

PRAKTIKUM KIMIA ANALISA

Penyusun :

Zakki Rosmi Mubarok, S.Si., M.T.

Dr. Ahmad wibisana, S.T., M.T.



Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang
Gd. A, Ruang 212 Universitas Pamulang
Tangerang Selatan - Banten

PRAKTIKUM KIMIA ANALISA

Penulis :

Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T.

Dr. Ahmad Wibisana, S.T., M.T.

ISBN : 978-602-5867-96-5

Editor :

Agustina Dyah Setyowati

Desain Sampul:

Robi Maulana

Tata Letak:

Aden

Penerbit:

Unpam Press

Redaksi:

Jl. Surya Kencana No. 1

R. 212, Gd. A Universitas Pamulang Pamulang | Tangerang Selatan | Banten

Tlp/Fax: **021.** 741 2566 – 7470 9855 Ext: 1073

Email: unpampress@unpam.ac.id

Cetakan pertama, 12 Februari 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin penerbit.

LEMBAR IDENTITAS ARSIP

Data Publikasi Unpam Press

I Pusat Kajian Pembelajaran & E-learning Universitas Pamulang

Gedung A. R.211 Kampus 1 Universitas Pamulang

Jalan Surya Kencana No.1, Pamulang Barat, Tangerang Selatan, Banten.

Website : www.unpam.ac.id **I email :** unpampress@unpam.ac.id

Praktikum Kimia Analisa/ Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T., Dr. Ahmad Wibisana, S.T., M.T.-1sted.

ISBN 978-602-5867-96-5

1. Praktikum Kimia Analisa I. Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T. II. Dr. Ahmad Wibisana, S.T., M.T.

M083-12022020-01

Ketua Unpam Press: Pranoto

Koordinator Editorial dan Produksi: Ubaid Al Faruq, Ali Madinsyah

Koordinator Bidang Hak Cipta: Susanto

Koordinator Publikasi dan Dokumentasi: Aden

Desain Cover: Robi Maulana

Cetakan pertama, 12 Februari 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menggandakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin penerbit.

**MODUL MATA KULIAH
PRAKTIKUM KIMIA ANALISA**

IDENTITAS MATA KULIAH

Program Studi	: Praktikum Kimia Analisa/ TKM0201
Sks	: 2 Sks
Prasyarat	: -
Semester	: 3
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktikum wajib program studi Teknik Kimia S-1 yang mempraktikkan tentang identifikasi kation, identifikasi anion, asidimetri, alkalimetri, iodometri, argentometri, permanganometri, analisa kesadahan air, analisa vitamin c pada minuman, analisa kadar ephedrin HCl, analisa kadar Clorida, Analisa kadar Fe, analisa kadar alkohol, analisa chrome pada air minum.
Capaian Pembelajaran	: Setelah menyelesaikan mata kuliah praktikum ini, mahasiswa mampu menganalisa kandungan yang ada di suatu benda secara tepat sesuai standar kimia.
Penyusun	: 1. Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T. 2. Dr. Ahmad Wibisana, S.T., M.T

Tangerang Selatan, 12 Februari 2020

Ketua Program Studi
Teknik Kimia S-1

Ketua Tim Penyusun

Ir. Wiwik Indrawati, M. Pd
NIDN : 0429036203

Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T.
NIDN. 0417048904

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga Buku Petunjuk Praktikum Kimia Analisa dapat diselesaikan. Buku petunjuk ini merupakan penyempurnaan dari edisi sebelumnya, sebagai pedoman bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang dalam mempraktikkan metode, standarisasi, analisa senyawa kimia dan pengolahan data praktikum Kimia Analisa di Laboratorium. Mata kuliah praktikum memiliki perbedaan dengan mata kuliah teori terletak pada bagian utama modul yang lebih menekankan pada prosedur dan langkah pelaksanaan praktik. (Muhidin, A., Faruq, U. A., & Aden, A.: 2018).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Wiwik Indrawati, M. Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang yang telah memberikan kesempatan penulis menyelesaikan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Analisa, Aden, S.Pd., M.M atas kontribusi dalam penyempurnaan buku ini. Terimakasih kepada Agustina S. S.Si., M.Sc yang telah berkontribusi dalam editing serta seluruh pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku ini untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Tangerang Selatan, 12 Februari 2020
Ketua Tim Penulis

Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T
NIDN. 0417048904

DAFTAR ISI

COVER.....	ii
LEMBAR IDENTITAS ARSIP	iv
IDENTITAS MATA KULIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
PERTEMUAN 1	3
IDENTIFIKASI KATION	3
A. Tujuan Praktikum	3
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	3
C. Alokasi Waktu Praktik.....	3
D. Tempat Praktikum	4
E. Dasar Teori.....	4
F. Alat dan Bahan	4
G. Prosedur Kerja.....	5
H. Diagram Alir.....	6
I. Data Pengamatan	7
J. Referensi	7
PERTEMUAN 2	8
IDENTIFIKASI ANION	8
A. Tujuan Praktikum	8
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	8
C. Alokasi Waktu Praktik.....	8
D. Tempat Praktikum	9
E. Prinsip Dasar Praktikum.....	9
F. Alat dan Bahan	9
G. Prosedur Kerja.....	10
H. Diagram Alir.....	10
I. Data Pengamatan	11
J. Referensi	11
PERTEMUAN 3	12

ASIDIMETRI	12
A. Tujuan Praktikum	12
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	12
C. Alokasi Waktu Praktik.....	12
D. Tempat Praktikum	13
E. Dasar Teori.....	13
F. Alat dan Bahan	13
G. Prosedur Kerja.....	14
H. Diagram Alir.....	14
I. Data Pengamatan	16
J. Referensi	16
PERTEMUAN 4	17
ALKALIMETRI	17
A. Tujuan Praktikum	17
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	17
C. Alokasi Waktu Praktik.....	17
D. Tempat Praktikum	18
E. Dasar Teori.....	18
F. Alat dan Bahan	19
G. Prosedur Kerja.....	19
H. Diagram Alir.....	20
I. Data Pengamatan	21
J. Referensi	21
PERTEMUAN 5	22
IODOMETRI	22
A. Tujuan Praktikum	22
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	22
C. Alokasi Waktu Praktik.....	22
D. Tempat Praktikum	23
E. Dasar Teori.....	23
F. Alat dan Bahan	24
G. Prosedur Kerja.....	24
H. Diagram Alir.....	26

I. Data Pengamatan	27
J. Referensi	27
PERTEMUAN 6	28
ARGENTOMETRI	28
A. Tujuan Praktikum	28
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	28
C. Alokasi Waktu Praktik	28
D. Tempat Praktikum	29
E. Dasar Teori	29
F. Alat dan Bahan	29
G. Prosedur Kerja	30
H. Diagram Alir	31
I. Data Pengamatan	32
J. Referensi	32
PERTEMUAN 7	33
PERMANGANOMETRI	33
A. Tujuan Praktikum	33
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	33
C. Alokasi Waktu Praktik	34
D. Tempat Praktikum	34
E. Dasar Teori	34
F. Alat dan Bahan	35
G. Prosedur Kerja	35
H. Diagram Alir	36
I. Data Pengamatan	37
J. Referensi	37
PERTEMUAN 8	38
ANALISA KESADAHAN AIR (Ca dan Mg)	38
A. Tujuan Praktikum	38
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	38
C. Alokasi Waktu Praktik	39
D. Tempat Praktikum	39
E. Dasar Teori	39

F. Alat dan Bahan	40
G. Prosedur Kerja.....	40
H. Diagram Alir.....	42
I. Data Pengamatan	43
J. Referensi	43
PERTEMUAN 9	44
ANALISA VITAMIN C PADA MINUMAN	44
A. Tujuan Praktikum	44
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	44
C. Alokasi Waktu Praktik.....	45
D. Tempat Praktikum	45
E. Dasar Teori.....	45
F. Alat dan Bahan	45
G. Prosedur Kerja.....	46
H. Diagram Alir.....	47
I. Data Pengamatan	48
J. Referensi	48
PERTEMUAN 10	49
ANALISA KADAR EPHEDRIN HCl PADA OBAT FLU	49
A. Tujuan Praktikum	49
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	49
C. Alokasi Waktu Praktik.....	50
D. Tempat Praktikum	50
E. Dasar Teori.....	50
F. Alat dan Bahan	50
G. Prosedur Kerja.....	51
H. Diagram Alir.....	51
I. Data Pengamatan	52
J. Referensi	52
PERTEMUAN 11	53
ANALISA KADAR KLORIDA PADA AIR LEDENG	53
SEBELUM DAN SETELAH DIOLAH.....	53
A. Tujuan Praktikum	53

B. Tata Tertib dan Etika Praktik	53
C. Alokasi Waktu Praktik	54
D. Tempat Praktikum	54
E. Dasar Teori.....	54
F. Alat dan Bahan	54
G. Prosedur Kerja.....	55
H. Diagram Alir.....	55
I. Data Pengamatan	57
J. Referensi	57
PERTEMUAN 12	58
ANALISA KADAR Fe DALAM SUPLEMEN PENAMBAH DARAH.....	58
A. Tujuan Praktikum	58
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	58
C. Alokasi Waktu Praktik	59
D. Tempat Praktikum	59
E. Dasar Teori.....	59
F. Alat dan Bahan	59
G. Prosedur Kerja.....	60
H. Diagram Alir.....	61
I. Referensi	62
PERTEMUAN 13	63
ANALISA KADAR ALKOHOL DENGAN ALKOHOLMETER.....	63
A. Tujuan Praktikum	63
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	63
C. Alokasi Waktu Praktik	63
D. Tempat Praktikum	64
E. Dasar Teori.....	64
F. Alat dan Bahan	64
G. Prosedur Kerja.....	65
H. Diagram Alir.....	65
I. Data Pengamatan	66
J. Referensi	66
PERTEMUAN 14	67

ANALISA CHROME VI PADA AIR MINUM METODE 1,5-DIPHENILCARBAZIDA	67
A. Tujuan Praktikum	67
B. Tata Tertib dan Etika Praktik	67
C. Alokasi Waktu Praktik.....	68
D. Tempat Praktikum	68
E. Dasar Teori.....	68
F. Alat dan Bahan	68
G. Prosedur Kerja.....	69
H. Diagram Alir.....	70
I. Data Pengamatan	71
J. Referensi	71

PERTEMUAN 1

IDENTIFIKASI KATION

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-1 tentang identifikasi kation, mahasiswa mampu mengidentifikasi kation golongan I.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

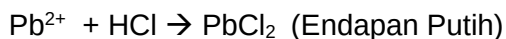
D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

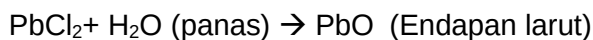
E. Dasar Teori

Air adalah pelarut universal yang memiliki banyak manfaat dan memiliki standar bagi suatu perusahaan yang memiliki ketergantungan pada air pada proses produksi. Air yang memiliki kualitas kandungan kimia seperti logam akan berdampak langsung pada kegiatan industri. Salah satu contoh adalah industri jasa *electroplating*, air masukan boiler yang membutuhkan air dengan kualitas Ca dan Mg (kation). Selain itu, ada beberapa industri juga yang mentreatment air dengan menghilangkan anion, seperti Cl (klorida) karena dapat menurunkan kualitas produk.

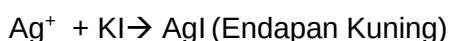
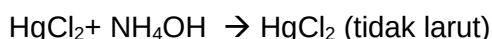
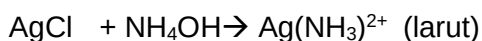
Dalam PERTEMUAN kali ini akan diidentifikasi kation yang terkandung dalam berbagai macam sumber air seperti air bor, air sumur, air keran, dan air limbah komersial (jika ada). Air yang memiliki perbedaan kedalaman, daerah, jenis tanah, dan lain-lainnya akan mempengaruhi karakterisasi air. Hal ini disebabkan adanya kandungan logam yang terlarut dalam air tanah berbeda-beda di setiap tempat, termasuk kedalaman dan jenis tanah dan lingkungan. Adapun reaksi umum:



Pemisahan Pb



Pemisahan Ag dan Hg



F. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Tabung
- b. Batang pengaduk

c. Penangas Air

2. Bahan

a. K_2CrO_4 1 M

b. HCl 6 M

c. HNO_3

d. NH_4OH 2 M

G. Prosedur Kerja

1. Identifikasi logam Pb, Ag dan Hg

- Siapkan masing-masing sampel air 5 ml ke dalam tabung reaksi
- Tambahkan HCl 6 M sebanyak 1 ml, catat perubahan yang terjadi
- Jika terbentuk endapan putih, saringlah endapan dan ambil filtrat dan masukkan ke dalam tabung baru (beri label A, B, dan C)

2. Identifikasi logam Pb

- Ambil masing-masing 1 ml pada tabung (label A, B, dan C) ke 3 tabung yang berbeda lalu tambahkan air panas sebanyak 1 ml. Jika endapan putih larut maka tabung tersebut positif logam Pb.
- Ambil masing-masing 1 ml pada tabung (label A, B, dan C) ke 3 tabung yang berbeda lalu tambahkan K_2CrO_4 1 M sebanyak 1 ml. Jika terbentuk endapan kuning maka tabung tersebut positif logam Pb.

3. Identifikasi Logam Hg dan Ag

Tambahkan NH_4OH 2 M sebanyak 1 ml pada dua tabung lainnya (hasil negatif). Jika larut maka tabung tersebut positif mengandung logam Ag dan jika tidak larut maka tabung tersebut mengandung logam Hg.

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

a. Identifikasi Ag/Pb/Hg

Sampel	Setelah ditambahkan HCl	Kesimpulan
A	Terbentuk /tidak ada endapan	Positif/negatif
B	Terbentuk /tidak ada endapan	Positif/negatif
C	Terbentuk /tidak ada endapan	Positif/negatif
Air Tanah/Air sumur	Terbentuk /tidak ada endapan	Positif/negatif

b. Identifikasi Pb

Sampel	Setelah ditambahkan H ₂ O Panas	Setelah ditambahkan K ₂ CrO ₄
A		
B		
C		
Air Tanah/Air sumur		

c. Identifikasi Ag dan Hg

Sampel	Setelah ditambahkan NH ₄ OH	Kesimpulan
A		
B		
C		
Air Tanah/Air sumur		

J. Referensi

- Day, R.A. dan A.L. Underwood. (1993). Analisa Kimia Kuantitatif. Edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.
- Harjadi, W. (1990). Ilmu Kimia Analitik Dasar. Jakarta: Gramedia.
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 1 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 2 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka

PERTEMUAN 2

IDENTIFIKASI ANION

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-2 tentang identifikasi anion, mahasiswa mampu mengidentifikasi anion.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

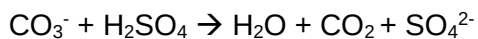
D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

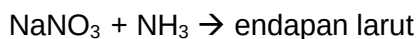
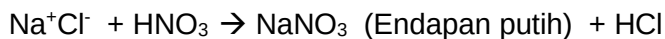
E. Prinsip Dasar Praktikum

Metode untuk analisa anion tidak sistematis seperti pada identifikasi kation. Pemisahan anion-anion ke dalam golongan utama tergantung pada kelarutan garam pelarutnya. Garam kalsium, garam barium, dan garam zink ini paling mudah untuk diidentifikasi. Untuk tinjauan analisis kualitatif sistematis, anion-anion diklasifikasikan dalam ilmu golongan berdasarkan sifat-sifat anion itu terhadap beberapa reagen. Reagen golongan yang dipakai untuk klasifikasi anion yang paling umum adalah AgNO_3 , $\text{Ba(NO}_3)_2$, dan HNO_3 . Klasifikasi ini didasarkan atas apakah suatu anion bereaksi dengan reagen-reagen ini dengan membentuk endapan atau tidak (Harjadi, W. 1986). Adapun reaksinya:

1. Identifikasi Ion karbonat/ CO_3^{2-}



2. Identifikasi ion klorida/ Cl^-



3. Identifikasi ion sulfat



F. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Tabung
- b. Batang pengaduk
- c. Pipet tetes

2. Bahan

- a. NaCl 0,1 N
- b. HNO_3 0,1 N
- c. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 N
- d. BaCl_2 0,1 N
- e. Na_2CO_3
- f. H_2SO_4 encer

G. Prosedur Kerja

1. Identifikasi ion Karbonat
 - a. Masukkan 2 ml Na_2CO_3 0,1 N ke dalam tabung reaksi
 - b. Tambahkan H_2SO_4 encer demi tetes hingga terjadi perubahan
 - c. Amati dan catat perubahan
2. Identifikasi ion Klorida
 - a. Masukkan 2 ml NaCl ke dalam tabung reaksi
 - b. Tambahkan HNO_3 0,1 N tetes demi tetes hingga terjadi perubahan
 - c. Amati dan catat perubahan
3. Identifikasi ion sulfat
 - a. Masukkan 2 ml Amonium sulfat ke dalam tabung reaksi
 - b. Tambahkan BaCl_2 0,1 N tetes demi tetes hingga terjadi perubahan
 - c. Amati dan catat perubahan

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

Reaktan	Produk	Pengamatan
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$		
$\text{NaCl} + \text{HNO}_3$		
$\text{NaNO}_3 + \text{NH}_3$		
$(\text{NH}_4)\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$		

J. Referensi

- Day, R.A. dan A.L. Underwood. (1993). Analisa Kimia Kuantitatif. Edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.
- Harjadi, W. (1990). Ilmu Kimia Analitik Dasar. Jakarta: Gramedia.
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 1 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 2 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka

PERTEMUAN 3

ASIDIMETRI

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-3 tentang asidimetri, mahasiswa mampu melakukan titrasi dengan metode asidimetri.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Reaksi asam dan basa umumnya dapat ditentukan dengan menggunakan titrasi. Titrasi adalah salah satu pengukuran konsentrasi dengan konsep kesetimbangan reaksi kimia pada zat cair. Kesetimbangan ini terjadi saat konsentrasi asam dan basa memiliki jumlah yang sama dengan pH netral. Secara logika NaOH 1 M akan menetralkan HCL 1 M dengan volume yang telah diketahui dengan pH=7. Namun pada prinsip titrasi pengukuran konsentrasi justru tidak diketahui salah satunya namun volume diketahui.

Sehingga rumus:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

Dimana dalam modul ini dianggap:

M_1 = Konsentrasi asam

M_2 =Konsentrasi basa

V_1 = volume asam

V_2 = volume basa

Dengan bantuan indikator akan mempermudah perubahan yang terjadi. Umumnya digunakan indikator PP (Phenolptalein). Jika sampel adalah zat yang bersifat asam maka setelah ditambahkan PP maka tidak akan terjadi perubahan warna. Namun ketika titrasi selesai ditandai dengan larutan yang berubah warna menjadi pink. Sedangkan jika sampel adalah zat yang bersifat basa maka setelah ditambahkan PP maka akan terjadi perubahan warna menjadi pink. Namun ketika titrasi selesai ditandai dengan hilangnya larutan pink menjadi tidak berwarna.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

- Buret
- Erlenmeyer
- Pipet tetes
- Pipet volume+ bulb
- Kertas putih (sebagai landasan warna)
- Statif dan klem

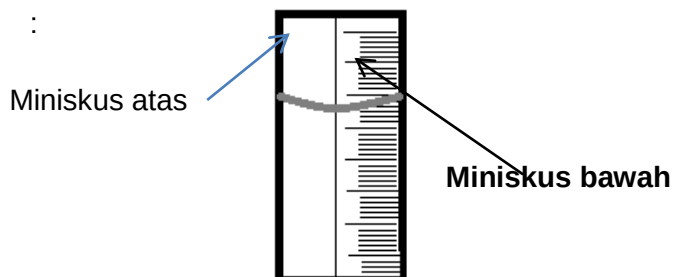
2. Bahan

- a. NaCl 0,1 N
- b. HNO₃ 0,1 N
- c. (NH₄)SO₄ 0,1 N
- d. BaCl₂ 0,1 N
- e. Na₂CO₃
- f. H₂SO₄ encer

G. Prosedur Kerja

1. Siapkan buret dan bilas terlebih dahulu dengan aquadest dan larutan yang akan menjadi titran (NaOH) sedangkan pipet volume dibilas dengan larutan asam oksalat (Secukupnya)
2. Isi buret dengan NaOH
3. Pipet larutan asam oksalat ke dalam Erlenmeyer sebanyak 10 ml
4. Tambahkan 3 tetes indikator PP ke dalam Erlenmeyer yang berisi oksalat.
5. Tulis kondisi awal (ml) pada buret.
6. Buka penitran dan digoyangkan Erlenmeyer tersebut searah jarum jam
7. Titrasi selesai ketika warna berubah menjadi pink.
8. Lakukan hingga tiga kali (triplo)

Catatan membaca miniskus khusus larutan tidak berwarna adalah miniskus bawah.



H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

Volume NaOH awal (V1) ml	Volume NaOH akhir (V2) ml	Selisih V2-V1 (ml) NaOH

J. Referensi

Day, R.A. dan A.L. Underwood. (1993). Analisa Kimia Kuantitatif. Edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.

Harjadi, W. (1990). Ilmu Kimia Analitik Dasar. Jakarta: Gramedia.

PERTEMUAN 4

ALKALIMETRI

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-4 tentang alkalimetri, mahasiswa mampu melakukan titrasi dengan metode alkalimetri.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Titration adalah proses mengukur volume larutan yang terdapat dalam buret yang ditambahkan ke dalam larutan lain yang diketahui volumenya sampai terjadi reaksi sempurna. Atau dengan perkataan lain untuk mengukur volume titran yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen. Titik ekuivalen adalah saat yang menunjukkan bahwa ekuivalen pereaksi-pereaksi sama. Di dalam prakteknya titik ekuivalen sukar diamati, karena hanya merupakan titik akhir teoritis atau titik akhir stoikiometri. Hal ini diatasi dengan pemberian indikator asam-basa yang membantu sehingga titik akhir titration dapat diketahui. Titik akhir titration merupakan keadaan di mana penambahan satu tetes zat penitrasi (titran) akan menyebabkan perubahan warna indikator. Kedua cara di atas termasuk analisis titrimetri atau volumetri. Selama bertahun-tahun istilah analisis volumetri lebih sering digunakan daripada titrimetri. Akan tetapi, dilihat dari segi yang yang keta, "titrimetri" lebih baik, karena pengukuran volume tidak perlu dibatasi oleh titration.

Reaksi-reaksi kimia yang dapat diterima sebagai dasar penentuan titrimetri asam-basa adalah sebagai berikut :

1. Jika HA merupakan asam yang akan ditentukan dan BOH sebagai basa, maka reaksinya adalah : $HA + OH \rightarrow A^- + H_2O$
2. Jika BOH merupakan basa yang akan ditentukan dan HA sebagai asam, maka reaksinya adalah ; $BOH + H^+ \rightarrow B^+ + H_2O$

Dari kedua reaksi di atas dapat disimpulkan bahwa prinsip reaksi titration asam basa adalah reaksi penetralan, yakni ; $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ dan terdiri dari beberapa kemungkinan yaitu reaksi-reaksi antara asam kuat dengan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat, serta asam lemah dan basa lemah.

Khusus reaksi antara asam lemah dan basa lemah tidak dapat digunakan dalam analisis kuantitatif, karena pada titik ekuivalen yang terbentuk akan terhidrolisis kembali sehingga titik akhir titration tidak dapat diamati. Hal ini yang menyebabkan bahwa titran biasanya merupakan larutan baku elektrolit kuat seperti NaOH dan HCl.

Diketahui : gk (garam ekuivalensi) = Volume (V) x Normalitas (N),

Maka pada titik ekuivalen : $V_{\text{asam}} \times N_{\text{asam}} = V_{\text{basa}} \times N_{\text{basa}}$; atau

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Buret
- b. Erlenmeyer
- c. Pipet tetes
- d. Pipet volume+ bulb
- e. Kertas putih (sebagai landasan warna)
- f. Statif dan klem

2. Bahan

- a. Larutan baku NaOH
- b. Larutan pembaku asam oksalat
- c. Indikator : (PP)
- d. Larutan amonia (NaOH)
- e. Larutan asam cuka

G. Prosedur Kerja**1. Pembakuan NaOH**

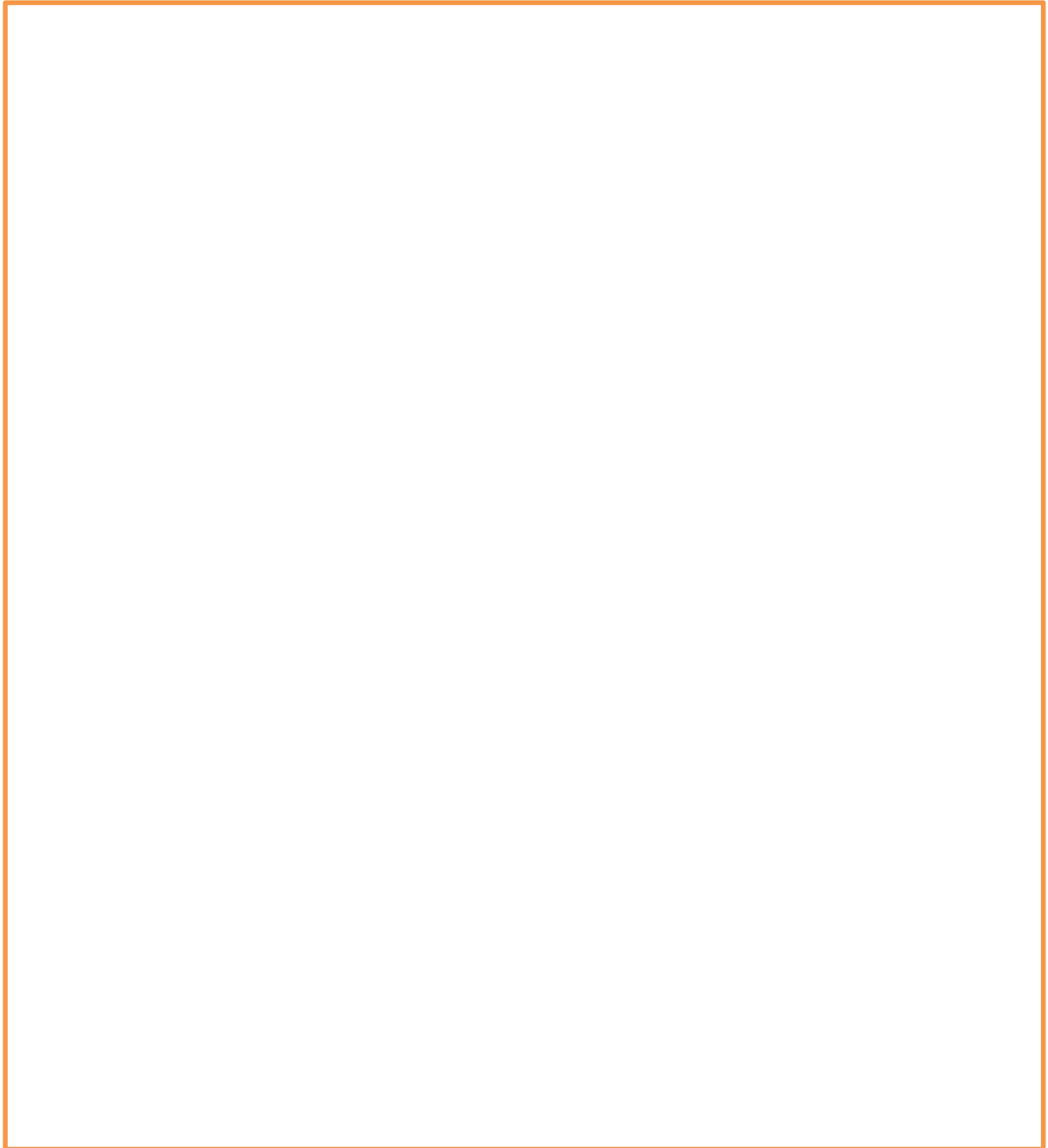
- a. Dipipet 25 mL larutan asam oksalat yang sudah diketahui konsentrasinya ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL yang telah dicuci dan dibilas dengan akudestilat.
- b. Ditambahkan 1-3 tetes indikator fenolftalein
- c. Larutan NaOH yang akan dibakukan disiapkan di dalam buret, lalu larutan asam oksalat dititrasi sampai terjadi perubahan warna dari jernih menjadi merah muda.
- d. Volume NaOH yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo.

2. Penetapan Kadar Asam Cuka dan HCl

- a. Dipipet 25 mL larutan asam cuka yang akan ditentukan kadarnya ke dalam labu Erlenmeyer yang sudah dibersihkan dan dibilas dengan akudestilata.
- b. Ditetaskan 1-3 tetes indikator fenolftalein
- c. Dititrasi dengan larutan NaOH yang sudah dibakukan pada PERTEMUAN sebelumnya, sehingga terjadi perubahan dari tidak berwarna menjadi merah muda.
- d. Volume NaOH yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo.

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan NaOH			

2. Penentuan kadar Asam Cuka dan HCl

Volume	I (ml) NaOH	II (ml) NaOH	Rata-Rata
HCl			
Asam Cuka			

J. Referensi

Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel: Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran: EGC.* Jakarta.

Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar.* Gramedia. Jakarta.

Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik.* Universitas Indonesia. Jakarta.

Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima.* Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 5

IODOMETRI

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-5 tentang iodometri, mahasiswa mampu melakukan titrasi dengan metode Iodometri.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

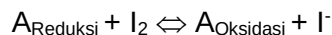
D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

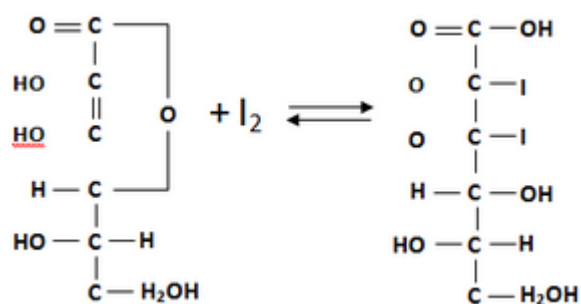
E. Dasar Teori

Vitamin adalah senyawa-senyawa organik tertentu yang diperlukan dalam jumlah kecil dalam diet seseorang tetapi esensial untuk reaksi metabolisme dalam sel dan penting untuk melangsungkan pertumbuhan normal serta memelihara kesehatan. Vitamin dibagi ke dalam dua golongan. Golongan pertama bersifat larut dalam air, tidak disimpan oleh tubuh, tidak beracun, diekskresi dalam urine. Yang termasuk golongan ini adalah tiamin, riboflavin, asam nikotinat, piridoksin, asam kolat, biotin, asam pantotenat, vitamin B₁₂ (disebut golongan vitamin B) dan vitamin C. Golongan kedua yang larut dalam lemak disebutnya alosterin, dan dapat disimpan dalam tubuh. Apabila vitamin ini terlalu banyak dimakan, akan tersimpan dalam tubuh, dan memberikan gejala penyakit tertentu (hipervitaminosis), yang juga membahayakan.

Dalam larutan air, vitamin C mudah dioksidasi, terutama apabila dipanaskan. Oksidasi dipercepat apabila ada tembaga atau suasana alkalis. Penentuan vitamin C dapat dikerjakan dengan titrasi iodimetri. Titrasi iodimetri merupakan titrasi langsung berdasarkan reaksi redoks yang menggunakan larutan baku I₂ untuk mengoksidasi analatnya.



Iod merupakan oksidator yang tidak terlalu kuat, sehingga hanya zat-zat yang merupakan reduktor yang cukup kuat dapat dititrasi. Indikator yang digunakan ialah amilum, dengan perubahan dari tak berwarna menjadi biru. Harga vitamin C (asam askorbat) sering ditentukan kadarnya dengan titrasi ini. Vitamin C dengan iod akan membentuk ikatan dengan atom C nomer 2 dan 3 sehingga ikatan rangkap hilang (Harjadi,1990). Berikut adalah reaksinya:



F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Buret 50ml
- b. Klem
- c. Statif
- d. Corong
- e. Labu takar 100ml
- f. Labu takar 250 ml
- g. Batang pengaduk
- h. Gelas beaker 100ml
- i. Erlenmeyer 250ml
- j. Pipet gondok 10ml
- k. Pipet tetes
- l. Mortar
- m. Alu

2. Bahan

- a. Larutan I_2 0,01M
- b. Larutan Kanji
- c. Sampel Vitamin C (Nutrisari, U-C 1000, Vitacimin, jeruk nipis)
- d. Aquades

G. Prosedur Kerja**1. Sampel Jeruk nipis dan U-C 1000**

- a. Diukur kurang lebih 25ml sampel jeruk nipis (perasan)
- b. Catat sebagai berat mula-mula
- c. Diencerkan dengan aquades didalam labu ukur 100ml hingga tera
- d. Dipipet 10ml sampel, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250ml
- e. Ditambahkan 2 tetes larutan kanji
- f. Sampel dititrasi dengan larutan I_2 sampai berubah warna menjadi biru violet
- g. Catat volume I_2 yang digunakan

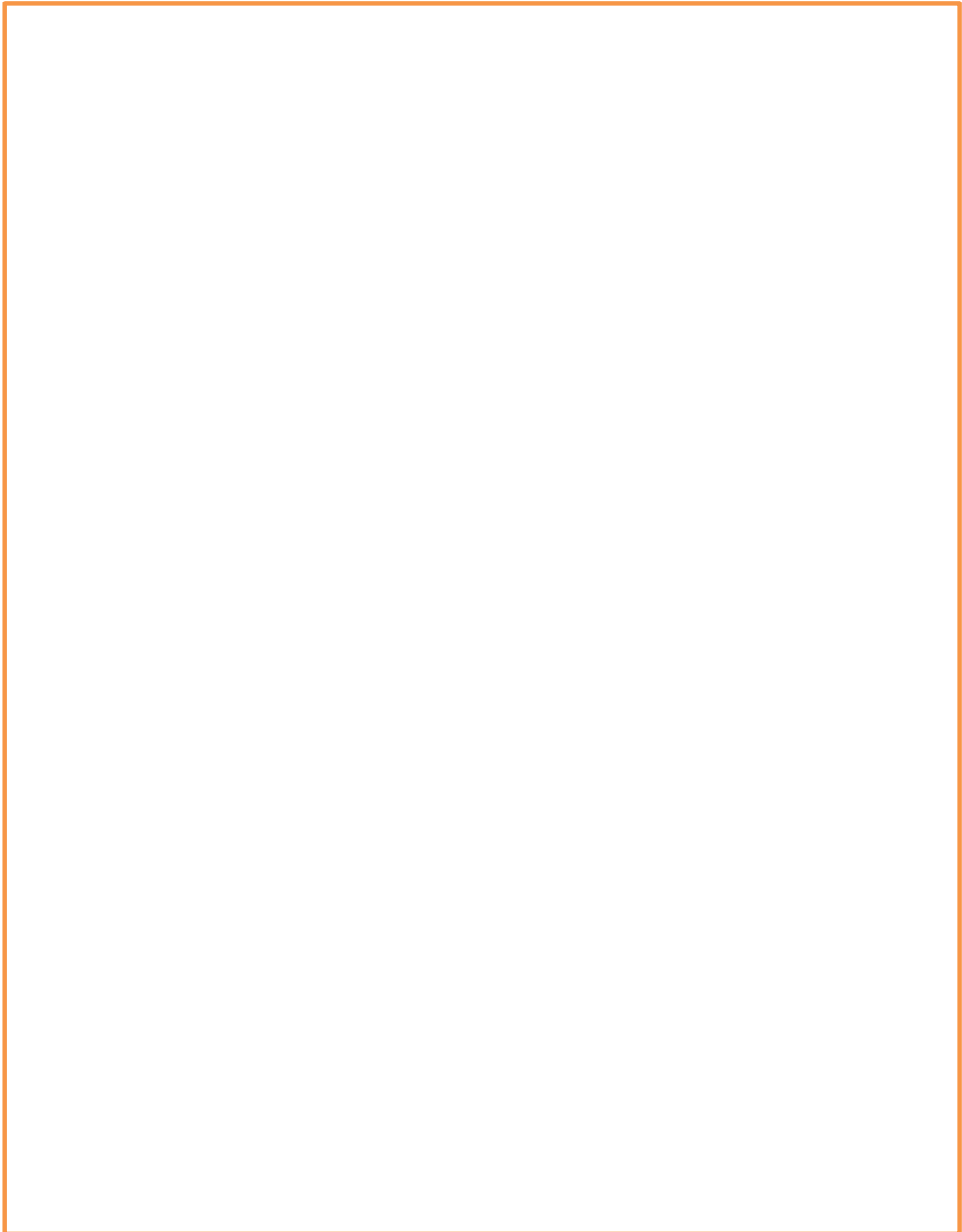
2. Sampel Tablet Vitamin C dan nutrisari

- a. Ditimbang kurang lebih 0,1 gram tablet vitamin C yang sudah digerus
- b. Catat sebagai berat mula-mula
- c. Diencerkan dengan aquades didalam labu ukur 250 ml hingga tera

- d. Dipipet 10ml sampel, kemudian diencerkan sampai volume 30 ml ke dalam erlenmeyer
- e. Ditambahkan 2 tetes larutan kanji
- f. Sampel dititrasi dengan larutan I_2 sampai berubah warna menjadi biru violet
- g. Catat volume I_2 yang digunakan

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Data Titration

Data Pengamatan	Sampel							
	Nutrisari		You C Orange		Vitacimin		Jeruk Nipis	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Berat sampel mula-mula (gr)								
Volume sampel (ml)								
Volume I ₂ yang digunakan (ml)								
Volume I ₂ rata-rata (ml)								

2. Data Kadar Vitamin C

Data Pengamatan	Sampel			
	Nutrisari	Vitacimin	You C Orange	Jeruk Nipis
Berat sampel mula-mula (gr)				
Berat vitamin C pada sampel (mg)				
Berat vitamin C dalam sampel (%)				

Perhitungan

$$mg \text{ Vit C} = \frac{mmol \text{ I}_2 \times Mr \text{ Vit C} \times FP}{2}$$

$$\text{berat mula - mula} = \text{gram ditimbang} \times \text{konsentrasi vit C} \left(\frac{mg}{g}\right)$$

$$Kadar \text{ Vit C} = \frac{Mg \text{ Vitamin C}}{\text{Berat mula - mula}} \times 100\%$$

J. Referensi

- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Gramedia. Jakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 6

ARGENTOMETRI

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-6 tentang argentometri, mahasiswa mampu melakukan titrasi dengan metode Argentometri.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Titration adalah proses mengukur volume larutan yang terdapat dalam buret yang ditambahkan ke dalam larutan lain yang diketahui volumenya sampai terjadi reaksi sempurna. Atau dengan perkataan lain untuk mengukur volume titran yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen. Titik ekuivalen adalah saat yang menunjukkan bahwa ekuivalen pereaksi-pereaksi sama. Di dalam prakteknya titik ekuivalen sukar diamati, karena hanya merupakan titik akhir teoritis atau titik akhir stoikiometri. Hal ini diatasi dengan pemberian indikator asam-basa yang membantu sehingga titik akhir titration dapat diketahui. Titik akhir titration merupakan keadaan di mana penambahan satu tetes zat penitrasi (titran) akan menyebabkan perubahan warna indikator. Kedua cara di atas termasuk analisis titrimetri atau volumetri. Selama bertahun-tahun istilah analisis volumetri lebih sering digunakan daripada titrimetri. Akan tetapi, dilihat dari segi yang yang keta, "titrimetri" lebih baik, karena pengukuran volume tidak perlu dibatasi oleh titration.

Metode argentometri disebut sebagai metode pengendapan karena pada argentometri memerlukan pembentukan senyawa yang relatif tidak larut atau mengendap. Argentometri merupakan metode umum untuk menetapkan kadar halogenida dan senyawa-senyawa lain yang membentuk endapan dengan perak nitrat (AgNO_3) pada suasana tertentu.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

- Buret
- Labu Erlenmeyer
- Pipet tetes
- Pipet volume+ bulb
- Kertas putih (sebagai landasan warna)
- Statif dan klem

2. Bahan

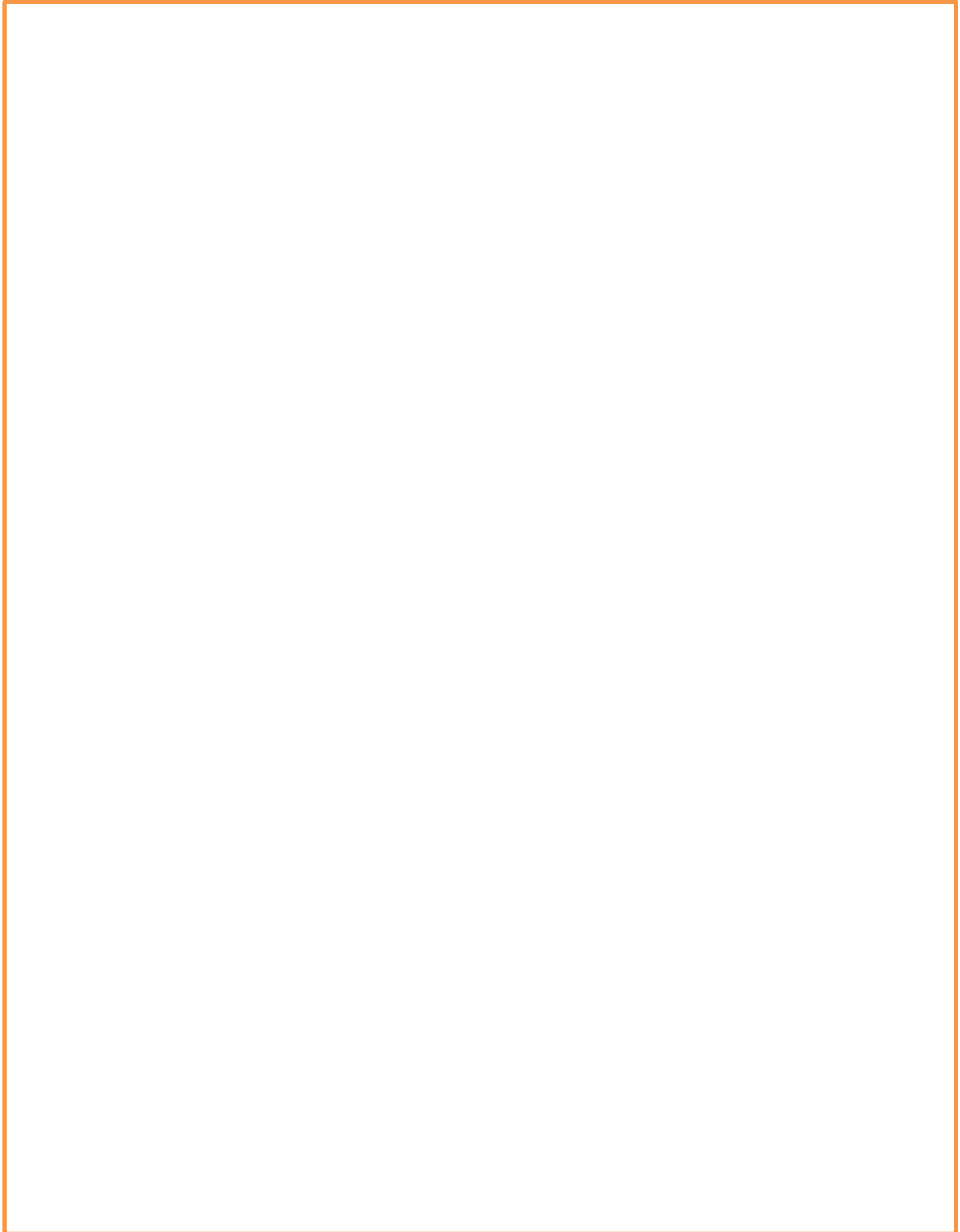
- Larutan baku AgNO_3 0,0141 N
- Larutan Standar NaCl 0,0141 N
- Indikator K_2CrO_4 5%
- Aquadest

G. Prosedur Kerja

1. Pembakuan AgNO_3
 - a. Pipet 25 mL larutan NaCl 0,0141 N yang sudah diketahui konsentrasinya ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL yang telah dicuci dan dibilas dengan akudestilata, buat lar blanko.
 - b. Tambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 5%
 - c. Larutan AgNO_3 yang akan dibakukan disiapkan di dalam buret, lalu larutan NaCl dan blanko dititrasi sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan
 - d. Volume AgNO_3 yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo
2. Penetapan kadar klorida dalam sampel air
 - a. Dipipet 100 mL sampel air yang akan ditentukan kadarnya ke dalam labu Erlenmeyer yang sudah dibersihkan dan dibilas dengan akudestilata.
 - b. Tambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 5%
 - c. Titrasi dengan larutan AgNO_3 yang sudah dibakukan pada PERTEMUAN sebelumnya, sehingga terjadi perubahan dari kuning menjadi merah kecoklatan.
 - d. Volume AgNO_3 yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo.

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan AgNO ₃			

2. Penentuan kadar klorida dalam sampel air

Volume	I (ml) AgNO ₃	II (ml) AgNO ₃	Rata-Rata
Sampel Air 1			
Sampel Air 2			
Sampel Air 3			

Perhitungan :

$$\text{Cl (mgCl/L)} = \frac{(A-B) \times N \times 35450}{V} \times f$$

A = volume titrasi contoh uji

B = volume titrasi blanko

N = normalitas lar AgNO₃

F = faktor pengenceran

V = volume contoh uji (ml)

J. Referensi

- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC.* Jakarta.
- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar.* Gramedia. Jakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik.* Universitas Indonesia. Jakarta.
- Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima.* Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 7

PERMANGANOMETRI

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-7 tentang permanganometri, mahasiswa mampu melakukan titrasi dengan metode permanganometri.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Titrasi adalah proses mengukur volume larutan yang terdapat dalam buret yang ditambahkan ke dalam larutan lain yang diketahui volumenya sampai terjadi reaksi sempurna. Atau dengan perkataan lain untuk mengukur volume titran yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen. Titik ekuivalen adalah saat yang menunjukkan bahwa ekuivalen pereaksi-pereaksi sama. Di dalam prakteknya titik ekuivalen sukar diamati, karena hanya merupakan titik akhir teoritis atau titik akhir stoikiometri. Hal ini diatasi dengan pemberian indikator asam-basa yang membantu sehingga titik akhir titrasi dapat diketahui. Titik akhir titrasi merupakan keadaan di mana penambahan satu tetes zat penitrasi (titran) akan menyebabkan perubahan warna indikator. Kedua cara di atas termasuk analisis titrimetri atau volumetrik. Selama bertahun-tahun istilah analisis volumetrik lebih sering digunakan dari pada titrimetri. Akan tetapi, dilihat dari segi yang yang keta, "titrimetri" lebih baik, karena pengukuran volume tidak perlu dibatasi oleh titrasi.

Metode permanganometri merupakan metode titrasi yang dilakukan berdasarkan reaksi oleh kalium permanganat. Reaksi ini difokuskan pada reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi antara KMnO_4 dengan bahan baku tertentu. Titrasi dengan KMnO_4 sudah dikenal lebih dari seratus tahun, kebanyakan titrasi dilakukan dengan cara langsung atasalat yang dapat dioksidasi seperti Fe^{3+} , asam atau garam oksalat yang dapat larut dan sebagainya. Beberapa ion logam yang tidak dioksidasi dapat dititrasi secara tidak langsung dengan permanganometri seperti ion ion Ca, Ba, Sr, Pb, dll

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Buret
- b. Labu Erlenmeyer
- c. Pipet tetes
- d. Pipet volume+ bulb
- e. Kertas putih (sebagai landasan warna)
- f. Statif dan klem
- g. Hotplate

2. Bahan

- a. Larutan baku KMnO_4
- b. Larutan baku Asam Oksalat 0,01 N
- c. Larutan Asam Sulfat 8 N
- d. Aquadest

G. Prosedur Kerja**1. Penetapan larutan KMnO_4 0,01 N**

- a. Pipet 100 mL aquadest (duplo) ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL yang telah dicuci dan dibilas dengan akudestilata.
- b. Tambahkan 5 ml lar H_2SO_4 8 N
- c. Tambahkan 10 ml larutan baku asam oksalat 0,01 N
- d. Larutan KMnO_4 disiapkan di dalam buret, lalu dititrasi sampai terjadi perubahan warna dari bening menjadi merah muda seulas
- e. Hitung Normalitasnya

$$N_2 = (V_1 \times N_1) / V_2$$

2. Penetapan kadar permanganatan dalam sampel air

- a. Dipipet 100 mL sampel air yang akan ditentukan kadarnya ke dalam labu Erlenmeyer yang sudah dibersihkan dan dibilas dengan akudestilata.
- b. Tambahkan KMnO_4 0,01 N beberapa tetes hingga warnamerah muda seulas
- c. Tambahkan lar H_2SO_4 8 N sebanyak 5 mL
- d. Panaskan di hotplate sampai suhu $105 \pm 2^\circ\text{C}$
- e. Pipet 10 ml KMnO_4 0,01 N ke dalam labu tersebut
- f. Panaskan lagi sampai mendidih
- g. Angkat dan tambahkan larutan asam oksalat 0,01 N sebanyak 10 mL
- h. Titrasi dengan larutan KMnO_4 0,01 N yang sudah dibakukan pada PERTEMUAN sebelumnya, sehingga terjadi perubahan dari bening menjadi merah muda seulas.
- i. Volume yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo.

$$\text{KMnO}_4(\text{mg/L}) = \frac{((10-a)b - (10 \times c)) \times 31,6 \times 1000}{d} \times f$$

- a volume KMnO_4 0,01 N yang dibutuhkan pada titrasi
- b normalitas KMnO_4 yang sebenarnya
- c normalitas asamoksalat
- d volume contoh
- f faktor pengenceran contoh uji

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.

I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan KMnO_4			

2. Penentuan kadar KMnO_4 dalam sampel air

Volume	I (ml) KMnO_4	II (ml) KMnO_4	Rata-Rata
Sampel Air 1			
Sampel Air 2			
Sampel Air 3			

J. Referensi

- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran: EGC.* Jakarta.
- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar.* Gramedia. Jakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik.* Universitas Indonesia. Jakarta.
- Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima.* Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 8

ANALISA KESADAHAN AIR (Ca dan Mg)

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-8 tentang Analisa Kesadahan Air (Ca Dan Mg), mahasiswa mampu mengetahui analisa kesadahan air (Ca dan Mg).

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Titrasi adalah proses mengukur volume larutan yang terdapat dalam buret yang ditambahkan ke dalam larutan lain yang diketahui volumenya sampai terjadi reaksi sempurna. Atau dengan perkataan lain untuk mengukur volume titran yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen. Titik ekuivalen adalah saat yang menunjukkan bahwa ekuivalen pereaksi-pereaksi sama. Di dalam prakteknya titik ekuivalen sukar diamati, karena hanya merupakan titik akhir teoritis atau titik akhir stoikiometri. Hal ini diatasi dengan pemberian indikator asam-basa yang membantu sehingga titik akhir titrasi dapat diketahui. Titik akhir titrasi merupakan keadaan di mana penambahan satu tetes zat penitrasi (titran) akan menyebabkan perubahan warna indikator. Kadua cara di atas termasuk analisis titrimetri atau volumetrik. Selama bertahun-tahun istilah analisis volumetrik lebih sering digunakan dari pada titrimetri. Akan tetapi, dilihat dari segi yang yang keta, "titrimetri" lebih baik, karena pengukuran volume tidak perlu dibatasi oleh titrasi.

Kesadahan air adalah kandungan mineral-mineral tertentu di dalam air, umumnya ion kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) dalam bentuk garam karbonat. Air sadah atau air keras adalah air yang memiliki kadar mineral yang tinggi, sedangkan air lunak adalah air dengan kadar mineral yang rendah. Selain ion kalsium dan magnesium, penyebab kesadahan juga bisa merupakan ion logam lain maupun garam garam bikarbonat dan sulfat. Metode yang paling sederhana untuk menentukan kesadahan air adalah dengan sabun. Dalam air lunak, sabun akan menghasilkan busa yang banyak. Pada air sadah, sabun tidak akan menghasilkan busa atau menghasilkan sedikit sekali busa. Kesadahan air total dinyatakan dalam satuan ppm dari CaCO_3 . Air sadah digolongkan menjadi dua jenis, berdasarkan jenis anion yang diikat oleh kation (Ca^{2+} atau Mg^{2+}) yaitu air sadah sementara dan air sadah tetap.

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Buret
- b. Labu Erlenmeyer
- c. Pipet tetes
- d. Pipet volume+ bulb
- e. Kertas putih (sebagai landasan warna)
- f. Statif dan klem

2. Bahan

- a. Aquadest
- b. Indikator EBT
- c. Larutan Na₂EDTA (EDTA) 0,01 M
- d. Larutan penyangga
- e. Larutan standar CaCO₃ 0,01 M

G. Prosedur Kerja**1. Penetapan larutan EDTA 0,01 M**

- a. Pipet 10 mL larutan standar CaCO₃, masukkan kedalam labu Erlenmayer 250mL
- b. Tambahkan 40 mL air suling dan 1 mL larutan penyangga pH 10±0,1
- c. Tambahkan seujung spatula 30 mg sampai dengan 50 mg indikator EBT
- d. Titrasi dengan larutan Na₂EDTA 0,01 M sampai terjadi perubahan warna dari merah keunguan menjadi biru
- e. Catat volume larutan Na₂EDTA yang digunakan, ulangi titrasi triplo
- f. Hitung molaritas larutan baku Na₂EDTA dengan rumus :

$$M_{EDTA} = \frac{M_{CaCO_3} \times V_{CaCO_3}}{V_{EDTA}} \left(\frac{mmol}{mL} \right)$$

2. Penentuan kesadahan total dalam sampel air tanah, air sumur dan air sungai

- a. Ambil 25 mL sampel air masukan kedalam labu Erlenmayer (duplo), encerkan dengan air suling sampai volume mencapai 50 mL
- b. Tambahkan 1mL larutan penyangga
- c. Tambahkan seujung spatula indikator EBT
- d. Titrasi dengan larutan baku Na₂EDTA 0,01 M

3. Penentuan kadar kalsium dalam sampel air tanah, air sumur dan air sungai

- a. Ambil 25 mL sampel air masukan kedalam labu Erlenmayer (duplo), encerkan dengan air suling sampai volume mencapai 50 mL

- b. Tambahkan 2 mL larutan NaOH 1 N, larutan menjadi pH 12 sampai 13
- c. Tambahkan seujung spatula indikator EBT
- d. Tambahkan seujung spatula indikator EBT

Perhitungan :

$$\text{Kesadahan total (mg CaCO}_3\text{/L)} = \frac{1000}{V_{c.u}} \times V \text{ EDTA(a)} \times M \text{ EDTA} \times 100$$

$$\text{Kadar Kalsium (mg Ca/L)} = \frac{1000}{V_{c.u}} \times V \text{ EDTA(b)} \times M \text{ EDTA} \times 40$$

$$\text{Kadar Magnesium (mg Mg/L)} = \frac{1000}{V_{c.u}} \times (V \text{ EDTA(a)} - V \text{ EDTA(b)}) \times M \text{ EDTA} \times 24,3$$

Ket :

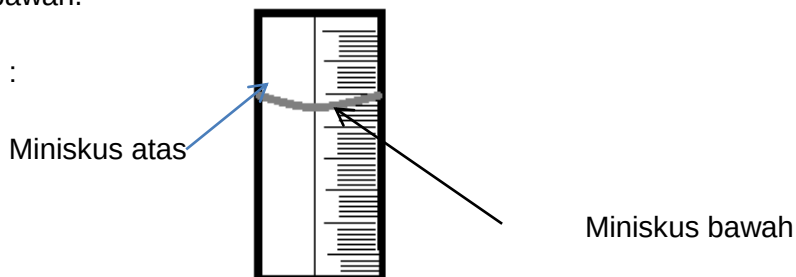
$V_{c.u}$ = Volume larutan contoh uji (mL)

$V \text{ EDTA(a)}$ = Volume rata-rata lar. baku Na_2EDTA (kesadahan total) mL

$M \text{ EDTA}$ = Molalitas lar. baku Na_2EDTA untuk titrasi (mmol/mL)

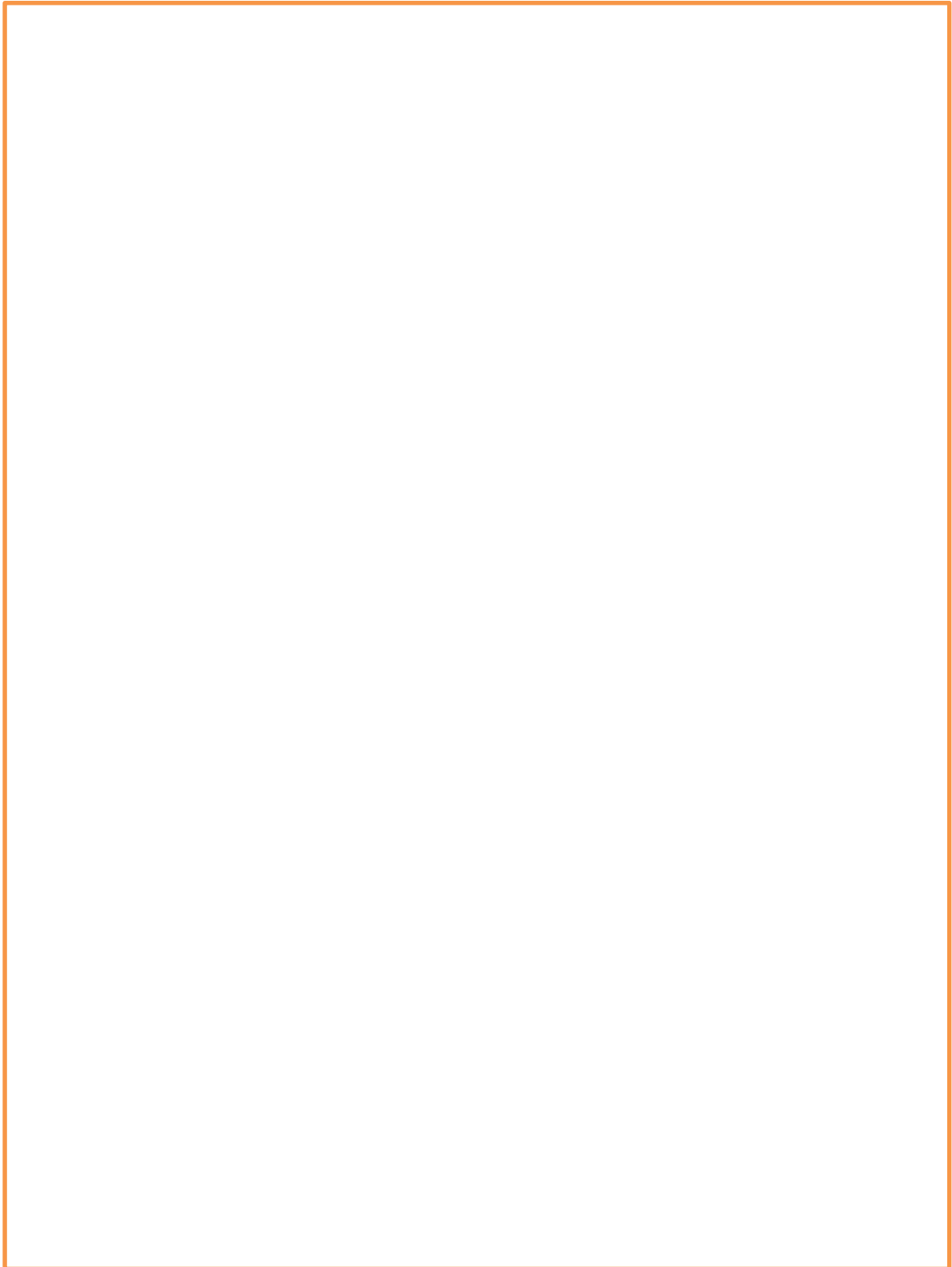
$V \text{ EDTA(b)}$ = Volume rata-rata lar. baku Na_2EDTA (Ca) mL

Catatan membaca miniskus khusus larutan tidak berwarna adalah miniskus bawah.



H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan EDTA			

2. Penentuan kadar kesadahan total dalam sampel air

Volume	I (ml) KMnO_4	II (ml) KMnO_4	Rata-Rata
Sampel Air Tanah			
Sampel Air Sumur			
Sampel Air Sungai			

3. Penentuan kadar kalsium dalam sampel air

Volume	I (ml) KMnO_4	II (ml) KMnO_4	Rata-Rata
Sampel Air Tanah			
Sampel Air Sumur			
Sampel Air Sungai			

J. Referensi

Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC*. Jakarta.

Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Gramedia. Jakarta.

Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Day, RA. Jr dan Al Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 9

ANALISA VITAMIN C PADA MINUMAN

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-9 tentang Analisa Vitamin C Pada Minuman, mahasiswa mampu menganalisa vitamin C pada produk komersial.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Vitamin merupakan suatu senyawa organik yang sangat diperlukan tubuh untuk proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Vitamin tidak dapat dibuat oleh tubuh manusia dalam jumlah yang cukup. Oleh karena itu harus diperoleh dari bahan pangan yang dikonsumsi. Vitamin C berfungsi untuk pembentukan kolagen, serat, struktur protein. Vitamin C juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tubuh. Vitamin C bisa kita dapatkan dalam bentuk makanan atau minuman, antara lain yaitu jeruk, nanas, bayam, cabe hijau, mangga dan sebagainya.

Analisa vitamin C dengan menggunakan 2,6-diklorofenol indofenol yang pertama kali dilakukan oleh Tillmans pada tahun 1972. Metode ini pada saat sekarang merupakan cara paling banyak untuk menentukan kadar vitamin C dalam bahan pangan. Analisa vitamin C menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dimana prinsip alat tersebut yaitu untuk menguji sejumlah cahaya yang diabsorbsikan pada setiap panjang gelombang di daerah ultraviolet dan tampak.

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Spektrofotometer Uv- Vis
- b. Kuvet
- c. Botol semprot
- d. Neraca Analitik
- e. Kaca Arlogi
- f. Beaker Glass
- g. Kertas Saring

2. Bahan

- a. Aquadest
- b. UC 1000
- c. Jeruk Nipis 1 buah
- d. Tablet Vitamin C

- e. Vitamin C (standar)
- f. Lar. asam metafosfat 6%
- g. Pereaksi 2,6 dikloro fenol indofenol

G. Prosedur Kerja

1. Penentuan panjang gelombang maksimum lar. standar Vitamin C
 - a. Timbang Vitamin C sebanyak 0,5 gram dan dilarutkan ke dalam asam metafosfat 6% dalam labu takar 100 ml
 - b. Tambahkan aquadest sampai tanda tera dan homogenkan
 - c. Pipet larutan tersebut sebanyak 4 ml dan encerkan dengan 50 ml asam metafosfat 6 %
 - d. Buat larutan standar dengan konsentrasi 1, 1, 4, 6, 8 dan 10 bpj
 - e. Larutan standar masing-masing dipipet 2 ml
 - f. Encerkan dengan asam metafosfat 6% sebanyak 10 ml
 - g. Tambahkan 5 ml dengan pereaksi 2,6 diklorofenol indofenol
 - h. Homogenkan dan ukur pada panjang gelombang 480-530 nm
 - i. Catat lamda dan set untuk pengukuran sampel
2. Penentuan kadar Vitamin C pada sampel minuman
 - a. Ambil 25 mL sampel minuman cair encerkan dengan 100 ml aquadest, tumbuk dan timbang serbuk vitamin C encerkan dengan 100 ml aquadest, masing-masing dimasukkan ke dalam beaker glass
 - b. Encerkan sampel dengan asam metafosfat 6% sebanyak 10 ml
 - c. Tambahkan 1ml dengan pereaksi 2,6 diklorofenol indofenol
 - d. Ukur konsentrasinya (mg) dan catat kadar vitamin C

Perhitungan :

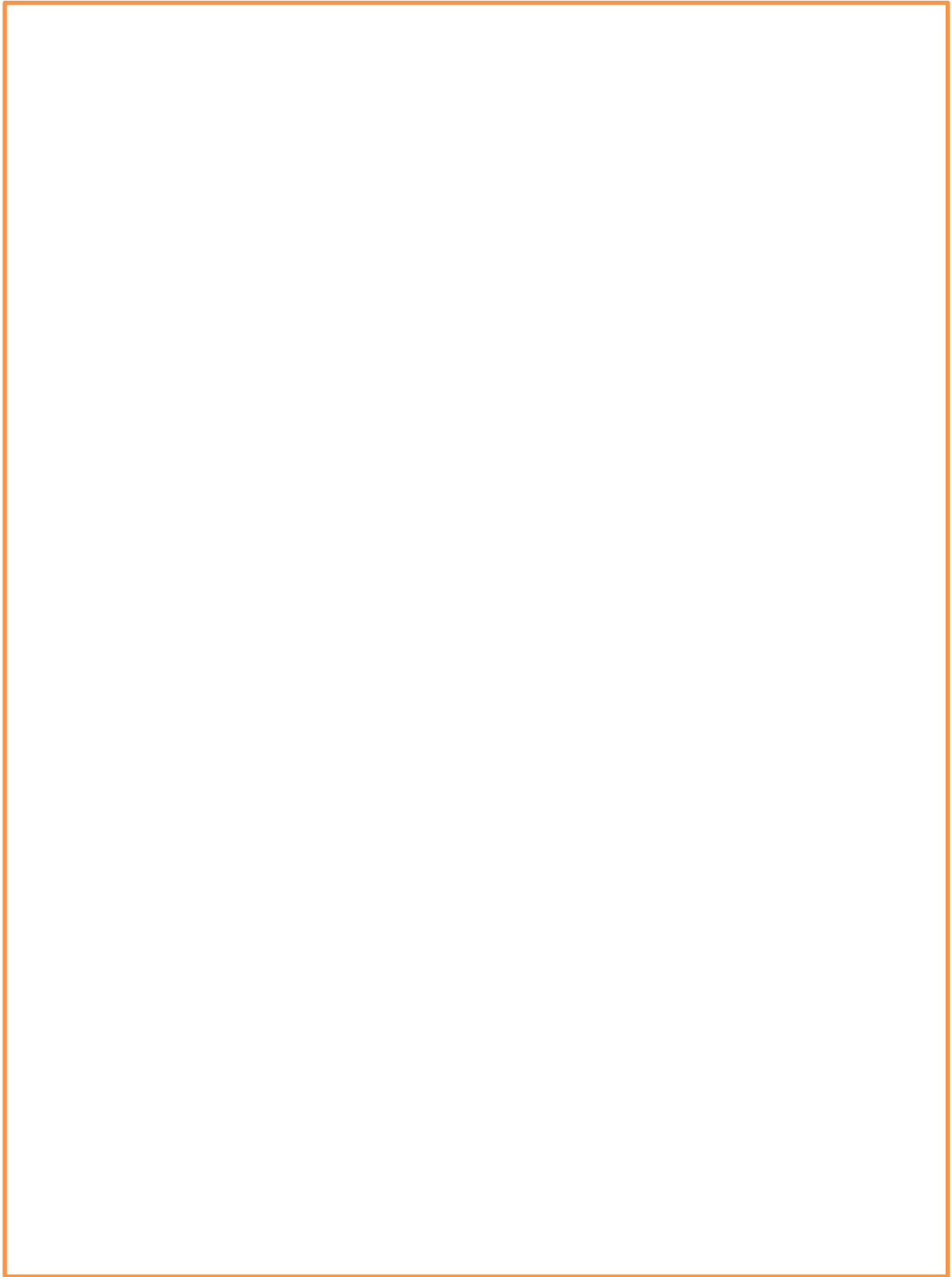
Konsentrasi spektrofotometer yang didapat = mg/L = X 10⁻³ mg/mL

Kadar Vitamin C dalam 25/100 ml sampel

$$K \text{ (mg/mL) / (mg/gram)} = \frac{\text{Konsentrasi } (\frac{\text{mg}}{\text{L}})}{\text{Berat sampel (ml atau gram)}} \times \text{volume sampel} \times \text{fp}$$

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Deret Standar	Serapan (A)
1 mg/L	
2 mg/L	
4 mg/L	
6 mg/L	
8 mg/L	
10 mg/L	

$$Y = bx + a$$

Y = absorban x = mg/mL , dicari nilai kadar vitamin C

2. Konsentrasi sampel

Sampel	Berat Sampel (g)	Absorban (A)	Kadar (mg/100 gram)
UC 1000 1			
UC 1000 2			
Jeruk Nipis 1			
Jeruk Nipis 2			
Tablet Vit. C 1			
Tablet Vit. C 2			

J. Referensi

- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC.* Jakarta.
- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar.* Gramedia. Jakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik.* Universitas Indonesia. Jakarta.
- Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima.* Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 10

ANALISA KADAR EPHEDRIN HCl PADA OBAT FLU

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-10 tentang Analisa Kadar Ephedrin HCl Pada Obat Flu, mahasiswa mampu menentukan kadar ephedrin HCl pada obat flu.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

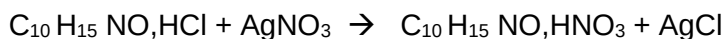
Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Pada penetapan ini digunakan metode argentometri. indikator yang sering digunakan dalam argentometri adalah Kalium kromat, Ferri ammonium sulfat, Indikator absorpsi, Indikator absorpsi adalah zat warna asam atau basa yang berubah warnanya karena adsorbs oleh endapan pada titik akhir. Yang termasuk zat warna asam adalah fluoresin, diklorofluoresin, dan eosin; sedangkan rodamin B termasuk zat warna basa.

Efedrin HCl atau nama resminya yaitu Ephedrini Hydrochloridum dengan rumus molekulnya $C_{10}H_{15}NO \cdot HCl$, bobot molekulnya 201,70 umumnya ditemukan pada obat flu. Sifat fisiknya hablur putih, serbuk putih, tidak berbau dan rasa pahit, larut dalam air dengan perbandingan 1:4 atau dengan etanol 95% dengan perbandingan 1:14 dan tidak larut dalam Eter Pekat.

Reaksi yang terjadi dalam penetapan ini adalah :



F. Alat dan Bahan

1. Alat

- Buret
- Labu Erlenmeyer
- Pipet tetes
- Pipet volume+ bulb
- Kertas putih (sebagai landasan warna)
- Statif dan klem

2. Bahan

- Sampel obat yang mengandung ephedrin
- Aquades
- K_2CrO_4 sebagai indikator
- $AgNO_3$ 1 M

G. Prosedur Kerja

1. Ditimbang 250 mg efedrin HCl
2. Dilarutkan dengan aquadest sebanyak 250 ml
3. Dipipet 20 ml larutan Efedrin HCl
4. Ditambahkan 3 tetes indikator K_2CrO_4
5. Dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ hingga terjadi perubahan warna dari kuning sampai terbentuk endapan merah bata.

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan AgNO ₃			

2. Penentuan kadar klorida dalam sampel air

Volume	I (ml) AgNO ₃	II (ml) AgNO ₃	Rata-Rata
Sampel 1			
Sampel 2			
Sampel 3			

Perhitungan :

$$\text{Kadar Efedrin HCl} = \frac{V \text{ AgNO}_3 \times N \text{ AgNO}_3 \times \text{Bst sample}}{\text{mg sample}} \times 100 \%$$

A = volume titrasi contoh uji

B = volume titrasi blanko

N = normalitas lar AgNO₃

F = faktor pengenceran

V = volume contoh uji (ml)

J. Referensi

Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.

Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Gramedia. Jakarta.

Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Vogel. 1985. *Analisis Anorganik Kuantitatif*. PT Kalman Media Pustaka : Jakarta

PERTEMUAN 11
ANALISA KADAR KLORIDA PADA AIR LEDENG
SEBELUM DAN SETELAH DIOLAH

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-11 tentang analisa kadar klorida pada air ledeng sebelum dan setelah diolah, mahasiswa mampu menentukan kadar Cl pada air ledeng sebelum dan setelah diolah (alat pengubah air siap minum).

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Klorida adalah salah satu senyawa yang terdapat pada perairan alam. Senyawa-senyawa klorida tersebut mengalami proses disosiasi dalam air membentuk ion. Ion klorida pada dasarnya mempunyai pengaruh kecil terhadap sifat-sifat kimia dan biologi perairan. Klorida menjadikan air terasa asin. Dalam kadar konsentrasi apapun, ini menjadi terasa dan tergantung dari individu masing-masing. Dalam konsentrasi tinggi, klorida menyebabkan air menjadi payau, rasa asin sama sekali tidak diinginkan. Walaupun klorida sangat larut, klorida memiliki stabilitas. Stabilitas ini memungkinkan mereka bertahan dari perubahan dan tetap konstan dalam air apapun, kecuali air yang dicemari oleh industri dan kotoran manusia.

Pada analisis ini ditentukan kadar klorida dari sampel air ledeng dengan digunakan yaitu metode argentometri. Yaitu dengan menggunakan titrasi AgNO_3 0,0141 N dan indikator K_2CrO_4 5%. Argentometri merupakan reaksi pengendapan dimana zat yang hendak ditentukan kadarnya diendapkan oleh larutan baku AgNO_3 .

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Buret
- b. Labu Erlenmeyer
- c. Pipet tetes
- d. Pipet volume+ bulb
- e. Kertas putih (sebagai landasan warna)
- f. Statif dan klem

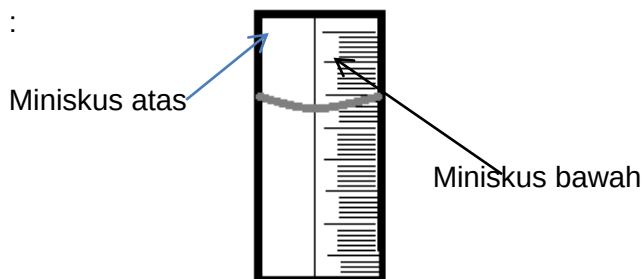
2. Bahan

- a. Larutan baku AgNO_3 0,0141 N
- b. Larutan Standar NaCl 0,0141 N
- c. Indikator K_2CrO_4 5%
- d. Aquadest
- e. Air ledeng sebelum dan sesudah diolah

G. Prosedur Kerja

- a. Pembakuan AgNO_3
 - 1) Pipet 25 mL larutan NaCl 0,0141 N yang sudah diketahui konsentrasinya ke dalam labu Elenmeyer 250 mL yang telah dicuci dan dibilas dengan akudestilata, buat lar blanko.
 - 2) Tambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 5%
 - 3) Larutan AgNO_3 yang akan dibakukan disiapkan di dalam buret, lalu larutan NaCl dan blanko dititrasi sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan
 - 4) Volume AgNO_3 yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo
- b. Penetapan kadar klorida dalam air ledeng sebelum dan sesudah
 - 1) Dipipet 100 mL sampel air ledeng sebelum dan sesudah diolah masing-masing duplo yang akan ditentukan kadarnya ke dalam labu Erlenmeyer yang sudah dibersihkan dan dibilas dengan akudestilata.
 - 2) Tambahkan 1 ml indikator K_2CrO_4 5%
 - 3) Titrasi dengan larutan AgNO_3 yang sudah dibakukan pada PERTEMUAN sebelumnya, sehingga terjadi perubahan dari kuning menjadi merah kecoklatan.
 - 4) Volume AgNO_3 yang diperoleh dicatat dan titrasi dilakukan duplo.

Catatan membaca miniskus khusus larutan tidak berwarna adalah miniskus bawah.



H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Standarisasi larutan

Volume	I	II	x
Larutan AgNO ₃			

2. Penentuan kadar klorida dalam sampel air

Volume	I (ml) AgNO ₃	II (ml) AgNO ₃	Rata-Rata
Air ledeng sebelum diolah			
Air ledeng sesudah diolah			

Perhitungan :

$$\text{Cl (mgCl/L)} = \frac{(A-B) \times N \times 35450}{V} \times f$$

A = volume titrasi contoh uji

B = volume titrasi blanko

N = normalitas lar AgNO₃

F = faktor pengenceran

V = volume contoh uji (ml)

J. Referensi

- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC.* Jakarta.
- Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar.* Gramedia. Jakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik.* Universitas Indonesia. Jakarta.
- Day, RA. Jr dan Al Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima.* Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 12

ANALISA KADAR Fe DALAM SUPLEMEN PENAMBAH DARAH

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-12 tentang Analisa Kadar Fe Dalam Suplemen Penambah Darah, mahasiswa mampu mengetahui kadar Fe pada suplemen penambah darah.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Zat besi merupakan salah satu komponen pada hemoglobin yang dapat berikatan dengan O_2 dan juga merupakan komponen dari *cytochromes* yang berperan dalam rantai transport elektron. Molekul besi merupakan salah satu komponen mikro elemen esensial di dalam tubuh yang diperlukan dalam pembentukan darah (hemopoiesis), terutama dalam sintesis hemoglobin. Di dalam tubuh, zat besi terkonjugasi dalam dua bentuk yaitu bentuk aktif berupa ferro (Fe^{2+}) dan bentuk inaktif berupa ferri (Fe^{3+}). Kandungan zat besi dalam tubuh terdapat dalam jumlah yang sangat kecil sekitar 35 mg/bb pada wanita dan 50 mg/bb pada pria. Kadar zat besi total dalam tubuh sekitar 4-5 gram, dengan 65% zat besi di dalam tubuh berasal dari hemoglobin.

Pengukuran spektrum darah dilakukan dengan menggunakan darah secara keseluruhan. Untuk mengetahui komponen-komponen yang terdapat dalam darah, pengukuran dilakukan dengan metode spektrofotometri dengan panjang gelombang 250 nm hingga 700 nm.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Colorimeter
- b. Kuvet
- c. Botol semprot
- d. Neraca Analitik
- e. Kaca Arlogi
- f. Beaker Glass
- g. Kertas Saring

2. Bahan

- a. Aquadest
- b. UC 1000
- c. Jeruk Nipis 1 buah

- d. Tablet Vitamin C
- e. Vitamin C (standar)
- f. Lar. asam metafosfat 6%
- g. Pereaksi 2,6 dikloro fenol indofenol

G. Prosedur Kerja

1. Dekstruksi Kering

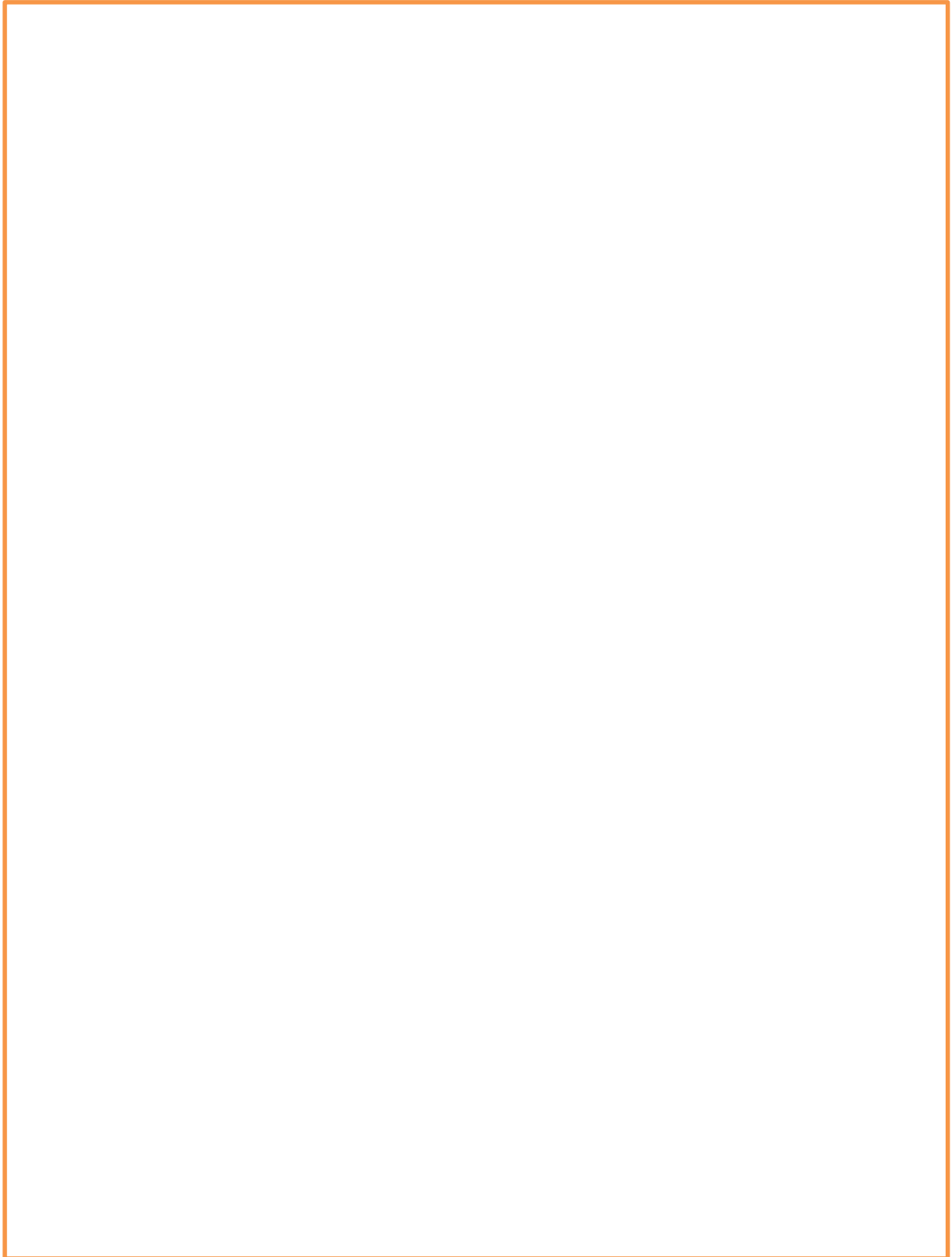
- a. Tablet penambah darah digerus dengan mortar hingga halus
- b. Ditimbang 0,4 gram ke dalam gelas piala dan panaskan dalam oven pada suhu 110°C selama 120 menit
- c. Tambahkan HCl 6 M sebanyak 10 ml dan panaskan selama 1 jam dan aduk hingga larut
- d. Saring dan ambil filtratnya lalu masukkan ke dalam labu ukur 10 ml
- e. tambahkan aquades dan tera hingga batas labu ukur tersebut.

2. Analisa dengan Colorimeter

- a. Buatlah blanko dengan berisi air deion colorimeter HACH
- b. Masukkan bahan kimia sesuai petunjuk pada Analisa Fe HACH ke dalam blanko
- c. Catat konsentrasinya dan lakukan hal yang sama untuk sampel.
- d. Jika sampel lebih dari limit deteksi maka encerkan.

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

Sampel	Berat Sampel (g)	Kadar Fe
Kontrol		
Sampel 1		
Sampel 2		

J. Referensi

Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Gramedia. Jakarta.

Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.

Kurniawati, S., & Sugiarto, D. 2016. *Perbandingan Kadar Fe (II) dalam Tablet Penambah Darah secara Spektrofotometer UV-Vis yang dipreparasi menggunakan Metode Dekstruksi Basah dan Dekstruksi Kering*. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol 5. No.1. 2337-3520

PERTEMUAN 13

ANALISA KADAR ALKOHOL DENGAN ALKOHOLMETER

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-13 tentang Analisa Kadar Alkohol Dengan Alkoholmeter, mahasiswa mampu mengetahui kadar alkohol dengan metode alkoholmeter.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tulis tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Alkohol merupakan senyawa yang kita sering sebut dengan etanol, yang memiliki istilah umum untuk senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil (-OH) yang terikat pada atom karbon, yang ia sendiri terikat pada atom hydrogen dan atau atom karbon lain. Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali kita mendengar kata alkohol dan karbohidrat, namun dalam minuman bersoda kadar alkohol yang tinggi dan rendah. alkohol adalah alkanol berasal dari alkana dengan satu atom H alkana digantikan oleh gugus fungsi -OH, berdasarkan jenis atom karbon yang mengikat gugus -OH, alkohol dibedakan atas alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol primer.

Manfaat dari percobaan ini adalah mengetahui metode-metode yang digunakan untuk penetapan kadar alkohol dan juga memahami cara mengidentifikasi alkohol. Alkohol biasanya digunakan secara bebas yaitu yang dikenal di masyarakat sebagai spirtus. Awalnya alkohol digunakan secara bebas sebagai bahan bakar. Namun untuk mencegah penyalahgunaannya untuk makanan atau minuman, maka alkohol tersebut didenaturasi. Denaturasi alkohol disebut juga methylated alcohol karena itulah maka alkohol tersebut dikenal dengan nama spirtus. Dalam percobaan ini akan dilakukan dua jenis metode pengukuran yakni dengan baume alkoholmeter dan piknometer yang selanjutnya dibandingkan dengan referensi tabel.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Alkoholmeter/ baume
- b. Botol semprot
- c. Neraca Analitik
- d. piknometer
- e. Gelas ukur 500 ml

2. Bahan

- a. Spirtus
- b. Alkohol 90-95%
- c. Alkohol 70%

G. Prosedur Kerja**1. Baume alkoholmeter**

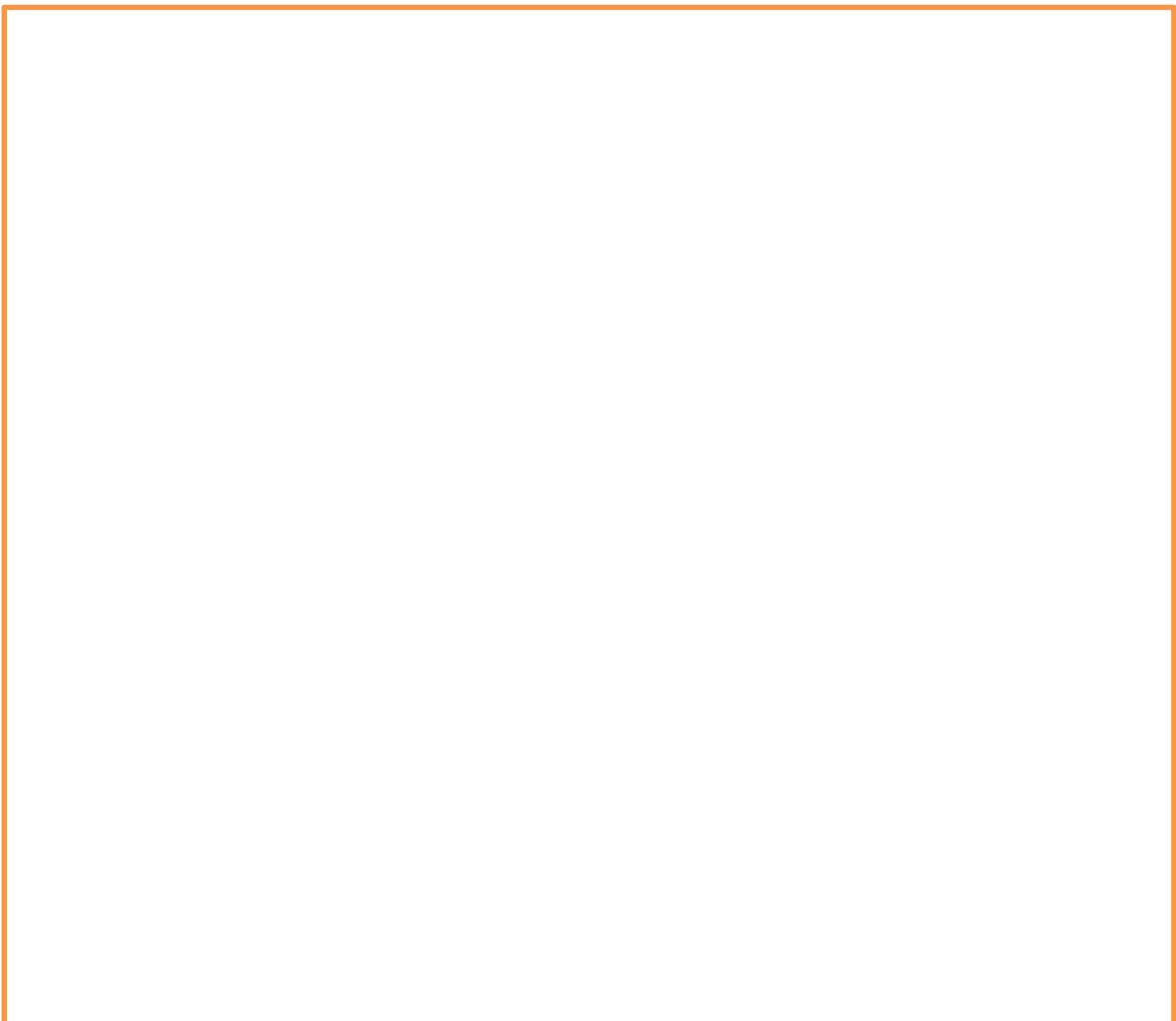
- a. Siapkan gelas ukur 500 ml dan tambahkan sampel alkohol
- b. Masukkan baume alcoholmeter ke dalam gelas ukur tersebut
- c. Catat batas tera air dan angka yang tertera pada baume meter

2. piknometer

- a. Siapkan piknometer 5 ml dan panaskan dalam oven 110°C hingga bobot konstan (W_1)
- b. Tambahkan alkohol hingga penuh tanpa ada gelembung lalu timbang kembali (W_2)
- c. Konversikan data dalam bentuk g/L

H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

Sampel	Baume	Piknometer
Spirtus		
Alkohol 90-95%		
Alkohol 70%		

J. Referensi

Harjadi, W. 1990. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Gramedia. Jakarta.

Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.

PERTEMUAN 14

ANALISA CHROME VI PADA AIR MINUM METODE 1,5-DIPHENILCARBAZIDA

A. Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan praktikum pada pertemuan ke-14 tentang Analisa Chrome Vi Pada Air Minum Metode 1,5-Diphenilcarbazona, mahasiswa mampu melakukan Uji kualitatif chrome VI dengan metode 1,5-diphenilcarbazona.

B. Tata Tertib dan Etika Praktik

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang safety induction kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas lab selama praktikum berlangsung
3. Mahasiswa tidak boleh membuat suara kegaduhan maupun melakukan hal-hal yang melanggar norma dalam laboratorium.
4. Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama intruksi dari dosen/ asisten.
5. Jika mahasiswa ingin menggunakan lemari asam, terlebih dahulu nyalakan eksos lemari asam (dalam keadaan tertutup) selama 10 menit.
6. Mahasiswa yang menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti asam, atau senyawa lainnya diharapkan menggunakan gloves tahan bahan kimia.
7. Mahasiswa yang menggunakan oven, saat ingin memasukkan sesuatu ke dalam oven sebaiknya dicek terlebih dahulu suhu yang tertera di display oven agar berhati-hati untuk mencegah paparan panas langsung ke wajah.
8. Sebaiknya menggunakan masker bila menggunakan bahan-bahan kimia yang bersifat volatile atau mudah menguap.
9. Mahasiswa yang memecahkan alat-alat kaca atau kerusakan lainnya akan dicatat dan harus mengganti sesuai nominal alat tersebut.
10. Mahasiswa wajib membuat laporan individu (tuliskan tangan) dan dikumpulkan saat pertemuan selanjutnya
11. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara dari laporan individu (mulai dari tujuan praktikum hingga bagan alir) dan akan diperiksa sebelum masuk ke dalam laboratorium.
12. Penilaian praktikum berupa laporan praktikum dan kehadiran, UTS dan UAS

C. Alokasi Waktu Praktik

Praktik dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Manajemen Laboratorium Teknik Kimia UNPAM.

D. Tempat Praktikum

Praktik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Mineral dan Bahan Anorganik, UNPAM Kampus III Witana Harja.

E. Dasar Teori

Air menjadi salah satu sumber utama dalam menjaga keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup, tanpa air tidak akan ada kehidupan di dunia ini. Air yang layak konsumsi memiliki ciri tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan tidak ada endapan padat terlarut. Salah satu logam berat yang berbahaya bagi kesehatan jika terkandung dalam air adalah kromium (VI) [Cr(VI)] bersifat karsinogenik bagi tubuh (Jacobs et al., 2004).

Logam krom yang masuk ke lingkungan dapat berasal dari berbagai sumber, tetapi sumber umum yang diduga berasal dari aktivitas industri, pertambangan, kegiatan rumah tangga dan zat sisa pembakaran serta mobilitas bahan bakar. Akibat dampak buruk yang diakibatkan oleh krom maka pemerintah mengeluarkan PP No. 82 tahun 2001 mengenai kadar maksimum krom/ Cr (VI) untuk keperluan air baku air minum dan kegiatan perikanan sebesar 0,05 mg/L (Bugis dkk, 2013).

F. Alat dan Bahan**1. Alat**

- a. Spektrofotometer UV-Vis
- b. Labu Ukur 10 ml
- c. Beaker gelas 10 ml
- d. Pipet volume ; 0,2 ; 0,4 ; 0,5 0,6 , 0,8, dan 1 ml
- e. Neraca analitik
- f. Pipet tetes
- g. Batang pengaduk
- h. Spatula
- i. Magnetik stirrer

2. Bahan

- a. difenilkarbazid
- b. $K_2Cr_2O_7$
- c. Aquades

- d. H_2SO_4 0,18 M
- e. H_2SO_4 3M
- f. sampel air minum

G. Prosedur Kerja

1. Persiapan bahan

- a. Reagen difenil karbazid didapatkan dengan melarutkan 0,125 mg Kristal difenilkarbazid dalam 25 ml aseton.
- b. Pembuatan larutan Cr (VI) 100 ppm didapatkan dengan melarutkan 10 g Kristal $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ yang dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 100 ml.
- c. Pembuatan kurva standar: Cr(VI) dilakukan dengan memasukkan larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ dengan volume 0 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,6 , 0,8 dan 1 ml pada masing-masing beaker glass, kemudian menambahkan H_2SO_4 0,18 M berturut-turut dengan volume 10 ml; 9,8 ml; 9,6 ml; 9,4; 9,2 ml dan 1 ml
- d. Tambahkan 0,5 ml difenilkarbazid dan diamkan selama 5 menit agar terjadi perubahan warna secara optimum pada larutan deret standar
- e. Ukur pada panjang gelombang 540 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

2. Pengukuran

- a. Saring sampel air terlebih dahulu dengan kertas saring,
- b. Ambil 10 ml sampel dan dilarutkan dengan 12 tetes H_2SO_4 3M
- c. Tambahkan 0,5 ml difenil karbazid, dan didiamkan selama 5 menit
- d. Ukur sampel air pada absorbansi 540 nm.

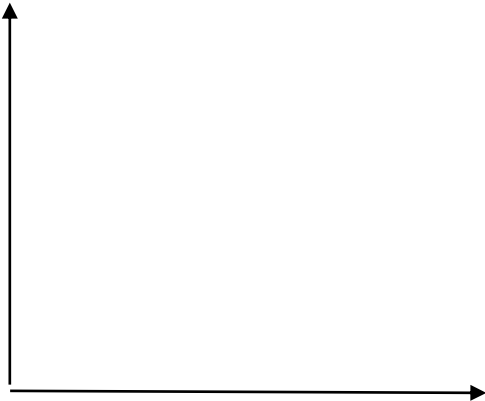
H. Diagram Alir

Praktikan wajib membuat diagram alir dari prosedur kerja sebelum memasuki ruangan praktikum sebagai bukti bahwa praktikan telah membaca prosedur tersebut.



I. Data Pengamatan

1. Deret standar

Konsentrasi (ppm)	absorbansi	Grafik
0		
0,2		
0,4		
0,6		
0,8		
1		

2. Analisa sampel

Sampel	absorbansi	konsentrasi
Sampel 1		
Sampel 2		
Sampel 3		

J. Referensi

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2006. Cara uji air minum dalam kemasan. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 01- 3554-2006
- Bugis H, Daud A, Birawida A. 2013. Studi Kandungan Logam Berat Kromium VI (Cr VI) Pada Air Dan Sedimen Disungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Jacobs J. Testa SM. Avakian CP. 2004. Chromium(VI) Handbook. CRC Press, Page 1-22

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2006. Cara uji air minum dalam kemasan. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 01- 3554-2006
- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC*. Jakarta.
- Bugis H, Daud A, Birawida A. 2013. Studi Kandungan Logam Berat Kromium VI (Cr VI) Pada Air Dan Sedimen Disungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Day, R.A. dan A.L. Underwood. (1993). *Analisa Kimia Kuantitatif*. Edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.
- Day, RA. Jr dan Al Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.
- Harjadi, W. (1990). *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Jacobs J. Testa SM. Avakian CP. 2004. Chromium(VI) Handbook. CRC Press, Page 1-22
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kurniawati, S., & Sugiarto, D. 2016. *Perbandingan Kadar Fe (II) dalam Tablet Penambah Darah secara Spektrofotometer UV-Vis yang dipreparasi menggunakan Metode Dekstruksi Basah dan Dekstruksi Kering*. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol 5. No.1. 2337-3520
- Muhidin, A., Faruq, U. A., & Aden, A. (2018). *Booklet RPS & Modul: Manual dan Prosedur Penyusunan dan Penerbitan Modul Kuliah Universitas Pamulang*.
- Vogel. 1985. *Analisis Anorganik Kuantitatif*. PT Kalman Media Pustaka : Jakarta
- Vogel. 1997. *buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 1 Edisi 5*. Jakarta: Kalman Media pusaka
- Vogel. 1997. *buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 2 Edisi 5*. Jakarta: Kalman Media pusaka

LAMPIRAN 1

PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN

Laporan praktikum kimia analisa ditulis tangan di kertas polio yang terdiri dari:

1. Kover adalah lembar pertama yang menjelaskan
Nama :
NPM/NIM :
Kelompok :
Judul Praktikum :
PERTEMUAN ke- :
Hari/Tanggal :
2. Lembar Penilaian adalah lembar kedua yang menjelaskan tentang:
Nama Dosen :
Nilai :
Komentar :
Saran :
3. Lembar Praktikum adalah lembar ketiga yang meliputi:
 - I. Tujuan
 - II. Dasar Teori
 - III. Alat dan Bahan
 - IV. Prosedur Kerja
 - V. Bagan alir
 - VI. Hasil
 - VII. Pembahasan
 - VIII. Kesimpulan
 - IX. Daftar Pustaka

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi : Teknik Kimia
Prasyarat : --
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktikum wajib program studi Teknik Kimia S-1 yang mempraktikkan tentang identifikasi kation, anion, dan titrasi asidimetri, alkalimetri, Iodometri, argentometri, permanganometri, dan aplikasi HCl dari obat, kadar Fe, Chlor, alkohol dan chrome.

Mata Kuliah/Kode : Praktikum Kimia Analisa /TKM0201
Sks : 2 Sks
Capaian Pembelajaran : Setelah menyelesaikan mata kuliah praktikum ini, mahasiswa mampu menganalisa kandungan yang ada di suatu benda secara tepat sesuai standar kimia.

Penyusun : 1. Zakki Rosmi Mubarak, S. Si., M.T (Ketua)
 2. Dr. Ahmad Wibisana, S.T., M.T. (Anggota 1)

PERTEMUAN KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR)	METODE PEMBELAJARAN	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	KRITERIA PENILAIAN	BOBOT NILAI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mampu mengidentifikasi kation golongan I	Identifikasi golongan kation golongan I: Hg, Ag, dan Pb	Praktikum	Latihan 1	Pemahaman	7%
2	Mampu mengidentifikasi anion	Identifikasi anion: SO_4^{2-} , NO_3	Praktikum	Latihan 2	Pemahaman	7%
3	Mampu melakukan titrasi dengan metode asidimetri	Asidimetri: a. Dapat melakukan standarisasi b. Titrasi dengan asidimetri	Praktikum	Diskusi dan latihan 3	Pemahaman	7%
4	Mampu melakukan titrasi dengan metode alkalimetri	alkalimetri: a. Dapat melakukan standarisasi b. Titrasi	praktikum	Latihan 4	Pemahaman	7%
5	Mampu melakukan titrasi dengan metode Iodometri	Iodometri: a. Dapat melakukan standarisasi b. Titrasi	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%

6	Mampu melakukan titrasi dengan metode Argentometri	Argentometri: a. Dapat melakukan standarisasi b. Titrasi	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	8%
7	Mampu melakukan titrasi dengan metode permanganometri	Permanganometri: a. Dapat melakukan standarisasi b. Titrasi	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	8%
UTS						
8	Mampu mengetahui analisa kesadahan air (Ca dan Mg)	analisa kesadahan air (Ca dan Mg) a. Air tanah b. Air sumur c. Air sungai	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
9.	Mampu menganalisa vitamin C pada produk komersial	analisa vitamin C pada produk komersial: a. UC 1000 b. jeruk nipis c. Vit C tablet	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
10	Mampu menentukan kadar ephedrin HCl pada obat flu	Penentuan kadar ephedrin HCl pada obat flu	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
11	Mampu menentukan kadar Cl pada air ledeng sebelum dan setelah diolah (alat pengubah air siap minum)	penentuan kadar Cl pada air ledeng sebelum dan setelah diolah (alat pengubah air siap minum)	praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
12	Mampu mengetahui kadar Fe pada suplemen penambah darah	penentuan kadar Fe pada suplemen penambah darah	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
13	Mampu mengetahui kadar alkohol dengan metode alkoholmeter	penentuan kadar alkohol dengan metode alkoholmeter	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%
14	Mampu melakukan Uji kualitatif chrome VI	Uji kualitatif chrome VI dengan metode 1,5-	Praktikum	Diskusi kelompok	Pemahaman	7%

	dengan metode 1,5-diphenilcarbazona	diphenilcarbazona				
UAS						

Referensi:

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2006. Cara uji air minum dalam kemasan. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 01- 3554-2006
- Bassett, J. 1994. *Buku Ajar Vogel : Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Buku Kedokteran : EGC*. Jakarta.
- Bugis H, Daud A, Birawida A. 2013. Studi Kandungan Logam Berat Kromium VI (Cr VI) Pada Air Dan Sedimen Disungai Pangkajene Kabupaten Pangkep. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Day, R.A. dan A.L. Underwood. (1993). Analisa Kimia Kuantitatif. Edisi ke-4. Jakarta: Erlangga.
- Day, RA. Jr dan AI Underwood. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif edisi kelima*. Erlangga. Jakarta.
- Harjadi, W. (1990). Ilmu Kimia Analitik Dasar. Jakarta: Gramedia.
- Jacobs J. Testa SM. Avakian CP. 2004. Chromium(VI) Handbook. CRC Press, Page 1-22
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kurniawati, S., & Sugiarto, D. 2016. *Perbandingan Kadar Fe (II) dalam Tablet Penambah Darah secara Spektrofotometer UV-Vis yang dipreparasi menggunakan Metode Dekstruksi Basah dan Dekstruksi Kering*. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol 5. No.1. 2337-3520
- Vogel. 1985. *Analisis Anorganik Kuantitatif*. PT Kalman Media Pustaka : Jakarta
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 1 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka
- Vogel. 1997. buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro bagian 2 Edisi 5. Jakarta: Kalman Media pusaka

Ketua Program Studi Teknik Kimia S-1

Ir. Wiwik Indrawati, M. Pd
NIDN. 0429036203

Ketua Tim Penyusun

Mata Kuliah Praktikum Kimia Analisa

Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., M.T.
NIDN. 0417048904