

Tugas Biokimia

Nama : Arum Dea Puspitasari
NIM : 2110101061
Prodi : S1 Kebidanan
Dosen pembimbing : Intan Mutiara Putri, S.ST., M.Keb

A. Sifat Kimia

1. Sifat Mereduksi

Monosakarida dan beberapa disakarida mempunyai sifat dapat mereduksi terutama dalam suasana basa. Sifat sebagai reduktor ini dapat digunakan untuk keperluan identifikasi karbohidrat maupun analisis kuantitatif. Sifat mereduksi ini disebabkan oleh adanya gugus aldehida atau keton bebas dalam molekul karbohidrat. Sifat ini tampak pada reaksi reduksi ion-ion logam misalnya ion Cu^{2+} dan ion Ag^+ yang terdapat pada pereaksi-pereaksi tertentu.

2. Pembentukan Furfural

Furfural adalah senyawa organik siklik dengan lima atom karbon sebagai penyusun utama kerangkanya. Furfural termasuk dalam sakarida dan merangsang saraf lidah merasakan manis. Karena banyak dipakai dalam industry pangan, kosmetika, dan obat-obatan, senyawa yang terutama diperoleh dari sisa panen pertanian serealia ini menjadi komoditas dagang penting. Salah satu sumber utamanya adalah tongkol jagung, vanili juga mengandung senyawa ini

Secara kimiawi, furfural tergolong aldehida heterosiklik. Pada suhu kamar berwujud cairan bening agak licin dengan aroma seperti amandel (*almond*). Jika terpapar udara bebas warnanya berubah kekuningan.

3. Pembentukan Osazon

Pada pembentukan Osazon yang mendasarinya adalah pemanasan karbohidrat yang memiliki gugus aldehid atau keton bersama fenilhidrazin yang akan membentuk hidrazin atau osazon-osazon yang berbentuk mempunyai bentuk Kristal dan titik lebur yang spesifik. Proses pembentukan osazon berawal dari satu molekul gula yang bergabung dari satu molekul fenilhidrazin untuk membentuk osazon.

4. Pembentukan Ester

Pembentukan ester dapat dilakukan melalui reaksi secara langsung antara alkohol dan asam karboksilat reaksi ini disebut reaksi esterifikasi. Reaksi ini biasanya menggunakan katalis berupa asam maka maka reaksi ini bersifat reversible.

5. Isomerisasi

Dalam kimia isomerisasi adalah proses di mana satu molekul ditransformasikan menjadi molekul lain yang memiliki atom yang persis sama, tetapi atom memiliki susunan yang berbeda misalnya $ABC \rightarrow BAC$ (molekul terkait ini dikenal sebagai isomer). Pada beberapa molekul dan dalam beberapa kondisi, isomerisasi terjadi secara spontan. Banyak isomer kira-kira sama dalam energi ikatan, dan ada dalam jumlah yang kira-kira sama, asalkan mereka dapat saling bertukar agak bebas; artinya, penghalang energi antara kedua isomer tidak terlalu tinggi. Ketika isomerisasi terjadi secara intramolekul, itu dianggap sebagai reaksi penataan ulang.

Perbedaan energi antara dua isomer disebut "energi isomerisasi". Isomerisasi dengan perbedaan energi rendah baik eksperimental maupun komputasi (dalam tanda kurung) adalah isomerisasi trans-cis endotermik 2-butena dengan 2,6 (1,2) kkal / mol, perengkahan isopentana ke n-pentana dengan 3,6 (4,0) kkal / mol atau konversi dari trans-2-butena ke 1-butena dengan 2,6 (2,4) kkal / mol.

6. Pembentukan Glikosida

Glikosida merupakan zat kompleks yang mengandung gula yang ditemukan pada beberapa tumbuhan. Berbagai tumbuhan mengandung zat farmakologis aktif, seperti digitalis dari kecubung ungu (digitalis). Glikosida dibentuk oleh eliminasi air antara hidroksil anomerik dari monosakarida siklik dan gugus hidroksil dari senyawa lain. Glikosida tidak mengalami mutarotasi tanpa adanya katalis asam, sehingga mereka tetap terkunci pada konfigurasinya. Gugus hidroksil pada karbon anomerik dapat mengalami perubahan orientasi dari posisinya. Perubahan ini disebut mutarotasi. Obligasi glikosidik sangat umum dalam jaringan tanaman dan hewan.

B. Sifat Fisika

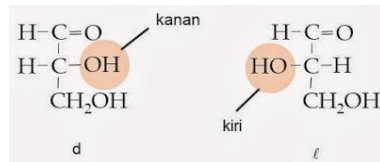
7. Rumus Fischer

Dalam rumus Fischer digunakan istilah dekstro (d) dan levo (l). Biasanya huruf d atau l ditulis di depan nama gula sederhana. Bentuk l merupakan bayangan cermin dari bentuk d. Bila gugus hidroksil pada karbon nomor 2 (di tengah) dari sebuah molekul struktur linier

gliseraldehida terletak di sebelah kanan, dinamakan d dan bila berada di sebelah kiri, dinamakan l .

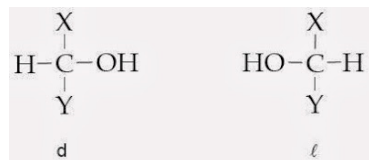
Perhatikan contoh berikut.

Rumus Fischer



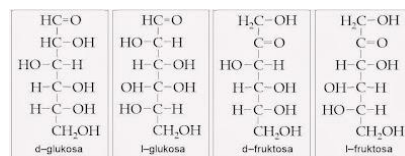
Secara umum dapat dituliskan seperti berikut.

Rumus Fischer monosakarida



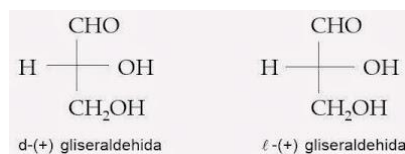
Contoh :

Monosakarida



Meskipun terdapat bentuk d dan l , tetapi monosakarida-monosakarida yang terdapat di alam pada umumnya berbentuk d, dan jarang sekali dalam bentuk l , kecuali l-fruktosa yang terdapat dalam mukopolisakarida dan mukoprotein. Beberapa pentosa yang secara alam terdapat dalam bentuk l ialah l-arabinosa dan l-xilosa, yang terdapat pada urin penderita pentosuria.

Fischer menggunakan (d) untuk menyatakan konfigurasi (+) gliseraldehida, dengan gugus hidroksil di sebelah kanan; enantiomernya dengan gugus hidroksil di sebelah kiri, ditetapkan sebagai l (-) gliseraldehida. Karbon yang paling teroksidasi (CHO) ditetapkan di bagian atas.



8. Aktifitas Optik

Aktivitas optik adalah kemampuan zat tertentu untuk memutar bidang cahaya terpolarisasi bidang pada saat cahaya melintas melalui kristal, zat cair atau larutan. Hal ini terjadi bila molekul zat tidak simetris, sehingga molekul-molekul tersebut dapat memiliki dua bentuk struktur yang berbeda, masing-masing merupakan pencerminan yang lain.

9. Konfigurasi Molekul

Konfigurasi molekul adalah teori yang menjelaskan ikatan kimia melalui diagram orbital molekul. Sifat magnet dan sifat-sifat molekul dapat dengan mudah dijelaskan dengan menggunakan pendekatan mekanika kuantum lain yang disebut dengan teori orbital molekul. Salah satu contohnya teori orbital molekul dapat menjelaskan sifat paramagnetisme dari molekul O_2 sesuai hasil percobaan, bahwa oksigen bersifat paramagnetic dengan dua electron tidak berpasangan dan bukan diamagnetic seperti yang dijelaskan dengan menggunakan teori ikatan valensi.

10. Rumus Haworth

Proyeksi Haworth ialah cara umum menggambarkan struktur lingkaran monosakarida dengan perspektif tiga dimensi sederhana. Pada proyeksi ini cincin digambarkan seolah-olah planar dan dipandang dari tepinya, dengan oksigen di kanan-atas. Substituent melekat pada cincin di atas atau di bawah bidang. Dalam mengonversi atau sejenis rumus proyeksi menjadi proyeksi lain yang perlu diperhatikan bahwa gugus hidroksil di sebelah kanan pada proyeksi Fischer akan terletak di bawah pada proyeksi Haworth dan sebaliknya, gugus hidroksi di sebelah kiri pada proyeksi Fischer akan terletak di atas pada proyeksi Haworth.

Nama	Proyeksi Fischer	Proyeksi Haworth
d-glukosa	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	
d-galaktosa	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	
d-fruktosa	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	