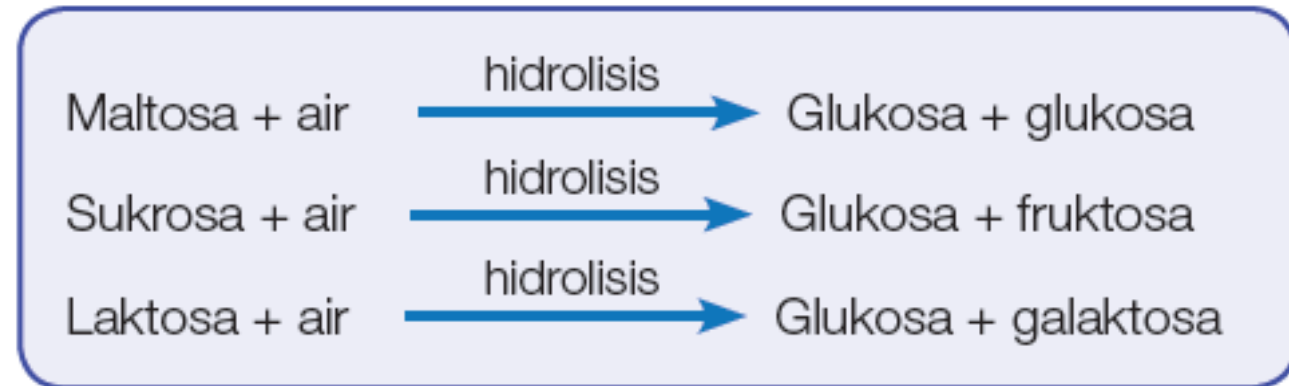
b) Disakarida

- terhasil apabila dua molekul gula ringkas (monosakarida) bergabung melalui kondensasi untuk membentuk satu unit disakarida.
- Proses ini melibatkan penyingkiran satu molekul air.



b) Disakarida

- boleh diuraikan kepada unit-unit monosakaridanya melalui hidrolisis
- Proses ini melibatkan penambahan satu molekul air.



c) Polisakarida

- gula polimer yang terdiri daripada monomer monosakarida.
- terbentuk melalui proses kondensasi dan melibatkan beratus-ratus monosakarida untuk membentuk rantai molekul yang panjang.



c) Polisakarida

- Ciri-ciri polisakarida:
 1. Tidak larut dalam air kerana saiz molekulnya yang besar
 2. tidak mempunyai rasa manis dan tidak menghablur.
 3. boleh diurai melalui hidrolisis dengan bantuan asidcair, pendidihan dan tindakan enzim.

Kepentingan karbohidrat dalam sel

1. Sebagai sumber tenaga, contohnya glukosa
2. Sebagai simpanan makanan, contohnya glikogen dalam sel haiwan dan kanji dalam sel tumbuhan
3. Sebagai struktur sokongan, contohnya selulosa pada dinding sel tumbuhan.