

PANDUAN PRAKTIKUM BIOKIMIA KARBOHIDRAT



by dr. Sri Wahyuni, M.Sc.

PANDUAN:

**PRAKTIKUM
BIOKIMIA
KARBOHIDRAT**

By Sri Wahyuni, MD., M.Sc.

© Sri Wahyuni (2022)

Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

Jl. Meunasah, Uteunkot - Cunda

Lhokseumawe, Aceh

Indonesia

DAFTAR ISI

<i>PENDAHULUAN</i>	4
<i>Percobaan sifat fisika (rasa manis)</i>	7
<i>Tes Molisch (Reaksi alfa-Naftol)</i>	8
<i>Tes benedict</i>	12
<i>Tes Fehling</i>	18
<i>Tes barfoed</i>	22
<i>Rapid furfural test</i>	26
<i>Tes seliwanoff</i>	29
<i>Uji iodium</i>	32
<i>Uji karbohidrat “unknown”</i>	35
<i>References</i>	37

1.

PENDAHULUAN

Karbohidrat adalah turunan aldehid atau keton dari alkohol polihidrat. Karbohidrat berasal dari kata karbon (C) dan hidrat (H₂O). Rumus umumnya dikenal sebagai C_x(H₂O)_n. Hewan sangat bergantung pada sumber tumbuhan untuk memperoleh karbohidrat meskipun mereka dapat mensintesis karbohidrat dari sumber non karbohidrat seperti gliserol dan asam amino dalam tubuh (glukoneogenesis).

Sifat karbohidrat:

1. Dapat beroksidasi
2. Dapat bereduksi
3. Dapat berkondensasi dan berpolimerisasi
4. Dapat membentuk glikosida

Klasifikasi karbohidrat akan berguna untuk mendeteksi berbagai jenis karbohidrat dengan tes kimia yang berbeda.

A. Monosakarida: senyawa dasar dari seri ini memiliki rantai karbon tunggal dengan gugus aldehid atau keton bebas dan sejumlah gugus hidroksil. Glukosa suatu aldoheksosa dan fruktosa suatu ketonheksosa adalah monosakarida yang paling umum. Fruktosa juga disebut sebagai "levulosa" karena bersifat levorotatory. Tidak dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat yang lebih sederhana. Mereka diklasifikasikan menjadi triosa, tetrosa, pentosa, heksosa, heptosa berdasarkan jumlah atom karbon yang ada di dalamnya. Mereka dibagi lagi menjadi aldosa dan ketonsa berdasarkan gugus fungsi yang ada di dalamnya

Karakter fisik monosakarida: Tampilan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan reaksi kertas Lakmus tidak ada perubahan warna (netral).

B. Disakarida: Menghasilkan dua unit monosakarida pada hidrolisis.

- Sukrosa (glukosa + fruktosa)
- Laktosa (glukosa + galaktosa)
- Maltose (glukosa + glukosa)

C. Oligosakarida: Menghasilkan kurang dari sepuluh monosakarida.

- Maltiosa (3 unit glukosa)
- Rafinosa (glukosa + fruktosa + galaktosa)

6

D. Polisakarida: mengandung lebih dari 10 unit monosakarida

TUJUAN UMUM PRAKTIKUM:

- 1) Menunjukkan adanya karbohidrat dalam suatu bahan uji
- 2) Menunjukkan adanya sifat-sifat fisika dan kimia karbohidrat
- 3) Mengidentifikasi karbohidrat dalam suatu bahan uji

2.

PERCOBAAN SIFAT FISIKA (RASA MANIS)

Tujuan:

Percobaan ini bertujuan untuk menentukan kemanisan relatif dari beberapa senyawa karbohidrat

Bahan Uji:

- Larutan standar karbohidrat yang terdiri dari: Larutan glukosa 1%, Larutan sukrosa 1%, Larutan galaktosa 1%, Larutan fruktosa 1%, Larutan amilum 1%
- Aspartam, natrium siklamat dan sakarin

Prosedur kerja:

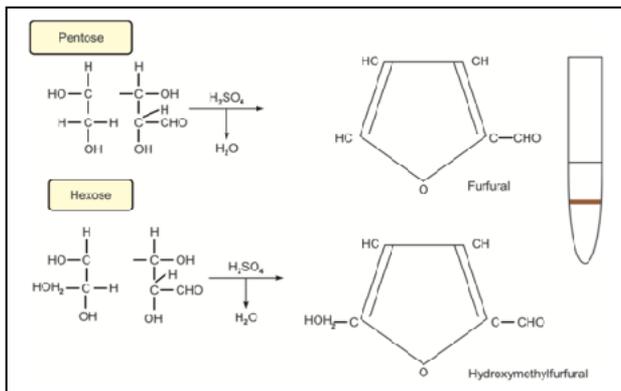
- 1) Sediakan larutan standar karbohidrat secukupnya
- 2) Tentukan kemanisan relatif dari masing-masing karbohidrat dengan cara mencicipinya
- 3) Berkumurlah dengan air bersih setiap kali menguji zat tersebut
- 4) Bedakan rasa manis sakarin dengan karbohidrat yang paling manis

3.

TES MOLISCH (REAKSI ALFA-NAFTOL)

Prinsip:

Reaksi ini adalah tes umum untuk semua karbohidrat. Karbohidrat bila bereaksi dengan H_2SO_4 pekat mengalami dehidrasi untuk membentuk furfural (dalam kasus pentosa) atau turunan furfural (heksosa dan heptosa). Senyawa ini berkondensasi dengan α -naftol untuk membentuk kompleks/cincin berwarna ungu kemerahan. Oligosakarida dan polisakarida pertama-tama dihidrolisis menjadi monosakarida kemudian didehidrasi. Pentosa menghasilkan furfural dan heksosa menghasilkan 5-hidroksimetilfurfural.



Gambar 1. Reaksi Kimia Uji Molisch
(Sumber: Gheeta, 2011)

Reagen:

Reagen Molisch (3.75 g alpha-naftol dalam 25 ml etanol 99%) dan asam sulfat pekat

Bahan uji:

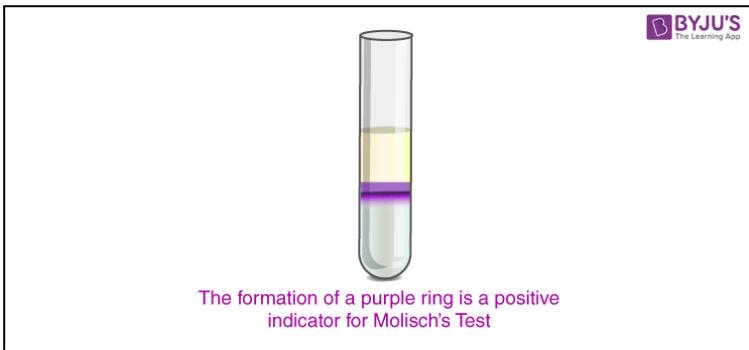
- Larutan standar karbohidrat
- Larutan glukosa 1%, Larutan sukrosa 1%, Larutan galakosa 1%, Larutan fruktosa 1%, Larutan amilum 1%
- Aspartam, siklamat, dan sakarin

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 1 ml sampel uji ke dalam tabung reaksi
- 3) Tambahkan 2 tetes reagen Molisch dan dikocok
- 4) Miringkan tabung reaksi yang berisi larutan standar karbohidrat, kemudian alirkan 1 ml H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung
- 5) Setelah pencampuran dan homogenisasi, amati warna pada bidang batas antara asam dan larutan air hanya (asam yang lebih berat turun di bawah larutan gula)
- 6) Perhatikan terbentuknya cincin warna ungu yang terjadi pada bidang batas

Observasi:

Terbentuk senyawa kompleks ungu sehingga larutan akan terlihat menjadi tiga bagian yaitu bagian paling bawah berwarna bening dimana larutan tersebut adalah asam, bagian tengah berwarna ungu yang disebut sebagai cincin ungu, dan paling atas adalah sampel yang diduga mengandung karbohidrat.



Gambar 2. Hasil uji Molisch
(Sumber: <https://byjus.com/chemistry/molischs-test/>)

Kesimpulan:

Sampel positif mengandung monosakarida

Aplikasi:

Tes umum untuk mendeteksi kandungan karbohidrat

Catatan:

- (a) Uji Molisch dinamai sesuai penemunya yaitu Hans Molisch, seorang ahli botani dari Australia
- (b) Tes Molisch diberikan oleh setidaknya lima karbon.
- (c) a-naftol dalam alkohol harus disiapkan segar atau baru.
- (d) Interaksi air-asam menghasilkan panas dan dapat menyebabkan hangusnya karbohidrat, yang mengakibatkan terbentuknya cincin hitam. Oleh karena itu, asam harus dituang dengan sangat perlahan dan hati-hati untuk meminimalkan interaksi ini.
- (e) Munculnya warna hijau saat melakukan pengujian (tes negatif), yang bertahan bahkan setelah pengujian selesai menunjukkan penggunaan reagen Molisch yang berlebihan dari yang dibutuhkan atau karena adanya kotoran dalam reagen
- (f) Tes ini juga positif oleh aldehid dan oleh asam format, laktat, oksalat, sitrat dan asam organik tertentu lainnya
- (g) Hasil negatif merupakan bukti bahwa sampel bukan atau tidak mengandung karbohidrat

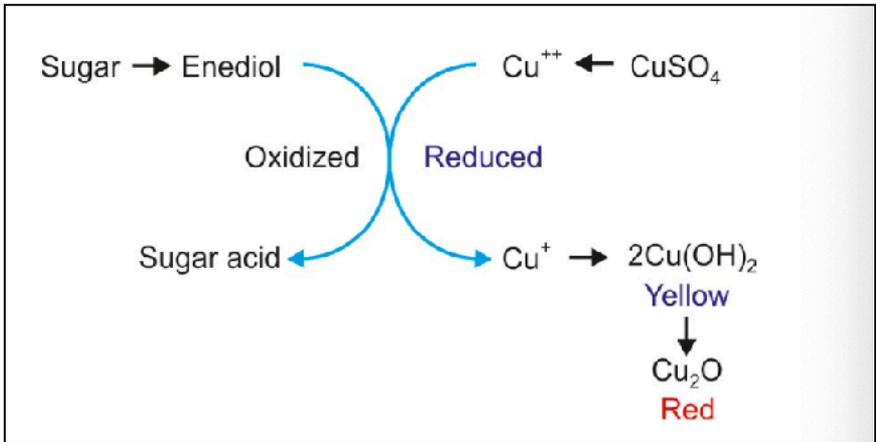
4.

TES BENEDICT

Tes Benedict bersifat semi kuantitatif dan merupakan tes yang sensitif untuk semua jenis gula pereduksi atau semua monosakarida dan disakarida kecuali sukrosa dan trehalosa. Reaksi yang terjadi adalah reduksi-oksidasi.

Prinsip:

Karbohidrat dengan gugus aldehid atau keton bebas memiliki kemampuan untuk mereduksi berbagai ion logam. Gula pereduksi dalam kondisi basa tautomerisasi dan membentuk enediol yang merupakan agen pereduksi yang kuat. Dalam pengujian ini ion tembaga direduksi menjadi ion tembaga oksida merah oleh enediol yang terbentuk dari gula dalam media basa reagen Benedict. Kupri hidroksida yang terbentuk selama reaksi disimpan dalam larutan oleh chelator logam seperti sitrat (atau tartrat dalam larutan Fehling).



Gambar 3. Reaksi uji Benedict
(Sumber, Mohanty, 2013)

Reagen:

Reagen Benedict mengandung:

- Tembaga sulfat CuSO₄: terdisosiasi sebagai penyedia ion tembaga yang cukup (Cu⁺⁺) Natrium sitrat: berperan sebagai stabilizing agent. Mencegah pengendapan ion tembaga sebagai tembaga hidroksida dengan membentuk kompleks tembaga-natrium sitrat yang terikat longgar yang pada disosiasi memberikan pasokan ion tembaga secara terus menerus sehingga mencegah terbentuknya CuO berwarna hitam.
- Natrium karbonat (Na₂CO₃): membuat pH menjadi basa atau alkali yang mengubah gugus karbonil bebas dari gula menjadi bentuk enol yang reaktif. Enol yang reaktif

mereduksi Cu^{2+} dari senyawa kompleks dengan sitrat menjadi Cu^+ . Cu^+ bersama OH membentuk CuOH (berwarna kuning), yang dengan pemanasan akan berubah menjadi endapan Cu_2O yang berwarna merah. Warna yang terbentuk bervariasi mulai dari hijau, kuning, orange, merah sampai endapan merah bata, tergantung jumlah Cu_2O yang terbentuk.

Cara membuat larutan Benedict:

Larutan A: Na. sitrat 86,5 g; Na_2CO_3 50 g; Aquadest 400 ml

Larutkan Na. sitrat dan Na_2CO_3 dalam air (dibantu dengan pemanasan), hasilnya disaring dengan kertas saring dan diencerkan dengan aquades hingga volume menjadi 425 ml.

Larutan B: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 8,65 g; Aquadest 50 ml

Larutkan $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dalam aquadest hingga larut dengan sempurna. Tuangkan larutan B ke dalam larutan A sambil diaduk pelan-pelan, tambahkan aquades hingga volume menjadi 500 ml.

Bahan uji:

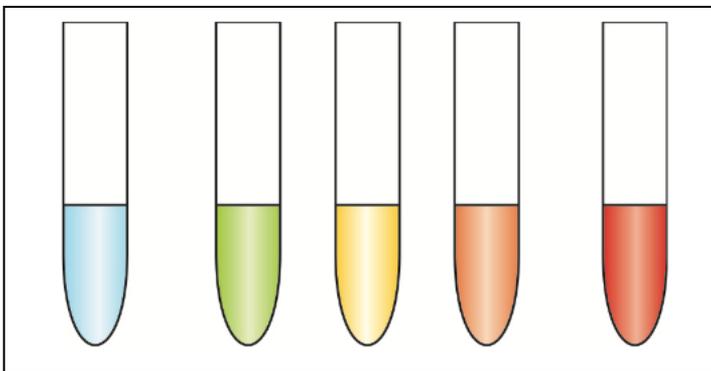
- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 2,5 ml reagen Benedict ke dalam tabung reaksi, panaskan dalam water bath (penangas air) selama 1 menit. Pastikan tidak ada perubahan warna dan endapan
- 3) Tambahkan 5 tetes sampel ke dalam tabung reaksi. Aduk agar tercampur sempurna
- 4) Panaskan dalam water bath (penangas air) selama 3-5 menit atau di atas api langsung selama 2 menit.
- 5) Biarkan larutan dingin. Perhatikan perubahan warna dan munculnya endapan.

Observasi:

Perhatikan endapan yang warnanya bervariasi menurut konsentrasi larutan gula—hijau, kuning, jingga, atau merah.



Gambar 4. Hasil uji Benedict
(Sumber: Gheeta, 2011)

Perhatian:

Munculnya warna coklat tua pada saat tes menunjukkan hangusnya gula karena panas yang dihasilkan selama penambahan asam (interaksi air asam menghasilkan panas). Perubahan ini akan menjadi lebih jelas ketika konsentrasi larutan gula tinggi. Untuk menghindari hangus (charring), encerkan larutan sampel gula dengan air seperti dan ulangi uji Molisch.

Kesimpulan:

Monosakarida pereduksi, glukosa, fruktosa, galaktosa dan manosa memberikan reaksi positif dengan pereaksi Benedict. Warna endapan memberikan gambaran konsentrasi gula dalam larutan.

Interpretasi hasil tes Benedict (Mohanty, 2013)

<i>Color of the precipitate</i>	<i>Approximate concentration of sugar in urine (gm %)</i>
Green (+)	0.1–0.5%
Yellow (+ +)	0.5–1.0%
Orange (+ + +)	1.0–2.0%
Red (+ + + +)	Above 2%

Aplikasi:

Selain untuk mendeteksi gula pereduksi, tes ini sering digunakan mendeteksi glukosa dalam urin pasien diabetes, meskipun tidak spesifik untuk glukosa.

Catatan:

- (a) Sensitivitas hingga 0,1-0,15 g% larutan gula (uji Benedict tidak akan positif dengan larutan yang mengandung kurang dari 0,1-0,15 gm% gula).
- (b) Sensitivitas tes adalah 0,1-1,5 g% terhadap hasil positif palsu yang diperoleh dari zat pereduksi lain seperti laktosa, galaktosa, fruktosa, xilosa, dll. Tes khusus dilakukan untuk mengesampingkan kemungkinan adanya gula ini.
- (c) Zat normal seperti asam urat, kreatinin, dan asam askorbat dalam jumlah yang lebih tinggi juga memberikan hasil positif palsu.

5.

TES FEHLING

Ini adalah tes reduksi lain untuk mendeteksi gula pereduksi. Pereaksi Fehling berbeda dari pereaksi Benedict karena pereaksi Fehling mengandung natrium kalium tartrat (garam Rochelle) menggantikan natrium sitrat.

Prinsip:

Karbohidrat dengan gugus aldehid atau keton bebas mereduksi tembaga sulfat menjadi tembaga oksida membentuk endapan berwarna kuning atau merah kecoklatan. Natrium kalium tartrat mencegah pengendapan tembaga hidroksida dengan membentuk kompleks dengan ion tembaga. Kompleks-kompleks ini berdisosiasi untuk menyediakan pasokan ion tembaga secara terus-menerus untuk oksidasi.

Gugus aldehid dan keton bebas dalam molekul karbohidrat dapat mereduksi Cu^{2+} yang terdapat dalam pereaksi Fehling menjadi Cu^+ berupa endapan merah Cu_2O

Pereaksi Fehling ditambahkan karbohidrat pereduksi, kemudian dipanaskan, akan terjadi perubahan warna dari biru → hijau → kuning → kemerah-merahan dan akhirnya terbentuk endapan merah bata kupro oksida bila jumlah karbohidrat pereduksi banyak. Pada reaksi ini, Karbohidrat pereduksi akan diubah menjadi asam onat yang membentuk garam karena adanya basa, sedangkan pereaksi fehling akan mengalami reduksi sehingga Cu^{2+} diubah menjadi Cu^+ .

Reagen:

Larutan Fehling harus disiapkan segar saat akan digunakan. Hal ini dilakukan dengan mencampur volume yang sama dari dua larutan yang dibuat sebelumnya, larutan Fehling A berwarna biru tua, yaitu 70 gram tembaga sulfat pentahidrat per liter larutan dan larutan Fehling B yang tidak berwarna, yaitu sekitar 350 gram garam Rochelle (kalium natrium tartrat tetrahidrat) dan 100 gram natrium hidroksida per liter larutan.

Bahan uji:

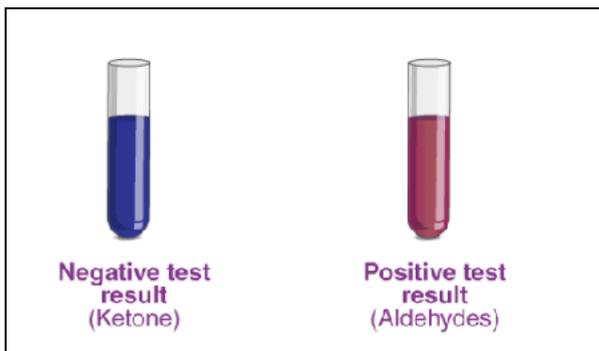
- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Campurkan 1 ml reagen Fehling A dan 1 ml reagen Fehling B ke dalam tabung reaksi
- 3) Tambahkan 5 tetes sampel ke dalam tabung reaksi. Aduk agar tercampur sempurna.
- 4) Panaskan dalam water bath (penangas air) selama 1 menit
- 5) Biarkan larutan dingin. Perhatikan perubahan warna dan munculnya endapan.

Observasi:

Terbentuk endapan berwarna merah atau kuning.



Gambar 5. Hasil uji Fehling
(Sumber: <https://byjus.com/chemistry/fehling-test/>)

Kesimpulan:

Reaksi positif menunjukkan sampel mengandung karbohidrat

Aplikasi:

Karena asam urat dan kreatinin juga memberikan tes positif; Uji Fehling tidak umum digunakan saat ini.

Catatan:

- (a) Sensitivitas hingga 0,1-0,15 g% larutan gula (uji Benedict tidak akan positif dengan larutan yang mengandung kurang dari 0,1-0,15 gm% gula).
- (b) Larutan Fehling sebagian besar bersifat korosif. Oleh karena itu, selalu baik untuk memakai alat pelindung seperti kacamata dan sarung tangan.

6.

TES BARFOED

Prinsip:

Tes ini berbeda dari 2 tes reduksi lainnya karena tes ini dilakukan dalam media asam ringan yang hanya akan bereaksi dengan karbohidrat pereduksi kuat—monosakarida. Pada kondisi asam ringan, gula membentuk enediol, yang dapat mereduksi ion Cu^{2+} menjadi ion Cu^{+} yang jika dipanaskan membentuk Cu_2O . Sifat pereduksi bergantung pada gugus karbonil (gugus aldehyd atau keton).

Reagen:

Tembaga asetat dan Asam asetat glasial

Bahan uji:

- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

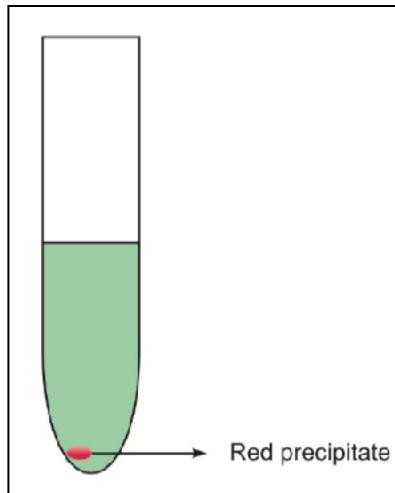
Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 2,5 ml pereaksi/reagen Barfoed ke dalam tabung reaksi

- 3) Tambahkan 0,5 ml sampel karbohidrat ke dalam tabung reaksi. Campur dengan sempurna.
- 4) Panaskan dalam water bath (penangas air mendidih) selama 2 menit saja; biarkan larutan dingin (tabung boleh didinginkan di bawah air kran)
- 5) Catat waktu dan perhatikan perubahan warna dan munculnya endapan

Observasi:

Terbentuk endapan merah yang menempel di bagian paling bawah tabung reaksi



Gambar 6. Hasil uji
Barrfoed
(Sumber: Gheeta, 2011)

Kesimpulan:

Tes ini hanya positif untuk monosakarida saja, misalnya glukosa, fruktosa, galaktosa, manosa.

Aplikasi:

Uji Barfoed membedakan antara monosakarida pereduksi dan disakarida.

Catatan:

- (a) Apabila terdapat disakarida konsentrasi tinggi (> 5 g%) juga akan memberikan hasil positif
- (b) Tidak seperti uji Benedict, uji Barfoed tidak cocok untuk menguji gula dalam urin atau larutan apa pun yang mengandung klorida
- (c) Terbentuk endapan merah di dasar tabung. Untuk melihat endapan, angkat tabung setinggi mata, jika tidak endapan yang terbentuk menempel di sebagian besar bagian bawah tabung dapat luput dari perhatian.

PERBEDAAN ANTARA UJI BARFOED DAN

UJI BENEDICT

- ◆ Uji Barfoed berbeda dari uji Benedict dalam pH medium.
- ◆ Uji Benedict dilakukan dalam kondisi basa dan uji Barfoed dalam kondisi asam.
- ◆ Dalam medium asam, monosakarida lebih mudah ter-enolisasi daripada disakarida dan enediol ini mereduksi ion tembaga yang dilepaskan oleh tembaga asetat dari reagen Barfoed untuk menghasilkan endapan merah.

7.

RAPID FURFURAL TEST

Prinsip:

Reaksi dehidrasi seperti pada uji Molisch. Ketonheksosa dengan cepat diubah menjadi hidrosimetil-furfural oleh HCl dan membentuk kompleks berwarna ungu dengan naftol alfa alkohol 1%. Reaksi dehidrasi yang berutang pada gugus hidroksil gula. HCl pekat lebih lemah dari asam sulfat pekat, ketonsa lebih mudah mengalami dehidrasi (misalnya fruktosa) daripada aldosa untuk membentuk hidrosimetil furfural, yang kemudian mengembun dengan -naftol untuk membentuk kompleks berwarna ungu.

Reagen:

Pereaksi/reagen Molisch dan HCl pekat

Bahan uji:

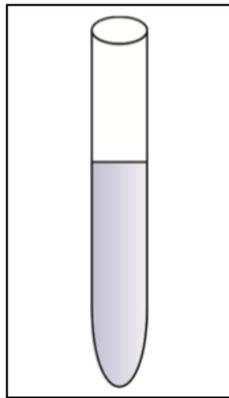
- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 2 ml sampel ke dalam tabung reaksi
- 3) Tambahkan 2 tetes pereaksi/reagen Molisch.
- 4) Tambahkan 3 ml HCl pekat
- 5) Panaskan dalam water bath (penangas air mendidih) selama 30 detik saja; biarkan larutan dingin
- 6) Catat waktu dan perhatikan perubahan warna dan munculnya endapan

Observasi:

Reaksi positif adanya gula keton dengan adanya perubahan warna ungu.



Gambar 7. Hasil tes rapid furfural
(Sumber: Gheeta, 2011)

Kesimpulan:

- Tidak ada perubahan warna pada sampel larutan glukosa; pemanasan yang lebih lama akan mereduksi gula
- Terbentuknya warna ungu dalam waktu 30 detik perebusan menunjukkan adanya gula keton, misalnya fruktosa

Aplikasi:

Untuk uji ketonsa dan membedakannya dari aldosa. Uji ini juga mampu membedakan glukosa dan fruktosa.

Catatan:

- (a) Terkadang, warna muncul dengan membiarkan tabung tetap di dalam rak tabung reaksi selama beberapa menit.
- (b) Jika terbentuk warna merah dan bukan ungu karena aksi asam, encerkan sampel gula dengan air dan lakukan pengujian dengan larutan gula encer

8.

TES SELIWANOFF

Prinsip:

Reaksi dehidrasi karena gugus hidroksil gula. Pereaksi Seliwanoff adalah resorsinol dalam asam klorida encer. Ketonosa (misalnya fruktosa) lebih mudah mengalami dehidrasi oleh HCl daripada aldosa untuk membentuk hidroksimetil furfural yang kemudian mengembun dengan resorsinol reagen Seliwanoff untuk membentuk kompleks berwarna merah. HCl pekat mendehidrasi ketonheksosa untuk membentuk turunan furfural yang berkondensasi dengan resorsinol untuk memberikan larutan warna merah ceri.

Reagen:

Tembaga asetat dan Asam asetat glasial

Bahan uji:

- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 3 ml pereaksi/reagen Seliwanoff ke dalam tabung reaksi
- 3) Tambahkan 2 tetes atau 0,5 ml larutan fruktosa/karbohidrat
- 4) Panaskan dengan water bath selama 30 detik saja
- 5) Dinginkan

Observasi:

Terbentuk endapan merah yang menempel di bagian paling bawah tabung reaksi

Kesimpulan:

- tidak ada perubahan warna pada sampel larutan glukosa
- Warna pink atau merah menunjukkan adanya ketonheksosa/fruktosa

Aplikasi:

Uji Barfoed membedakan antara monosakarida pereduksi dan disakarida.

Catatan:

- (a) Pemanasan lama mengubah aldosa menjadi ketonsa yang menghasilkan warna merah ceri (positif palsu)
- (b) Sensitifitas hingga 0,1 gram% fruktosa tanpa adanya glukosa. Dengan adanya glukosa, tes menjadi kurang sensitif terhadap fruktosa.
- (c) Glukosa dalam jumlah besar memberikan warna yang sama. Jika pemanasan berlangsung lama, reaksi positif dapat terjadi dengan glukosa karena transformasi Lobry de Bruyn-van Ekenstein dari glukosa menjadi fruktosa dengan adanya asam.



Tindakan pencegahan yang harus diikuti untuk mendapatkan tes fruktosa positif:

- Konsentrasi HCl yang digunakan harus kurang dari 12%.
- Reaksi harus diamati dalam 20 sampai 30 detik melakukan tes.
- Reaksi yang terjadi setelah 20-30 detik, tidak boleh diperhitungkan.
- Tidak boleh ada glukosa dalam sampel dengan jumlah lebih dari 2% atau akan mengganggu tes.

9.

UJI IODIUM

Prinsip:

Uji iodium merupakan uji khas untuk mendeteksi adanya kandungan amilum atau pati (polisakarida). Larutan amilum apabila diberi larutan iodium akan berwarna biru akibat molekul amilosa yang membentuk senyawa amilopektin. Senyawa amilopektin dengan iodium akan memberikan warna ungu atau merah lembayung.

Reagen:

- Pereaksi Iodium (larutan KI-KIO₃)
- Komposisi: 5,0 g KI; 0,375 g KIO₃; 2 ml NaOH diadd-kan dalam 1 liter aquades
- Larutan HCl 0,05 N

Bahan uji:

- Larutan standar karbohidrat dan larutan sampel

Prosedur Kerja:

- 1) Siapkan tabung reaksi dan beri label pada tiap tabung
- 2) Masukkan 3 ml sampel ke dalam tabung reaksi

- 3) Tambahkan 3 ml larutan HCl 0,05N pada tiap tabung
- 4) Tambahkan pereaksi Iod sebanyak 1 ml
- 5) Panaskan dalam water bath. Amati warna yang terjadi pada masing-masing tabung. Kemudian perhatikan kembali saat larutan sudah dingin.

Observasi:

Warna biru pekat akan muncul dan menghilang saat proses pemanasan, kemudian Kembali berwarna biru pekat saat larutan sudah dingin.

Kesimpulan:

Hasil positif menunjukkan adanya kandungan amilum atau pati.

Aplikasi:

Uji khas untuk amilum atau pati.

Catatan:

- (a) Pati membentuk kompleks adsorpsi dengan iodium untuk memberikan warna biru. Warna biru menghilang pada pemanasan karena rusaknya kompleks adsorpsi pati iodium dan muncul pada pendinginan karena pembentukan kembali kompleks adsorpsi.

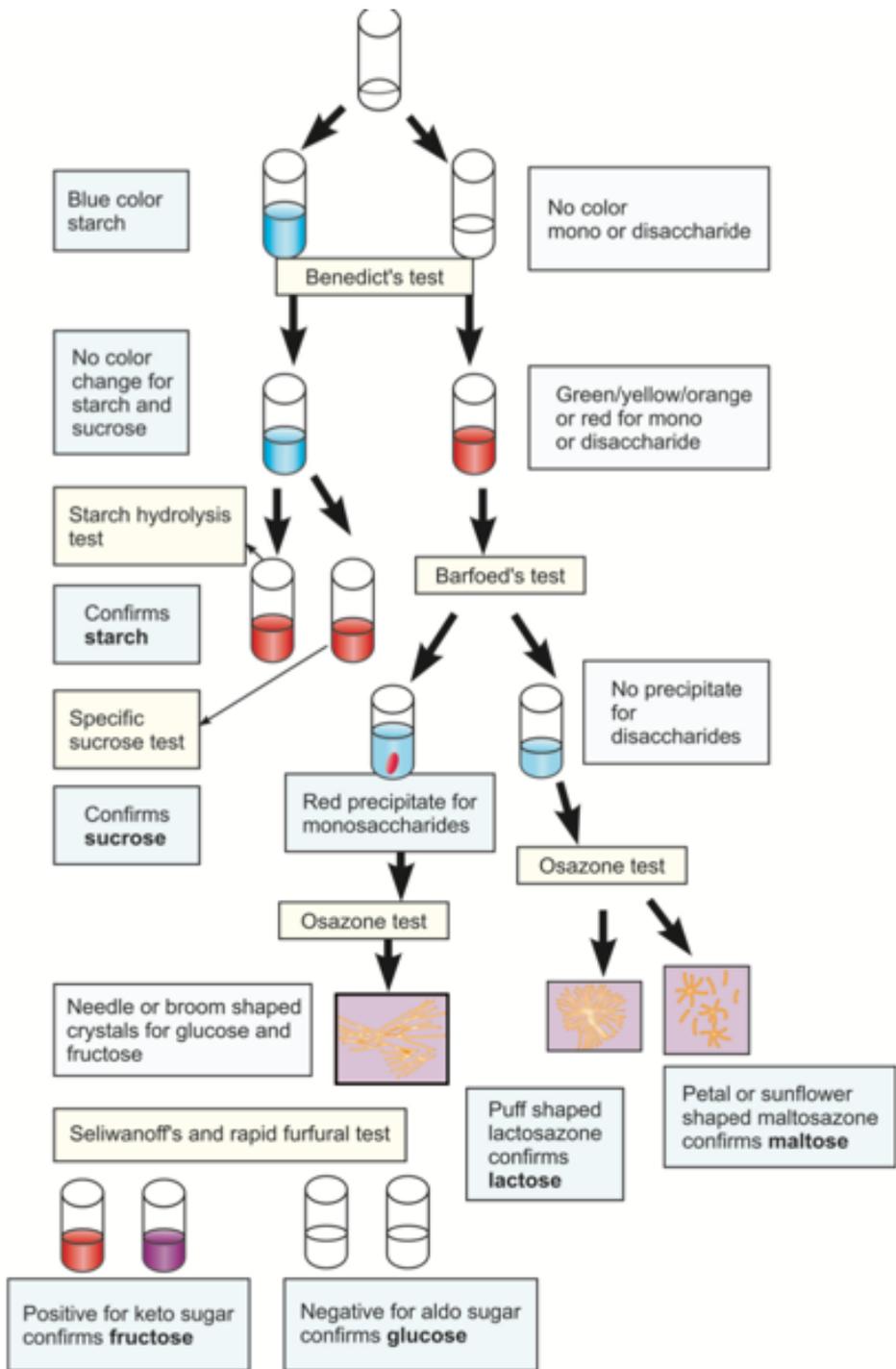
(b) Terkadang warna tidak muncul kembali pada pendinginan karena sejumlah kecil ^{134}I yang ditambahkan dapat menguap selama pemanasan.

10.

UJI KARBOHIDRAT “UNKNOWN”

Tujuan:

Untuk menetapkan senyawa karbohidrat yang belum diketahui jenisnya. Identifikasi ini dapat dilakukan dengan serangkaian uji identifikasi terhadap sifat-sifat yang dimiliki karbohidrat berdasarkan diagram berikut ini :



REFERENCES

Fehling test. [Internet]. 2022. Available from: <https://byjus.com/chemistry/fehling-test/>

Geetha, D. (2011). Practical Biochemistry (1st ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Mohanty, S., & Varma, A. B. (2013). Practical Clinical Biochemistry (1st ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Molisch Test. [Internet]. 2022. Available from: <https://byjus.com/chemistry/molischs-test/>

Poonam, A. (2020). Practical Biochemistry with Clinical Correlation for MBBS Students. CBS PUBLISHERS AND DISTRIBUTORS PVT LTD.

Vasudevan, D., & Das, S. K. (2013). Practical Textbook of Biochemistry for Medical Students (2nd ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

