



**BUKU PANDUAN PRAKTIKUM  
ANALISA ZAT GIZI**

DISUSUN OLEH:  
Afrinia Eka Sari, S.Tp, M.Si  
Arindah N.S, S.Gz, M.Gizi

**PROGRAM STUDI S1 ILMU GIZI**

**STIKes MITRA KELUARGA**

**JAKARTA**

**2019**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan terbitnya modul praktikum Analisa zat gizi ini. Modul ini digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum Analisa zat gizi oleh mahasiswa S1 Ilmu Gizi STIKes Mitra Keluarga. Dengan modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa pada mata kuliah ini.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pembuatan modul ini.

Hormat kami,  
Penulis

## DAFTAR ISI

### Contents

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	2
<b>DAFTAR ISI</b> .....	3
<b>PERATURAN PRAKTIKUM</b> .....	4
<b>KADAR AIR</b> .....	5
<b>KADAR ABU</b> .....	7
<b>ANALISA KARBOHIDRAT</b> .....	9
<b>ANALISA KADAR LEMAK</b> .....	13
<b>UJI AMILOSA</b> .....	16
<b>UJI BETA KAROTEN</b> .....	18
<b>BILANGAN ANGKA ASAM</b> .....	21
<b>UJI VITAMIN C</b> .....	23
<b>UJI KADAR PROTEIN</b> .....	25
<b>PENGGUNAAN SPEKTROFOTOMETRI</b> .....	28
<b>ANALISA ZAT ANTI GIZI</b> .....	30
<b>UJI VITAMIN E</b> .....	32

## **PERATURAN PRAKTIKUM**

1. Mahasiswa wajib datang tepat waktu
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas laboratorium, dan alat pelindung diri (APD)
3. Mahasiswa dilarang makan dan minum didalam laboratorium
4. Mahasiswa dilarang membawa Handphone tanpa seizin pengawas laboratorium
5. Mahasiswa dihimbau tidak bergurau didalam laboratorium
6. Mahasiswa dilarang membawa keluar bahan kimia dari dalam laboratorium tanpa seizin instruktur laboratorium.
7. Mahasiswa wajib mengikuti 100% praktikum.
8. Mahasiswa yang tidak bisa mengikuti praktikum dikarenakan sakit, wajib mengganti praktikum di hari lain.
9. Mahasiswa wajib membuang sampah praktikum ke tempat yang telah disediakan.
10. Mahasiswa wajib mengganti alat apabila memecahkannya.
11. Mahasiswa dilarang mengambil bahan kimia tanpa seizin laboran.
12. Mahasiswa dilarang memperbaiki sendiri alat yang berada dilaboratorium tanpa seizin dosen dan laboran.
13. Mahasiswa dilarang merokok di ruang laboratorium
14. Mahasiswa dilarang mempergunakan laboratorium tanpa seizin dosen praktikan dan laboran

## MATERI 1

# KADAR AIR

### A. DASAR TEORI

Air adalah substansi kimia yang tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada suatu atom oksigen. Air merupakan suatu pelarut yang penting dan memiliki kemampuan melarutkan banyak zat kimia lain kadar air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari bahan pangan tersebut. Kadar air dapat juga mempengaruhi penampakan, rasa, tekstur dan warna bahan sekalipun. Semua bahan makanan memiliki kadar air yang berbeda-beda tergantung karakteristik bahan itu sendiri.

Penentuan kadar air dilakukan untuk mengetahui apakah bahan pangan tersebut memiliki daya simpan yang panjang dan kualitas yang baik. Dengan penentuan kadar air maka dapat ditentukan proses penyimpanan, pengolahan, pendistribusian serta penanganan yang tepat. Semakin tinggi kadar air suatu bahan maka semakin cepat bahan pangan tersebut untuk mengalami kerusakan atau kebusukan. Untuk mengetahui kadar air suatu bahan, maka dilakukan penentuan kadar air.

Penentuan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa metode dan salah satunya yaitu metode pengeringan oven. Metode ini merupakan suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Metode dapat dilakukan dan cukup mudah diterapkan pada bahan pangan untuk mengetahui daya simpan dan kualitas dari bahan tersebut. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan penentuan kadar air ini dalam menentukan mutu dari suatu bahan pangan.

### B. TUJUAN

Adapun tujuan dari praktikum ini adalah untuk menentukan kadar air beberapa bahan pangan menggunakan metode pengeringan oven, metode oven vakum.

### C. METODE KERJA

#### ALAT

Alat yang digunakan antara lain: oven vakum, desikator, timbangan analitik, cawan porselen, desikator, pengaduk kaca, mortar, penjepit.

#### BAHAN

Bahan yang digunakan antara lain: tahu, susu bubuk, roti tawar, mie kering

#### PROSEDUR KERJA

1. Cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan di dalam oven pengering pada suhu 105° C selama 1 jam dengan tutup dilepas.
2. Kemudian cawan porselin diambil dengan menggunakan tang penjepit dan didinginkan di dalam desikator dengan tutup dilepas selama 1 jam.

3. Setelah dingin, cawan porselin ditimbang dalam keadaan tertutup ( $m_s$ ).
4. Ditimbang sampel  $\pm 2$  gram dengan menggunakan cawan porselin ( $m_{s1}$ ) dan dikeringkan di dalam oven pengering pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 8 jam atau sampai beratnya tetap dengan tutup dilepas.
5. Dengan menggunakan tang penjepit cawan porselin ditutup, kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dengan tutup dilepas. Setelah dingin cawan porselin ditutup kembali dan ditimbang ( $m_{s2}$ ).

#### PERHITUNGAN KADAR AIR

$$\text{Jumlah air (g/100 g)} = \frac{(W_2 - W_3)}{(W_2 - W_1)} \times 100\%$$

Keterangan:

$W_2$  = berat cawan+ sampel sebelum pengeringan (g)

$W_2 - W_1$  = berat sampel (g)

$W_3$  = berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

$W_2 - W_3$  = berat yang hilang (g)

#### D. HASIL PENGAMATAN

NO	Berat sampel	Berat sampel + cawan sebelum pengeringan	Berat sampel+cawan setelah pengeringan	Berat yang hilang

#### E. PEMBAHASAN

#### F. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 2

### KADAR ABU

#### A. DASAR TEORI

Abu adalah residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang bertujuan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu produk/bahan pangan terutama total mineral. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Mineral itu sendiri terbagi menjadi 4, yaitu:

1. Garam organik: garam-garam asam malat, oksalat, asetat, pektat
2. Garam anorganik: garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat
3. Senyawa kompleks: klorofil-Mg, pektin-Ca, mioglobin-Fe, dll
4. Kandungan abu dan komposisinya tergantung macam bahan dan cara pengabuannya.

Penentuan kandungan mineral dalam bahan pangan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan penentuan abu total dan penentuan individu komponen mineral (makro & trace mineral) menggunakan titrimetri, spektrofotometer, AAS (*atomic absorption spectrofotometer*). (Aprilianto, 1988)

Pengabuan merupakan tahapan persiapan contoh yang harus dilakukan dalam analisis elemen-elemen mineral (individu). Metode pengabuan terdiri dari dua cara yaitu pengabuan basah dan pengabuan kering.

Pada praktikum kali ini, akan dilakukan penentuan kadar abu dengan metode pengabuan kering. Metode pengabuan kering adalah metode pengabuan dengan menggunakan tanur ( $500^{\circ}\text{C} - 600^{\circ}\text{C}$ ) selama  $\pm 3$  jam.

#### B. TUJUAN

1. Untuk mengetahui cara analisa kadar abu dalam bahan pangan
2. Untuk mengukur kadar abu dalam bahan pangan dengan menggunakan metode kering

#### C. METODE KERJA

##### ALAT

Alat yang digunakan antara lain: oven vakum, desikator, timbangan analitik, cawan porselen, desikator, pengaduk kaca, mortar, penjepit.

##### BAHAN

Bahan yang digunakan antara lain: tahu, susu bubuk, roti tawar, mie kering

## PERHITUNGAN KADAR ABU

Cara perhitungan kadar abu dengan cara pengabuan kering (AOAC, 1995):

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100 \%$$

Diketahui :

Berat abu = berat cawan dan sampel setelah pengeringan -  
berat cawan kosong

Berat sampel = berat cawan dan sampel sebelum pengeringan -  
berat cawan kosong

### D. HASIL PENGAMATAN

NO	BERAT SAMPEL	BERAT ABU	KADAR ABU

### F. PEMBAHASAN

### G. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 3

# ANALISA KARBOHIDRAT

### A. Dasar Teori

Karbohidrat adalah senyawa organik yang tersusun atas unsur C (karbon), H (Hidrogen) dan O (Oksigen). Karbohidrat terdiri dari gula sederhana/gula pereduksi, pati dan serat. Karbohidrat bagi tubuh adalah sebagai sumber energi utama tubuh, cadangan energi dalam otot hati, untuk memperlancar pencernaan, dan sebagai pemanis alami. Jenis karbohidrat yang terdapat pada makanan pada umumnya dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan ukuran molekulnya yaitu : Monoksida, Disakarida dan Polisakarida. Masing-masing dari senyawa ini memiliki struktur dan fungsi yang berbeda dalam biokimia.

### B. Tujuan

Tujuan dari praktikum ini adalah agar mahasiswa mampu melakukan Analisa karbohidrat yang terkandung di dalam bahan pangan.

### C. Metode Kerja

#### **Penentuan gula sederhana**

Alat : refraktometri, beaker glass, sendok /spatula

Bahan: gula pasir dengan molalitas: 1 M, 2M dan 3M

Madu dengan molalitas: 1 M, 2M, dan 3M

Metode kerja:

1. Buat larutan gula pasir dan madu
2. Ukur konsentrasi gula dengan refraktometri yang ditunjukkan dengan derajat brix

Penetapan kadar pati dengan menggunakan metode luff schoorl

#### **Alat :**

1. Neraca analitik
2. Botol timbang
3. Labu ukur 250 mL
4. Pipet seukuran 10, 25 mL
5. Erlenmeyer 250 mL
6. Labu iod 250 mL
7. Gelas kimia 100, 400 mL
8. Buret coklat
9. Klem
10. Statif

11. Botol semprot
12. Alat refluks
13. Kassa
14. Kaki tiga
15. Selang
16. Adaptor
17. Penangas air

**Bahan :**

1. Sampel bahan makanan
2. Pereaksi Luff Schoorl
3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4N
4. Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 0,1N
5. Amylum 0,5 %
6. HCl 25%
7. NaOH 20%
8. KI

**Metode Kerja**

1. Timbang 1-2 g sampel, lalu tambahkan 50 mL air dan 10 mL HCl 25%, kemudian panaskan di atas penangas air (70°C) selama 1 jam.
2. Dinginkan dan netralkan dengan NaOH 20% terhadap 2-3 tetes indikator ppt.
3. Encerkan larutan hasil inversi ke dalam labu ukur 250 mL.
4. Pipet 25 mL larutan sampel masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, tambahkan 3 butir batu didih.
5. Tambahkan 25 mL pereaksi Luff Schoorl, panaskan dengan api sedang selama 10-15 menit dengan sistem refluks, lalu dinginkan.
6. Tambahkan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4N dan 1 g KI.
7. Titrasi dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> standar + 0,1N dengan menggunakan 1 mL indikator amyllum.
8. Lakukan blanko terhadap pereaksi Luff Schoorl.
9. Hitung % gula pereduksi total dan % gula non pereduksi.

**Cara perhitungan**

$$V_{\text{tio}} = (V_{\text{blanko}} - V_{\text{titrasi}}) \times \frac{0,1 \text{ N}}{[\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]}$$

mg GP = diperoleh dari ekstrapolasi dari tabel data

$$\% \text{ GP} = \frac{\text{mg GP}}{\text{mg sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ GnP} = (\% \text{ GP}_{\text{inversi lemah}} - \% \text{ GP}_{\text{sebelum inversi}}) \times \text{faktor sukrosa} (0,95)$$

$$\% \text{ Pati} = (\% \text{ GP}_{\text{inversi kuat}} - \% \text{ GP}_{\text{inversi lemah}}) \times \text{faktor Poli Sakarida} (0,9)$$

Data Konversi mL tio Terhadap mg gula :

mL tio 0,1N	mg gula	mL tio 0,1N	mg gula
1	2,4	13	33,0
2	4,8	14	35,7
3	7,2	15	38,5
4	9,7	16	41,3
5	12,2	17	44,2
6	14,7	18	47,1
7	17,2	19	50,0
8	19,8	20	53,0
9	22,4	21	56,0
10	25,0	22	59,1
11	27,6	23	62,2
12	30,3	24	-

Faktor untuk sukrosa = 0,95

Faktor untuk pati = 0,90

### Penentuan kadar serat kasar

Alat yang digunakan pada praktikum kali ini untuk analisis kadar serat kasar yaitu erlemeyer, gelas ukur, kondensor, corong, pompa vakum, oven, desikator, kondensor, alat pemanas, klem dan statif, gelas kimia, timbangan analitis, labu didih, kaca arloji, kertas lakmus, dan kertas saring.

**Bahan** yang digunakan pada praktikum kali ini untuk analisis kadar serat kasar yaitu sampel daun bayam, kangkung, papaya dan wortel. Kemudian bahannya yaitu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,225N, NaOH 0,313 N, kalium sulfat (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%), aquades panas, 7,5 ml alcohol 95%.

#### Metode kerja

1. Timbang 1,25 gram sampel yang telah dihaluskan terlebih dulu kemudian masukan kedalam erlemeyer asah setelah itu tambahkan 100ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0225 N
2. Lakukan refluks selama 30 menit setelah itu saring endapan pada sampel yang masih panas kemudian cuci dengan akuades hingga netral
3. Pindahkan residu ke dalam erlenmeyer asah dan tambahkan NaOH 0,313 N lakukan refluks kembali yang bertujuan untuk mempercepat reaksi termal dengan melakukan hal itu pada suhu tinggi (yaitu titik didih pelarut itu) setelah itu saring dengan kertas saring setelah konstan cuci dengan 7,5 ml k<sub>2</sub>s<sub>0</sub>4 10%, 50 ml aquades panas, 7,5 ml alcohol 95% kemudian keringkan di oven hingga konstan.

#### E.HASIL PENGAMATAN

NO	Nama sampel	W	W1	W2	Kadar serat (gr)

A. PEMBAHASAN

B. KESIMPULAN

C. SARAN

H.DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 4

# ANALISA KADAR LEMAK

### A. Dasar teori

Lemak dan minyak adalah salah satu kelompok yang termasuk pada golongan lipid. Secara umum, lemak diartikan sebagai trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berada dalam keadaan padat. Sedangkan minyak adalah trigliserida yang dalam suhu ruang berbentuk cair. Lemak dan minyak pun merupakan senyawa organik yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non-polar, misalnya dietil eter ( $C_2H_5OC_2H_5$ ), kloroform( $CHCl_3$ ), benzena dan hidrokarbon lainnya. Lemak dan minyak dapat larut dalam pelarut yang disebutkan di atas karena lemak dan minyak mempunyai polaritas yang sama dengan pelarut tersebut.

Hasil hidrolisis lemak dan minyak adalah asam karboksilat dan gliserol. Asam karboksilat ini juga disebut asam lemak yang mempunyai rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang.

### B. Tujuan

Mengetahui kadar lemak pada bahan pangan

### C. Metode Kerja

#### Alat dan Bahan

1. Kertas saring
2. Labu lemak
3. Oven
4. Neraca analitik
5. Desikator
6. Alat Soxhlet
7. Susu bubuk full cream
8. Pelarut heksana

#### Metode Kerja

1. Mengeringkan sampel sebanyak 5 gram (berat a) pada oven dalam suhu  $105^{\circ}$  selama 1 jam .
2. Menyeterilkan labu lemak pada oven selama 1 jam dalam suhu  $105^{\circ}$
3. Selama sedang mengoven labu lemak , kita membungkus sampel pada kertas saring dengan cara selongsong dan menutup setiap ujungnya dengan kapas.
4. Setelah labu selesai di oven menyimpannya pada desikator selama 15 menit
5. Menimbang labu yang sudah steril (berat b) dan juga menimbang labu yang sudah di tambahkan dengan sampel
6. Mempersiapkan peralatan yang akan di pergunakan untuk melarutkan lemak yaitu dengan merangkai alat-alat seperti : penangas di bawah, lalu di atasnya panci, labu lemak, soxlet, lalu memasukan sampel yang sudah di bungkus dan di tambahkan dengan larutan heksan 1,5 siklus dan menutupnya dengan kondensor . menungguanya kira-kira selama 5 jam atau kurang lebih sampai 8 siklus .
7. Setelah itu kami melepaskan labu lemak dari rangkaian tadi dan memeras kertas saring yang berisikan sampel hingga di prkirakn tidak aka nada lemak yang masih menempel
8. Karena lemak masih menyatu dengan larutan heksan maka kami memisahkan larutan heksan dengan lemak tersebut menggunakan rangkaian alat yang di sebut *rotary evaporator vakum* .
9. Setelah larutan heksan terpisah dengan lemak maka kita mengoven labu yang hanya tinggal berisikan lemak saja guna untuk memastikan bahwa tidak ada lagi larutan heksan dan kadar air lainnya pada labu lemak tersebut
10. Setelah selesai di oven selama 1 jam maka labu lemak di pindah pada desikator selama 15 menit dan menimbanginya kembali (sebagai berat c)

#### D. Hasil Pengamatan

$$\% \text{ LEMAK} = \frac{C - A}{C} \times 100\%$$

No	Sampel	Berat Labu (a)	Berat sampel (b)	Berat labu + sampel (c)	% Lemak

B

E. PEMBAHASAN

F. KESIMPULAN

G. SARAN

H. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 5

### UJI AMILOSA

#### A. Dasar Teori

Karbohidrat atau sakarida adalah zat makanan yang banyak menghasilkan energi yang diperlukan tubuh. Selain sebagai sumber energi, karbohidrat juga berfungsi dalam penyediaan bahan pembentuk protein dan lemak serta menjaga keseimbangan asam dan basa. Karbohidrat merupakan senyawa majemuk yang mengandung unsur C, H, dan O. Bentuk molekul karbohidrat paling sederhana terdiri dari satu molekul gula sederhana. Banyak karbohidrat yang merupakan polimer yang tersusun dari molekul gula yang terangkai menjadi rantai yang panjang serta bercabang-cabang.

Glukosa, karbohidrat yang paling sederhana mengalir dalam aliran darah sehingga tersedia bagi seluruh sel tubuh. Sel-sel tubuh tersebut menyerap glukosa dan mengubahnya menjadi tenaga untuk menjalankan sel-sel tubuh.

Pati atau amilum (CAS# 9005-25-8) adalah karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, berwujud bubuk putih, tawar dan tidak berbau. Pati merupakan bahan utama yang dihasilkan oleh tumbuhan untuk menyimpan kelebihan glukosa (sebagai produk fotosintesis) dalam jangka panjang. Hewan dan manusia juga menjadikan pati sebagai sumber energi yang penting.

Pati tersusun dari dua macam karbohidrat, amilosa dan amilopektin, dalam komposisi yang berbeda-beda. Amilosa memberikan sifat keras (pera) sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket.

#### B. Tujuan

Untuk mengetahui kandungan amilosa pada bahan makanan sumber karbohidrat

#### C. Alat dan Bahan

Alat	:	<input type="checkbox"/>	Tabung reaksi	Bahan	:	<input type="checkbox"/>	Amilum 4,5
		<input type="checkbox"/>	Beaker glass			<input type="checkbox"/>	ml
		<input type="checkbox"/>	Pipet tetes			<input type="checkbox"/>	Iodin 1,3 gram
		<input type="checkbox"/>	Rak tabung			<input type="checkbox"/>	Kalium Iodida
		<input type="checkbox"/>	Lampu spiritus			<input type="checkbox"/>	1,8 gram
		<input type="checkbox"/>	Kaki tiga			<input type="checkbox"/>	Aquades
		<input type="checkbox"/>	Kawat kasa			<input type="checkbox"/>	HCl 6 N
		<input type="checkbox"/>	Korek			<input type="checkbox"/>	NaOH 6N
		<input type="checkbox"/>	Lap halus				

#### D. Prosedur Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan;
2. Memipet masing-masing 1,5 ml larutan amilum;

3. Tabung I ditambahkan 2 tetes air, tabung II ditambahkan 2 tetes HCl, dan tabung III ditambahkan NaOH 2 tetes;
4. Semua tabug dikocok;
5. Ditambahkan larutan iodine dan diamati.

#### E. HASIL PENGAMATAN

No	Nama Sampel	Ditetesi reagen	Perubahan warna	Interpretasi

F.PEMBAHASAN

G.KESIMPULAN

H.SARAN

I. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 6

### UJI BETA KAROTEN

#### A. Dasar Teori

Beta karoten merupakan pigmen organik berwarna kuning, oranye atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis, ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri (Dutta, 2005). Beta karoten dapat larut dalam lemak, tidak larut dalam air, mudah rusak karena teroksidasi pada suhu tinggi. Beta karoten atau biasa disebut provitamin A banyak terdapat pada sayuran dan buah yang berwarna merah atau orange seperti: cabai merah, wortel, semangka, nanas dan jambu biji merah. Secara kimia karoten adalah terpena, disintesis secara biokimia dari delapan satuan isoprena. Karoten ada dalam dua bentuk utama yang diberi karakter Yunani alfa-karoten ( $\alpha$ -karoten) dan beta-karoten ( $\beta$ -karoten), Gamma, delta, dan epsilon ( $\gamma$ ,  $\delta$  dan  $\epsilon$ -karoten) juga ada. Beta-karoten terdiri dari dua grup retinil, dan dipecah dalam mukosa dari usus kecil oleh beta-karoten dioksigenase menjadi retinol, sebuah bentuk dari vitamin A. Karoten dapat disimpan dalam hati dan diubah menjadi vitamin A sesuai kebutuhan, dan membuatnya menjadi provitamin. Ada 3 macam karotenoid, yaitu :

1.  $\alpha$ -karoten : tidak memiliki gugus metil pada ujung molekulnya
2.  $\beta$ -karoten. : memiliki 2 atom ring ionone penuh
3.  $\gamma$ -karoten : salah satu ring iononnya terbuka, lycopene tidak memiliki ring ionone.

#### B. Tujuan

Untuk mengetahui kandungan beta karoten pada sayuran dan buah.

#### C. Alat dan Bahan

Alat :

- Sentrifuge
- Shaker
- Neraca analitik
- Corong gelas
- Erlenmeyer
- Labu ukur
- Sendok pengaduk
- Pipet ukur
- Spektrofotometri
- Pipet tetes
- Corong pisah
- Cawan crus

Bahan :

- Cabai merah
- Wortel
- Nanas
- Semangka merah
- Jeruk
- Heksan
- Etanol
- Aseton

- Gelas kimia
- Gelas ukur

#### D. Prosedur Kerja

##### 1. Preparasi Sampel

Sejumlah sayuran segar/buah dihaluskan dengan blender. Sayuran yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 50 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer bertutup yang dilapisi dengan kertas aluminium foil pada bagian luar dan terlindungi dari cahaya. Sampel sayuran ditambahkan 50 mL larutan (heksan : aseton : etanol = 2 : 1 : 1) v/v, dikocok selama 30 menit dengan *shaker*, dan disaring dengan kertas whatman kemudian dipisahkan dua lapisan dengan corong pisah. Hasil ekstrak berupa cairan bagian atas (non polar) diambil dan selanjutnya digunakan untuk uji kuantitatif.

##### 2. Uji Kuantitatif beta karoten

###### 1) Pembuatan larutan baku beta karoten

Pembuatan larutan baku dibuat dengan menimbang seksama beta karoten standar dilarutkan dengan kloroform hingga diperoleh konsentrasi larutan induk sebesar 1 mg/mL.

###### 2) Penetapan panjang gelombang serapan maksimum

Larutan baku  $\beta$ -karoten 3  $\mu\text{g/mL}$  dibaca serapannya pada panjang gelombang 350 - 550 nm.

###### 3) Penentuan kurva baku

Penentuan kurva baku dibuat seri larutan baku dari beta karoten 50  $\mu\text{g/mL}$  yaitu 0,0; 1,5; 3,0; dan 5,0  $\mu\text{g/mL}$ , dibaca pada panjang gelombang serapan maksimum yang diperoleh.

###### 4) Pengukuran serapan

Ekstrak cairan dari sayuran dimasukkan ke dalam labu takar sebanyak 300,0  $\mu\text{L}$  kemudian ditambah pelarut organik (heksan) sampai 1 mL dan dibaca serapannya.

###### 5) Analisis data

Data kuantitatif  $\beta$ - karoten dilakukan dengan spektrofotometer UV – VIS di Laboratorium Kimia Analitik, STikes Mitra Keluarga. Sampel yang digunakan sebanyak 10 sampel dan dilakukan secara triplo (3 x ulangan).

**E. HASIL PENGAMATAN**

No	Nama Sampel	Panjang gelombang	Hasil pengukuran dengan spektro ( $\lambda$ )

**F.PEMBAHASAN**

**G.KESIMPULAN**

**H.SARAN**

**I. DAFTAR PUSTAKA**

## MATERI 7

# BILANGAN ANGKA ASAM

### A. Dasar Teori

Bilangan asam adalah ukuran dari jumlah asam lemak bebas, serta dihitung berdasarkan berat molekul dari asam lemak atau campur anasam lemak . Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak. Bilangan asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar pula, yang berasal dari hidrolisa minyak atau lemak, ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi bilangan asam, maka makin rendah kualitasnya. Penentuan bilangan asam dipergunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak atau lemak. Besarnya bilangan asam tergantung dari kemurnian dan umur dari minyak atau lemak tersebut. Analisa minyak dan lemak yang umumnya banyak dilakukan dalam bahan makanan adalah penentuan sifat fisik maupun kimiawi yang khas mencirikan sifatnya tertentu sehingga dapat dianalisa dengan bilangan asam pada suatu sampel. Disamping itu, bilangan asam dinyatakan pula dalam "derajat asam" atau "kadar asam", yakni banyaknya mililiter larutan KOH 0,1 N yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak yang terkandung dalam 100 gram minyak.

$$\text{Derajat asam} = \frac{100 \times \text{ml KOH} \times \text{N KOH}}{\text{Berat (gram) sampel}}$$

Kadar asam-asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar asam (acid number)} = \frac{\text{Bobot molekul asam lemak} \times \text{ml KOH} \times \text{N KOH}}{10 \times \text{berat (gram) sampel}} \%$$

### B. Tujuan

Untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas pada minyak/lemak.

### C. Alat dan Bahan

Alat	:	•	abu ukur	Bahan	:	•	Alkohol netral
		•	gelas piala			•	minyak goreng
		•	pengaduk			•	NaOH 0.0974
		•	labu semprot			•	indikator PP

- buret
- gelas ukur
- corong
- botol timbang
- neraca
- spatula
- pipet tetes
- pipet volum
- pipet skala
- pendingin tegak
- erlenmeyer 250 mL

**D. Prosedur Kerja**

- Ditimbang 5 gram sampel minyak goreng ke dalam Erlenmeyer 300ml
- Ditambahkan 25ml Alkohol netral
- Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin tegak
- Di didihkan diatas penangas air selama  $\pm 30$  menit
- Di dinginkan dan dititar dengan NaOH 0,0974N (0,1N) dengan PP sebagai indicator

**E. HASIL PENGAMATAN**

No	Nama Sampel	Warna sebelum ditambah indikator	Warna setelah ditambah indikator	Volume KOH (mL)	Warna setelah dititrasi

**F. PEMBAHASAN**

**G. KESIMPULAN**

**H. SARAN**

**I. DAFTAR PUSTAKA**

## MATERI 8

# UJI VITAMIN C

### Dasar Teori

Vitamin C adalah salah satu jenis vitamin yang larut dalam air, vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C termasuk golongan vitamin antioksidan yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraselular. Beberapa karakteristiknya antara lain sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya, dan logam. Buah-buahan, seperti jeruk, merupakan sumber utama vitamin. Vitamin C juga berperan penting dalam membantu penyerapan zat besi dan mempertajam kesadaran.

### B. Tujuan

Untuk mengetahui kandungan vitamin C pada minuman sari buah jeruk, buah jeruk dan suplemen vitamin C.

### C. Alat dan Bahan

Alat :	<ul style="list-style-type: none"><li>• gelas ukur</li><li>• gelas kimia</li><li>• labu volumetri 100 ml</li><li>• labu volumetr 250 ml</li><li>• erlenmeyer</li><li>• corong kaca</li><li>• buret</li><li>• statif</li><li>• pipet tetes</li><li>• pipet gondok</li><li>• batang pengaduk</li><li>• neraca</li></ul>	Bahan :	<ul style="list-style-type: none"><li>UC 1000</li><li>Jeruk nipis</li><li>Buavita jeruk</li><li>Vitacimin C</li><li>• larutan amilum 1%</li><li>• larutan iodium 0,01M</li><li>• aquades</li></ul>
--------	---	---------	--

### D. Prosedur Kerja

#### A. Minuman sari buah jeruk/buah jeruk

1. Encerkan 25 ml sampel jus jeruk dengan aquades dalam labu volumetri 100 ml
2. Pipet 10 ml sampel, masukkan kedalam erlenmeyer
3. Tambahkan 3 tetes larutan kanji/amilum

4. Titrasi sampel jus jeruk dengan larutan I2 hingga berubah warna menjadi biru violet
5. Catat volume I2 yang digunakan

#### B. Suplemen vitamin C

1. Timbang 0,1 gr tablet vitamin C yang sudah digerus
2. Encerkan dengan aquades dalam labu volumetri 250 ml
3. Pipet 10 ml sampel ke dalam erlenmeyer
4. Tambahkan 3 tetes larutan kanji
5. Titrasi sampel dengan larutan I2 hingga berubah warna menjadi biru violet
6. Catat volume I2 yang digunakan
7. Cara perhitungan vitamin C

$\% \text{ Vitamin C} = \frac{\text{Vol titrasi Iodum} \times 0.88 \times fp \times 100}{\text{mg sampel}}$
---

8.

#### E. HASIL PENGAMATAN

No	Nama Sampel	Volume sampel	Volume iodium yang digunakan	% vitamin C

F. PEMBAHASAN

G. KESIMPULAN

H. SARAN

I. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 9

# UJI KADAR PROTEIN

### Dasar Teori

Protein merupakan makromolekul yang memegang peranan penting pada hampir semua proses biologi. Fungsi protein dalam tubuh antara lain membantu perkembangan sel dan menjaga pertahanan tubuh. Protein tersusun atas polimer asam amino, dimana asam amino merupakan senyawa yang terdiri dari gugus amina (-NH<sub>2</sub>), gugus karboksil (-COOH) dan rantai samping (R). Rantai samping ini yang membedakan antara asam amino satu dengan asam amino yang lainnya. Dua atau lebih asam amino dapat membentuk polipeptida melalui pembentukan ikatan peptida. Ikatan ini dibentuk antara gugus amina pada asam amino satu dengan gugus karboksilat pada asam amino yang lain.

### B. Tujuan

Untuk menganalisis protein secara kualitatif dan kuantitatif.

### C. Alat dan Bahan

Alat :	Bahan :
Gelas kimia	Susu 100 mL
Hotplate/penangas	• Petroleum eter
Termometer	• Kecambah
Spektrofotometer	• NaOH 40%
Uv-Vis	• Asam asetat glasial
Oven	• CuSO <sub>4</sub> 0,5%
Kuvet	• Akuades
	• Reagen ninhidrin 0,1%
	• Etanol
	• Kertas saring
	• BSA (Bovine serum albumin)
	• Indikator universal
	• Reagen biuret

### D. Prosedur Kerja

#### 1. Ekstraksi Kasein Pada Susu

Ekstraksi Kasein pada Susu Susu sebanyak 100 mL dimasukkan dalam gelas beker dan dipanaskan hingga suhunya 40°C. Kemudian, susu hangat ditambahkan 1 mL asam asetat

glasial tetes demi tetes (hingga pH 4,6) sambil diaduk. Campuran dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Saring endapan yang terbentuk menggunakan kertas saring. Endapan dicuci dengan 20 mL etanol 95% dan didekantasi. Endapan dicuci kembali dengan 50 mL campuran etanol-petroleum eter (1:1) Page | 9 dan didekantasi. Endapan hasil dekantasi ditambah 50 mL eter dan didekantasi kembali. Endapan dipindahkan ke gelas arloji dan dikeringkan dalam oven. Endapan yang terbentuk merupakan kasein.

#### Uji Kualitatif Protein

1. Uji Biuret Kasein sebanyak 1 gram dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambah 5 mL etanol kemudian diaduk menggunakan vortex.
2. Setelah itu, ditambah 1 mL NaOH 40% dan diaduk kembali.
3. Campuran tersebut ditambah 2 tetes  $\text{CuSO}_4$  0,5% dan kocok. Amati perubahan yang terjadi.

#### (b) Uji Ninhidrin

1. Kasein sebanyak 1 gram dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambah 5 mL etanol kemudian diaduk menggunakan vortex.
2. Selanjutnya, tambahkan 5 tetes ninhidrin 0,1% dan panaskan hingga mendidih.
3. Amati perubahan yang terjadi.

#### 3) Uji Kuantitatif Protein dengan Metode Biuret

1. Pembuatan Kurva Standar Larutan protein standar BSA dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda dengan volume 0 (blanko); 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 dan 1 mL.
2. Masing-masing tabung reaksi ditambahkan akuades hingga volume total 4 mL.
3. Kemudian, ditambahkan 6 mL reagen biuret dan homogenkan.
4. Diamkan selama 30 menit hingga membentuk warna ungu sempurna.
5. Ukur dan catat absorbansi pada 550 nm.
6. Buat kurva standar antara konsentrasi protein dan absorbansi.

E. HASIL PENGAMATAN

No	Nama Sampel	Panjang gelombang	Absorbansi	Perubahan warna setelah ditetesi reagen biuret

F.PEMBAHASAN

G.KESIMPULAN

H.SARAN

I. DAFTAR PUSTAKA

## **PENGGUNAAN SPEKTROFOTOMETRI**

### **A. Dasar Teori**

Teknik spektroskopik adalah salah satu analisis fisika kimia yang mengamati tentang interaksi atom atau molekul dengan radiasi elektromagnetik (REM). Interaksi REM dengan molekul akan menghasilkan satu atau dua macam dari tiga kejadian yang mungkin terjadi sebagai akibat interaksi atom molekul dengan REM adalah hamburan (scattering), absorpsi (absorption) dan emisi (emission) REM oleh atom atau molekul yang diamati. Pada teknik spektroskopik ada dua macam instrumen yaitu spektrometer dan spektrofotometer. Spektrometer menggunakan monokromator celah yang tetap pada bidang fokal, sedangkan spektrofotometer adalah spektrometer yang dilengkapi dengan detektor yang bersifat foto elektrik. Dalam bidang farmasi, analisa menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dikenal sebagai metode utama, baik untuk identifikasi, pemeriksaan kemurnian maupun untuk penetapan kadar. Spektrofotometri serap adalah pengukuran serapan radiasi elektromagnetik panjang gelombang tertentu yang sempit, mendekati monokromatik, yang diserap zat. Pengukuran serapan 125 dapat dilakukan pada daerah ultraviolet (panjang gelombang 190-380 nm) atau pada daerah tampak (panjang gelombang 380-780 nm).

### **B. Tujuan**

Mahasiswa mampu mengoperasikan alat spektrofotometri

### **C. Metode Kerja**

#### **Alat dan Bahan Baku**

- Vitamin B1
- asam salisilat
- Baku Parasetamol
- Spektrofotometer UV-Vis
- NaOH/HCl 0,1 N
- Aquadest
- Alat-alat gelas
- Timbangan Analitik

#### Prosedur Kerja

1. Pembuatan Spektrum (UV) 126
2. Timbang seksama 100,0mg baku murni Vitamin B1
3. Masukkan dalam labu tentukur 100ml
4. Tambahkan aquadest sampai tanda batas (larutan Baku primer/Induk), pipet 2,0 ml dari larutan induk masukkan dalam labu tentukur 100-ml,
5. Encerkan dengan aquadest
6. Lakukan hal yang sama pada Vitamin B1 dgn pelarut NaOH 0,1 N dan HCl 0,1 N.
7. Ukur serapan dari masing masing larutan yang berbeda pH dengan Spektrofotometer.

#### Pembuatan Spektrum Asam Salisilat

1. Timbang seksama 100,0mg baku murni Asam Salisilat, (larutkan dengan etanol )
2. Masukkan dalam labu tentukur 100-ml
3. Larutkan dengan aquadest sampai tanda batas (larutan Baku primer/Induk),
4. Pipet 2,0 ml dari larutan induk masukkan dalam labu tentukur 100- ml,
5. Encerkan dengan aquadest.
6. Lakukan hal yang sama pada asam salisilat dgn pelarut NaOH 0,1 N dan HCl 0,1N.  
Tambahkan pereaksi warna  $\text{FeCl}_3$  /  $\text{FeNO}_3$  - Ukur serapan dengan Spektrofotometer

#### E. HASIL DAN PENGAMATAN

No	Sampel	Absorbansi

#### F.PEMBAHASAN

#### G.KESIMPULAN

#### H.SARAN

#### I. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 11

# ANALISA ZAT ANTI GIZI

### A. Dasar Teori

Zat anti gizi adalah senyawa yang terdapat dalam bahan pangan yang dapat menghambat penyerapan zat gizi dan mengganggu ketersediaan zat gizi. Zat anti gizi terdiri dari: zat anti vitzmin, anti mineral dan antiprotein. Asam sianida adalah zat molekular yang kovalen, namun mampu terdisosiasi dalam larutan air, merupakan gas yang sangat beracun (meskipun kurang beracun dari H<sub>2</sub>S), tidak berwarna dan terbentuk bila sianida direaksikan dengan sianida. Dalam larutan air, HCN adalah asam yang sangat lemah,  $pK_{25}^{\circ} = 9,21$  dan larutan sianida yang larut terhidrolisis tidak terbatas namun cairan murninya adalah asam yang kuat.

HCN adalah suatu racun kuat yang menyebabkan asfiksia. Asam ini akan mengganggu oksidasi (pengakutan O<sub>2</sub>) ke jaringan dengan jalan mengikat enzim sitokrom oksidasi. Oleh karena adanya ikatan ini, O<sub>2</sub> tidak dapat digunakan oleh jaringan sehingga organ yang sensitif terhadap kekurangan O<sub>2</sub> akan sangat menderita terutama jaringan otak. Akibatnya akan terlihat pada permukaan suatu tingkat stimulasi daripada susunan saraf pusat yang disusul oleh tingkat depresi dan akhirnya timbul kejang oleh hypoxia dan kematian oleh kegagalan pernafasan. Kadang-kadang dapat timbul detak jantung yang ireguler.

### B. Tujuan

Mahasiswa mampu menganalisa zat anti gizi

### C. Metode Kerja

Bahan :

Asam Tartrat 5 %

NaCO<sub>3</sub> 8%

H<sub>2</sub>O

Talas

Alat :

2 buah Erlenmeyer tertutup

Gelas ukur 100 ml

Gelas ukur 10 ml

Lumpang dan Alu

Timbangan semianalitik

### Prosedur Kerja

- A. Mempersiapkan sampel (talas)
  - 1. Mencuci bahan (talas) dengan air.
  - 2. Menghancurkan bahan (talas) dengan menggunakan lumping dan alu
  - 3. Menimbang bahan (talas) 10 gram dengan menggunakan timbangan
  
- B. Membuat larutan  $\text{NaCO}_3$ 
  - 1. Timbanglah Kristal  $\text{NaCO}_3$  sebanyak 4 gram dengan menggunakan timbangan.
  - 2. Larutkanlah Kristal  $\text{NaCO}_3$  tersebut dalam 50 ml  $\text{H}_2\text{O}$
  
- C. Membuat Larutan Asam tartrat
  - 1. Timbanglah Kristal asam tartrat sebanyak 7.5 gram dengan menggunakan timbangan.
  - 2. Larutkanlah Kristal asam tartrat tersebut dalam 150 ml  $\text{H}_2\text{O}$
  
- D. Analisis Kualitatif HCN
  - 1. Timbanglah 5-10 gram bahan (Talas) yang sudah dihancurkan lalu masukkan kedalam Erlenmeyer tertutup.
  - 2. Menambahkan 50 ml aquadest dan 3 ml asam tartrat 5% kedalam Erlenmeyer tertutup.
  - 3. Menceleupkan kertas pikrat dalam larutan  $\text{NaCO}_3$  8% lalu menggantungkan kertas pikrat pada mulut Erlenmeyer dan tidak boleh menyentuh bahan.
  - 4. Panaskan pada suhu  $40 - 50^\circ \text{C}$  dengan menggunakan penangas air.
  - 5. Mengamati perubahan warna yang terjadi.
  - 6. Sampel positif mengandung HCN apabila kertas pikrat berubah warna menjadi warna merah orange.
  - 7. Melakukan pengulangan 2 kali.

### E.HASIL

Kel	Sampel	Hasil Pengamatan

### F.PEMBAHASAN

### G.KESIMPULAN

### H.SARAN

### I. DAFTAR PUSTAKA

## MATERI 12

# UJI VITAMIN E

### A. Dasar Teori

Analisa Kuantitatif Analisa kuantitatif digunakan untuk mengetahui kadar vitamin E dalam bahan pangan. Analisa kuantitatif yang banyak digunakan untuk Vitamin E yaitu metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) / High Performance Liquid Chromatography (HPLC) dan metode Spektrofotometer.

Secara kimia Vitamin E dibagi menjadi dua kelas yakni, tokoferol dan tokotrienol, dimana setiap kelas terdiri dari 4 (empat) senyawa yang larut dalam lipida yang disintesis oleh tanaman. Keempat senyawa turunan tokoferol dan tokotrienol tersebut di bedakan dengan tanda huruf Yunani yaitu,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan  $\delta$  (Christie, 2011).

### B. Tujuan

Mahasiswa dapat menganalisa vitamin larut lemak

### C. Prosedur kerja

#### Alat dan Bahan

#### a. Alat yang di gunakan

1. Bunsen
2. Gegep
3. Lap halus
4. Lap kasar
5. Pipet tetes
6. Rak tabung
7. Sendok tanduk
8. Tabung reaksi

#### b. Bahan yang digunakan

1. Asam asetat anhidrit
2. Asam trikloroasetat
3. Kertas PH atau lakmus
4. Kloroform
5. Kristal  $SbCl_3$

6. Larutan Asam Askorbat 1%
7. Larutan  $\text{FeCl}_3$  1%
8. Larutan  $\text{NaHCO}_3$  5%
9. Larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  5%
10. Minyak ikan
11. Pereaksi benedict

B. Cara kerja

1. Vitamin A

Bagian A :

- a. Di siapkan alat dan bahan
- b. Kedalam tabung reaksi, masukkan 5 tetes minyak ikan
- c. Ditambahkan 10 tetes kloroform, kemudian campurlah dengan baik
- d. Ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrit
- e. Selanjutnya, dibubuhkan sepucuk sendok Kristal  $\text{SbCl}_3$  kedalamnya
- f. Perhatikan perubahan warna
- g. Jika terbentuk warna biru yang akan berubah menjadi merah coklat berarti vitamin A positif.

Bagian B :

- a. Disiapkan alat dan bahan
  - b. Kedalam tabung reaksi masukkan 5 tetes minyak ikan.
  - c. Tambahkan 1 ml pereaksi asam trikloroasetat dalam kloroform
  - d. Dihomogenkan dengan baik
  - e. Amati warna yang terjadi, jika timbul warna biru kehijauan menandakan vitamin A positif.
2. Vitamin D
- a. Disiapkan alat dan bahan
  - b. Kedalam 2 tabung reaksi masukkan masing-masing 10 tetes minyak ikan
  - c. Ditambahkan 10 tetes larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  5%
  - d. Dikocok campuran kira-kira 1 menit.
  - e. Dipanaskan diatas api kecil perlahan-lahan sampai tidak ada gelembung-gelembung gas yang keluar. Usahakan jangan sampai mendidih..
  - f. Dinginkan tabung dibawah air kran.
  - g. Dilakukan uji dengan uji pereaksi Carr-Price seperti pada penentuan adanya vitamin A.

h. Amati perubahan warna yang terjadi. Adanya warna jingga kuning berarti vitamin D positif.

**E. HASIL**

No	Sampel	Perubahan warna sampel

**F. PEMBAHASAN**

**G.KESIMPULAN**

**H.SARAN**

**I. DAFTAR PUSTAKA**