
PERCOBAAN I KARBOHIDRAT

1. Tujuan Instruksional

Mahasiswa diharapkan mampu :

- a. Mengenal berbagai macam karbohidrat
- b. Menjelaskan cara pengujian tentang adanya karbohidrat

1.1. Uji Molish

2. Dasar Teori

Karbohidrat sebenarnya merupakan nama umum senyawa-senyawa kimiawi berupa bentuk hidrat dari karbon dan secara empiris mempunyai rumus umum $C_n(H_2O)_m$

Berdasarkan sifat-sifatnya terhadap zat-zat penghidrolisa karbohidrat dibagi dalam 4 kelompok utama :

1. Monosakarida

Karbohidrat yang tidak dapat dihidrolisa menjadi senyawa yang lebih sederhana

2. Oligosakarida

Senyawa yang terbentuk dari gabungan 2 molekul atau lebih monosakarida

3. Glikosida

Senyawa yang terdiri dari gabungan molekul gula dan molekul non gula

4. Polisakarida

Semua jenis karbohidrat baik mono, di maupun polisakarida akan berwarna merah. Apabila larutannya (dalam air) dicampur dengan beberapa tetes

larutan alpha naphthol dan kemudian dialirkan pada asam sulfat pekat dengan hati-hati sehingga tidak tercampur.

Warna merah akan tampak pada bidang batas antara campuran karbohidrat dengan α naphthol dan asam sulfat pekat. Sifat ini dipakai sebagai dasar uji kualitatif adanya karbohidrat dan dikenal sebagai uji Molish.

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Glukose 1%
- b. Fruktose 1%
- c. Maltose 1%
- d. Sukrose 1%
- e. Xylose 1%
- f. Pati 1%
- g. Laktose 1%
- h. H_2SO_4

3.2. Alat

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet volume
- d. Pipet tetes

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 7 tabung reaksi
- b. Mengisi masing-masing tabung dengan 2 ml Glukose 1%, Fruktose 1%, Maltose 1%, Sukrose 1%, Xylose 1%, Pati 1% dan Laktose 1%
- c. Menambahkan H_2SO_4 pekat pada masing-masing tabung melalui dinding tabung pelan-pelan sampai timbul 2 lapisan
- d. Ulangi percobaan sekali lagi
- e. Amati perubahan yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Uji Molish

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

1.2. Uji Benedict

2. Dasar Teori

Gula reduksi dengan larutan Benedict (campuran garam Kupri Sulfat, Natrium Sitrat, Natrium Karbonat) akan terjadi reaksi reduksi oksidasi dan dihasilkan endapan berwarna merah dari kupro oksida.

Jika tidak ada zat yang mereduksi maka larutan Benedict ini tetap jernih sesudah percobaan. Tetapi apabila jumlah karbohidrat yang mereduksi banyak sekali maka reaksi terlihat sebelum dipanaskan.

Dalam percobaan ini yang terpenting adalah terjadinya kekeruhan (endapan halus/kasar) dan bukan perubahan warna. Kemungkinan akan terlihat kekeruhan dengan hijau, kuning atau merah tergantung dari halus kasarnya endapan Cu_2O .

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Glukose 1%
- b. Fruktose 1%
- c. Sukrose 1%
- d. Reagent Benedict

3.2. Alat

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung Reaksi
- c. Pipet Volume
- d. Pemanas
- e. Beaker glass

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 3 tabung reaksi

- b. Mengisi bahan Glukose 1%, Fruktose 1% dan Sukrose 1% sebanyak 1 ml pada masing-masing tabung.
- c. Menambahkan 2 ml reagent benedict pada masing-masing tabung.
- d. Mengamati perubahan yang terjadi
- e. Kemudian memanaskan sampai mendidih selama 10 menit
- f. Ulangi percobaan sekali lagi
- g. Amati perubahan yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Uji Benedict

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

1.3. Uji Iodium

2. Dasar Teori

Karbohidrat golongan polisakarida akan memberikan reaksi dengan larutan iodine dan memberikan warna spesifik bergantung pada jenis karbohidratnya. Amilose dengan iodine akan berwarna biru, amilopektin dengan iodine akan berwarna merah violet, glikogen maupun dextrin dengan iodine akan berwarna coklat

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Amilum
- b. Aquades
- c. HCl
- d. NaOH
- e. Iodin

3.2. Alat

- a. Tabung Reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet tetes
- d. Pipet volume

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 3 tabung reaksi
- b. Memipet kedalam 3 tabung reaksi masing-masing 3 ml larutan amilum
- c. Menambahkan 2 tetes air ke dalam tabung reaksi. 2 tetes HCl pada tabung kedua dan 2 tetes NaOH pada tabung ketiga
- d. Kocok semua tabung, lalu menambahkan 1 tetes larutan Iodin kedalam masing-masing tabung
- e. Ulangi percobaan sekali lagi
- f. Amati perubahan yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Uji Iodium

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

PERCOBAAN II

PROTEIN

1. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa diharapkan mampu :

Mengamati perubahan yang terjadi pada uji Millon dan uji Biuret

II.1. Uji Millon

2. Dasar Teori

Keistimewaan dari protein adalah strukturnya yang mengandung N, disamping C, H, O (seperti karbohidrat dan lemak), S dan kadang-kadang P, Fe dan Cu (sebagai senyawa kompleks dengan protein). Dengan demikian maka salah satu cara terpenting yang cukup spesifik untuk menentukan jumlah protein secara kuantitatif adalah dengan penentuan kandungan N yang ada dalam bahan makanan atau bahan lain.

Molekul protein sendiri merupakan rantai panjang yang tersusun oleh matarantai asam-asam amino. Asam amino adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus karboksil (-COOH) dan satu atau lebih gugus amino (-NH₂) yang salah satunya terletak pada atom C.

Protein yang mengandung gugus hidroksil Phenil (-OH) dapat bereaksi dengan larutan merkuri nitrat dapat menghasilkan larutan atau endapan yang berwarna merah.

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Albumin
- b. Gelatin
- c. Casein
- d. Reagent Millon

3.2. Alat

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet volume
- d. Pipet tetes
- e. Beaker glass
- f. Pemanas

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 3 tabung reaksi masing-masing diisi dengan bahan albumin, gelatin dan casein 2 ml
- b. Masing-masing tabung tambahkan dengan reagent millon sebanyak 4 tetes, maka akan terjadi endapan
- c. Kemudian panaskan dalam penangas air yang mendidih
- d. Ulangi percobaan sekali lagi
- e. Amatilah perubahan yang terjadi.

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Uji Millon

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

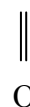
II.2. Uji Biuret

2. Dasar Teori

Dalam suasana basa Cu bereaksi dengan beberapa jenis larutan protein dan menghasilkan warna violet. Hasil pembentukan senyawa kompleks, reaksi biuret dapat terjadi pada molekul yang mengandung 2 gugus (-C-NH-) yang terikat pada satu atom karbon atau atom nitrogen atau



terikat langsung. Senyawa yang mengandung gugus -C-NH- diganti



dengan gugus -C-NH₂



-C-NH₂ atau gugus -CH₂NH₂ juga positif dalam uji Biuret.



Uji test ini diberikan nama berdasarkan nama senyawa biuret.

NH₂-C-N-C-NH₂, yang memberikan uji positif. Uji Biuret merupakan



uji karakteristik dari protein

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Albumin 20%
- b. Gelatin 20%
- c. Casein 20%
- d. NaOH 0.1 N
- e. CuSO₄ 0.1 N

3.2. Alat

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet volume
- d. Pipet tetes

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 3 tabung reaksi
- b. Mengisi dengan albumin, gelatin, dan casein sebanyak 1 ml pada tiap-tiap tabung
- c. Tambahkan NaOH 1 ml dan CuSO_4 0.1 N sebanyak 2 tetes pada ketiga tabung
- d. Ulangi percobaan sekali lagi
- e. Mengamati perubahan yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Uji Biuret

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

PERCOBAAN III

PENGUJIAN ANGKA SAPONIFIKASI

1. Tujuan Instruksional Khusus

Diharapkan mahasiswa mampu :

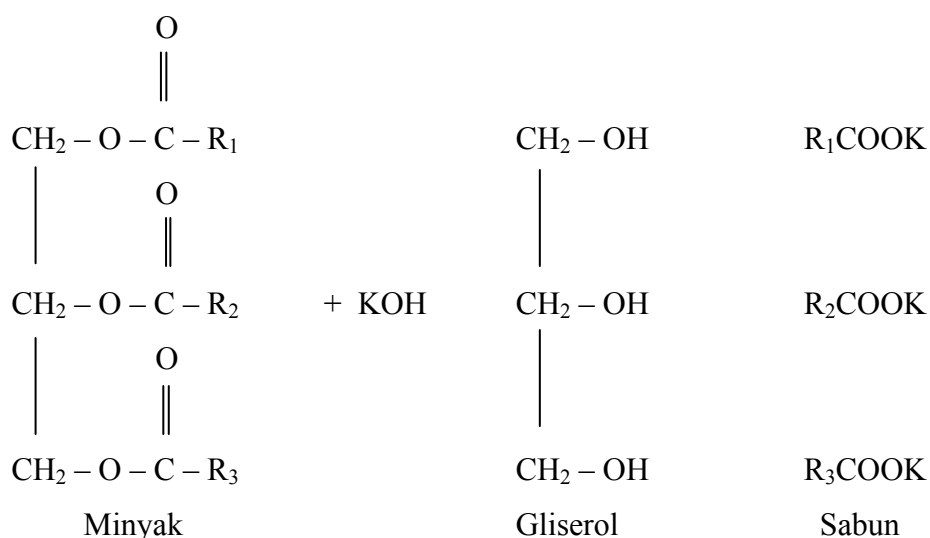
Menentukan berat molekul minyak dan lemak secara kasar

2. Dasar Teori

Saponifikasi adalah hidrolisa lemak/minyak dengan suatu basa kuat. Hasilnya adalah gliserol dan garam dari lemak itu sendiri yang dikenal sebagai sabun.

Bilangan penyabunan suatu lemak/minyak adalah banyaknya mg KOH atau NaOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 gram lemak atau minyak.

Alkohol yang ada dalam KOH berfungsi untuk melarutkan asam lemak hasil hidrolisa agar supaya mempermudah reaksi dengan basa sehingga terbentuk sabun.



3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Minyak
- b. KOH 0.5 N alkoholik
- c. HCl 0.5N
- d. PP

3.2. Alat

- a. Timbangan analitik
- b. Erlenmeyer
- c. Gelas arloji
- d. Biuret
- e. Pipet tetes

4. Prosedur Percobaan

- a. Timbang minyak sebanyak 5 gram dalam Erlenmeyer
- b. Kemudian tambahkan sebanyak 50 ml KOH 0.5N alkoholik
- c. Tutup dengan pendingin, selanjutnya didihkan sampai minyak tersabunkan secara sempurna ditandai dengan tidak terlihat butir-butir lemak atau minyak dalam larutan.
- d. Setelah dingin kemudian titrasi dengan HCl 0.5N menggunakan indikator PP
- e. Ulangi percobaan sekali lagi
- f. Amati perubahan yang terjadi

Catatan :

$$\text{Angka Penyabunan} = \frac{(tb - ts) \times N \text{ HCl} \times \text{BM KOH}}{\text{Berat contoh (gr)}}$$

tb = Volume Blanko (ml)

ts = Volume titrasi (ml)

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Pengujian Angka Saponifikasi

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

PERCOBAAN IV

LEMAK

1. Tujuan Instruksional Khusus

Pada akhir percobaan mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengerti hal-hal sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui penggolongan lemak dan struktur molekulnya
- b. Dapat mengetahui sifat-sifat kimia lemak
- c. Dapat mengetahui dan melakukan uji sifat-sifat reaksi kimia lemak

2. Dasar Teori

Ada beberapa macam lemak semuanya bersifat non polar. Merupakan senyawa yang tidak larut dalam air. Lemak adalah salah satu bentuk dari lipida dalam tubuh yang berfungsi sebagai sumber energi.

Lemak sederhana adalah merupakan ester dari asam lemak. Hidrolisa dari suatu lemak akan dihasilkan satu molekul glycerol dan tiga molekul asam lemak. Lemak dan minyak keduanya adalah lemak sederhana, perbedaannya terletak pada banyaknya ikatan rangkap (ketidak jenuhan).

Pada minyak asam lemaknya banyak mengandung ikatan rangkap dengan titik cair rendah untuk menghilangkan ikatan rangkap bias dilakukan dengan cara hidrogenasi yang dapat merubah dari bentuk cair berbentuk padat.

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Aquades
- b. Bensin
- c. Na_2CO_3
- d. Eter
- e. Minyak kelapa

3.2. Alat

- a. Tabung reaksi
- b. Rak tabung reaksi
- c. Pipet volume

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 4 tabung reaksi
- b. Masing-masing diisi dengan aquades, bensin, Na_2CO_3 , dan eter sebanyak 1 ml
- c. Tambahkan 1 ml minyak kelapa pada masing-masing tabung
- d. Mengocok sampai homogen kemudian membiarkan beberapa waktu
- e. Ulangi percobaan sekali lagi
- f. Amati perubahan yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Lemak

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

PERCOBAAN V

ENZIM

1. Tujuan Instruksional Khusus

Pada akhir percobaan mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengerti hal-hal sebagai berikut :

- a. Membandingkan dan mengidentifikasi kandungan pati
- b. Mengetahui cara kerja amilase

2. Dasar Teori

Keempukan daging banyak ditentukan sedikit-tidaknya oleh 3 komponen daging, yaitu struktur miofibrilar dan status kontraksinya, kandungan jaringan ikat dan tingkat ikatan silangnya dan daya ikat air oleh protein serta jus daging.

Kolagen didegradasi pada temperatur yang lebih tinggi, karena protein alami tahan terhadap proteolisis oleh papain dan protein tanaman lain yang sejenis. Papain, bromelin dari nenas menghasilkan perubahan keempukan awal dan residu serabut-serabut jaringan ikat, sedangkan proteolitik tunggal dan bacterial hanya mempengaruhi keempukan awal terhadap protein-protein serabut otot.

Penambahan larutan enzim pada potongan-potongan daging yang tipis sebelum pemasakan, misalnya melalui lubang-lubang tusukan garpu, akan memudahkan penetrasi larutan yang mengandung enzim proteolitik tanaman juga dapat dipergunakan, namun enzim biasanya tidak cukup mampu memasuki daging, sehingga bagian dalam daging tidak terpengaruh. Keempukan daging kering beku dapat ditingkatkan dengan cara rehidrasi didalam larutan yang mengandung enzim-enzim proteolitik.

V.1. Bromelin

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Daging
- b. Jus nanas

3.2. Alat

- a. Beaker glass
- b. Gelas ukur

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 4 buah beaker glass yang masing-masing diisi dengan potongan daging.
- b. Beaker glass pertama dan kedua diisi dengan jus nanas dua jam sebelum praktikum dimulai
- c. Untuk beaker glass pertama masukkan kedalam lemari pendingin, sedangkan beaker glass kedua simpan pada suhu kamar
- d. Beaker glass ketiga dan empat diisi dengan jus nanas satu jam sebelum praktikum dimulai.
- e. Untuk beaker glass ketiga masukkan kedalam pendingin, sedangkan beaker glass keempat simpan pada suhu kamar
- f. Pada saat praktikum amatilah perubahan yang terjadi.

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Bromelin

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

V.2. Papain

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Daging
- b. Papain

3.2. Alat

- a. Beaker glass
- b. Gelas ukur

4. Prosedur Percobaan

- a. Siapkan 4 buah beaker glass yang masing-masing diisi dengan potongan daging
- b. Beaker glass pertama dan kedua diisi dengan papain dua jam sebelum praktikum dimulai
- c. Untuk beaker glass pertama masukkan kedalam lemari pendingin, sedangkan beaker glass kedua simpan dalam suhu kamar
- d. Beaker glass ketiga dan keempat diisi dengan papain satu jam sebelum praktikum dimulai
- e. Untuk beaker glass ketiga masukkan dalam lemari pendingin, sedangkan beaker glass keempat simpan pada suhu kamar.
- f. Pada waktu praktikum amatilah perubahan yang terjadi.

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Papain

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

V.3. Amilase

1. Tujuan Instruksional Khusus

Pada akhir percobaan mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengerti hal-hal sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi kandungan pati dalam tape
- b. Mengetahui cara kerja amilase pada ragi tape

2. Dasar Teori

Pati disusun oleh amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polisakarida yang linier, sedangkan amilopektin adalah yang bercabang. Tiap jenis pati tertentu disusun oleh kedua fraksi tersebut dalam perbandingan yang berbeda-beda. Pada pati jenis yang rekat (addesif) amilosa dalam pati berkisar antara 20-30% pati pada beras dan sorgum sebagian terbesar penyusunnya adalah amilopektin.

Pemisahan antara fraksi amilosa dan amilopektin dapat menggunakan elektrodialisa atau dengan n – butanol atau thymol.

Amilopektin larut dalam n – butanol sedangkan amilosa tidak larut.

Amilosa memberikan warna biru dengan larutan iodine dan amilopektin memberikan warna merah violet.

3. Bahan dan Alat

3.1. Bahan

- a. Singkong rebus
- b. Ragi
- c. I₂

3.2. Alat

- a. Petridish
- b. Pipet tetes

4. Prosedur Percobaan

- ❖ Untuk H – 2
 - a. Rebus singkong kemudian dinginkan
 - b. Simpan dalam petridish dan taburi dengan ragi, lalu peram
 - c. Beri kode T - 1
- ❖ Untuk H – 1
 - a. Ulangi prosedur yang sama dengan H-2
 - b. Beri kode T-2
- ❖ Untuk H
Rebus singkong lalu dinginkan
- ❖ Masing-masing contoh tetesi dengan larutan I₂
- ❖ Amati apa yang terjadi

LEMBAR KERJA

Nama Mahasiswa : Pembimbing :

N R P : Paraf :

Judul Praktikum : Amilase

Tanggal :

Hasil Pengamatan :

DAFTAR ISI

Percobaan I	: Karbohidrat	
	I.1. Uji Molish	1
	I.2. Uji Benedict	4
	I.3. Uji Iodium	7
Percobaan II	: Protein	
	II.1. Uji Millon	9
	II.2. Uji Biuret	12
Percobaan III	: Pengujian Angka Saponifikasi	15
Percobaan IV	: Lemak	18
Percobaan V	: Enzim	
	V.1. Bromelin	22
	V.2. Papain	24
	V.3. Amilase	26