

# **PRAKTIKUM KIMIA DASAR**

**Disusun Oleh**

Zakki Rosmi Mubarok

Didik Iswadi



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

## **LEMBAR IDENTITAS PENERBITAN**

### **PRAKTIKUM KIMIA DASAR**

**Penulis:**

Zakki Rosmi Mubarok  
Didik Iswadi

**ISBN: 978-623-6352-38-0**

**Editor:**

Wiwik Indrawati

**Tata Letak:**

Kusworo  
Putra

**Desain Sampul:**

Putut Said Permana

**Penerbit:**

Unpam Press

**Redaksi:**

Jl. Surya Kencana No. 1  
Pamulang – Tangerang Selatan  
Telp. 021 7412566  
Fax. 021 74709855  
Email : unpampress@unpam.ac.id

**Cetakan pertama, 25 Agustus 2021**

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin penerbit

## **DATA PUBLIKASI UNPAM PRESS**

### **I Lembaga Penerbit dan Publikasi Universitas Pamulang**

Gedung A. R.212 Kampus 1 Universitas Pamulang

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

**Website :** [www.unpam.ac.id](http://www.unpam.ac.id) **I email :** [unpampress@unpam.ac.id](mailto:unpampress@unpam.ac.id)

Praktikum Kimia Dasar / Zakki Rosmi Mubarak; Didik Iswadi– 1<sup>st</sup> ed.

**ISBN 978-623-6352-38-0**

1. Praktikum Kimia Dasar I. Zakki Rosmi Mubarak II. Didik Iswadi

**M174-25082021-01**

**Ketua Unpam Press:** Pranoto

**Koordinator Editorial:** Aden

**Koordinator Bidang Hak Cipta:** Susanto

**Koordinator Produksi:** Dameis Surya Anggara

**Koordinator Publikasi dan Dokumentasi:** Kusworo, Putra

**Desain Cover:** Putut Said Permana

**Cetakan pertama, 25 Agustus 2021**

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

## MATA KULIAH PRAKTIKUM KIMIA DASAR

**IDENTITAS MATA KULIAH**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Program Studi</b>         | : Teknik Kimia S-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Mata Kuliah / Kode</b>    | : Praktikum Kimia Dasar / TKM0051                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Sks</b>                   | : 1 Sks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Prasyarat</b>             | : -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Deskripsi Mata Kuliah</b> | : Mata kuliah ini membahas tentang pengenalan alat laboratorium, bahan kimia, simbol bahan kimia, dan keselamatan di laboratorium, reaksi-reaksi kimia khusus, pembuatan larutan, pengujian pH dan aplikasinya, titrasi asam basa dan standarisasinya, larutan elektrolit dan non-elektrolit, kepolaran, senyawa hidrat, kejenuhan, konduktivitas, dan identifikasi zat kimia: formalin, boraks, dan asam benzoat. |
| <b>Capaian Pembelajaran</b>  | : Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami kimia dasar lebih dalam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Penyusun</b>              | : 1. Zakki Rosmi Mubarak<br>2. Didik Iswadi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Ketua Program Studi  
Teknik Kimia S-1

Ketua Team Penyusun

Ir. Wiwik Indrawati, M.Pd.  
NIDN. 0429036203

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

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Petunjuk Praktikum Kimia Dasar dapat diselesaikan. Buku petunjuk ini merupakan penyempurnaan dari edisi sebelumnya, sebagai pedoman bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang dalam mempraktikkan pengenalan bahan kimia serta simbol terkait, reaksi kimia dasar umum, pembuatan larutan, uji pH, hingga mengetahui bentuk suatu senyawa seperti hidrat dan kondisi senyawa ketika bereaksi (kejenuhan) di laboratorium.

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 Dasar; Aden, S.Pd., M.M atas kontribusi dalam penyempurnaan buku ini. Terima kasih kepada Ir. Wiwik Indrawati, M.Pd yang telah berkontribusi dalam proses 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 khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Tangerang Selatan, Agustus 2021  
Ketua Tim Penulis

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

**DAFTAR ISI**

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| COVER.....                                                                 |     |
| LEMBAR IDENTITAS PENERBITAN.....                                           | i   |
| DATA PUBLIKASI UNPAM PRESS.....                                            | ii  |
| MATA KULIAH.....                                                           | iii |
| PRAKATA.....                                                               | iv  |
| DAFTAR ISI.....                                                            | v   |
| KETENTUAN DALAM PRAKTIKUM .....                                            | ix  |
| PERTEMUAN 1 .....                                                          | 1   |
| PENGENALAN ALAT LABORATORIUM, BAHAN KIMIA DAN SIMBOL PADA BAHAN KIMIA..... | 1   |
| A. Tujuan.....                                                             | 1   |
| B. Dasar Teori .....                                                       | 1   |
| C. Alat dan Bahan.....                                                     | 2   |
| D. Prosedur Kerja .....                                                    | 2   |
| E. Diagram alir.....                                                       | 2   |
| F. Data Pengamatan .....                                                   | 3   |
| G. Referensi.....                                                          | 7   |
| PERTEMUAN 2 .....                                                          | 8   |
| REAKSI-REAKSI KIMIA KHUSUS 1 .....                                         | 8   |
| A. Tujuan.....                                                             | 8   |
| B. Dasar Teori .....                                                       | 8   |
| C. Alat dan Bahan.....                                                     | 8   |
| D. Prosedur Kerja .....                                                    | 9   |
| E. Diagram Alir .....                                                      | 10  |
| F. Data pengamatan.....                                                    | 11  |
| G. Referensi.....                                                          | 11  |
| PERTEMUAN 3 .....                                                          | 12  |
| REAKSI-REAKSI KIMIA KHUSUS 2 .....                                         | 12  |
| A. Tujuan.....                                                             | 12  |
| B. Dasar Teori .....                                                       | 12  |
| C. Alat dan Bahan.....                                                     | 12  |
| D. Prosedur Kerja .....                                                    | 13  |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| E. Diagram Alir .....                             | 14 |
| F. Data pengamatan.....                           | 15 |
| G. Referensi.....                                 | 15 |
| PERTEMUAN 4 .....                                 | 16 |
| PEMBUATAN LARUTAN .....                           | 16 |
| A. Tujuan.....                                    | 16 |
| B. Dasar Teori .....                              | 16 |
| C. Alat dan Bahan.....                            | 17 |
| D. Prosedur Kerja .....                           | 17 |
| E. Diagram alir.....                              | 18 |
| F. Data Pengamatan .....                          | 19 |
| G. Referensi.....                                 | 20 |
| PERTEMUAN 5 .....                                 | 21 |
| ALAT UJI pH (DERAJAT KEASAMAN).....               | 21 |
| A. Tujuan.....                                    | 21 |
| B. Dasar Teori .....                              | 21 |
| C. Alat dan Bahan.....                            | 21 |
| D. Prosedur Kerja .....                           | 22 |
| E. Diagram alir.....                              | 23 |
| F. Data Pengamatan .....                          | 24 |
| G. Referensi.....                                 | 25 |
| PERTEMUAN 6 .....                                 | 26 |
| UJI pH (DERAJAT KEASAMAN) PADA SUATU LARUTAN..... | 26 |
| A. Tujuan.....                                    | 26 |
| B. Dasar Teori .....                              | 26 |
| C. Alat dan Bahan.....                            | 26 |
| D. Prosedur Kerja .....                           | 27 |
| E. Diagram alir.....                              | 27 |
| F. Data Pengamatan .....                          | 28 |
| G. Referensi.....                                 | 28 |
| PERTEMUAN 7 .....                                 | 29 |
| TITRASI ASAM BASA .....                           | 29 |
| A. Tujuan.....                                    | 29 |
| B. Dasar Teori .....                              | 29 |
| C. Alat dan Bahan.....                            | 29 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| D. Prosedur Kerja .....                         | 30 |
| E. Diagram alir .....                           | 31 |
| F. Data Pengamatan .....                        | 32 |
| G. Referensi.....                               | 32 |
| PERTEMUAN 8 .....                               | 33 |
| STANDARISASI LARUTAN TITRASI NaOH dan HCl ..... | 33 |
| A. Tujuan.....                                  | 33 |
| B. Dasar Teori .....                            | 33 |
| C. Alat dan Bahan.....                          | 33 |
| D. Prosedur Kerja .....                         | 34 |
| E. Diagram alir .....                           | 35 |
| F. Data Pengamatan .....                        | 36 |
| G. Referensi.....                               | 36 |
| PERTEMUAN 9 .....                               | 37 |
| LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT .....     | 37 |
| A. Tujuan.....                                  | 37 |
| B. Dasar Teori .....                            | 37 |
| C. Alat dan Bahan.....                          | 37 |
| D. Prosedur Kerja .....                         | 38 |
| E. Diagram Alir .....                           | 38 |
| F. Data Pengamatan .....                        | 39 |
| G. Referensi.....                               | 39 |
| PERTEMUAN 10 .....                              | 40 |
| IDENTIFIKASI POLAR DAN NON POLAR .....          | 40 |
| A. Tujuan.....                                  | 40 |
| B. Dasar Teori .....                            | 40 |
| C. Alat dan Bahan.....                          | 40 |
| D. Prosedur Kerja .....                         | 41 |
| E. Diagram Alir .....                           | 41 |
| F. Data Pengamatan .....                        | 42 |
| G. Referensi.....                               | 42 |
| PERTEMUAN 11 .....                              | 43 |
| A. Tujuan.....                                  | 43 |
| B. Dasar Teori .....                            | 43 |
| C. Alat dan Bahan.....                          | 43 |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| D. Prosedur Kerja .....                                         | 44 |
| E. Diagram Alir .....                                           | 44 |
| F. Data Pengamatan .....                                        | 45 |
| G. Referensi.....                                               | 46 |
| PERTEMUAN 12 .....                                              | 46 |
| KEJENUHAN SUATU LARUTAN.....                                    | 47 |
| A. Tujuan.....                                                  | 47 |
| B. Dasar Teori .....                                            | 47 |
| C. Alat dan Bahan.....                                          | 47 |
| D. Prosedur Kerja .....                                         | 48 |
| E. Diagram Alir .....                                           | 48 |
| F. Data Pengamatan .....                                        | 49 |
| G. Referensi.....                                               | 49 |
| PERTEMUAN 13 .....                                              | 50 |
| KONDUKTIVITAS PADA AIR .....                                    | 50 |
| A. Tujuan.....                                                  | 50 |
| B. Dasar Teori .....                                            | 50 |
| C. Alat dan Bahan.....                                          | 50 |
| D. Prosedur Kerja .....                                         | 50 |
| E. Diagram Alir .....                                           | 51 |
| F. Data Pengamatan .....                                        | 52 |
| G. Referensi.....                                               | 52 |
| PERTEMUAN 14 .....                                              | 53 |
| IDENTIFIKASI FORMALIN, BORAKS, DAN NATRIUM BENZOAT PADA MAKANAN | 53 |
| A. Tujuan.....                                                  | 53 |
| B. Dasar Teori .....                                            | 53 |
| C. Alat dan Bahan.....                                          | 53 |
| D. Prosedur Kerja .....                                         | 54 |
| E. Diagram Alir .....                                           | 56 |
| F. Data Pengamatan .....                                        | 57 |
| G. Referensi.....                                               | 57 |
| LAMPIRAN .....                                                  | 58 |

## KETENTUAN DALAM PRAKTIKUM

### A. Tata Tertib dan Etika Praktikum

1. Sebelum memasuki laboratorium terlebih dahulu diberikan arahan tentang *safety induction* kepada mahasiswa
2. Mahasiswa wajib menggunakan jas laboratorium 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 *exhaust* 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 volatil 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 pada 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.

**B. Alokasi Waktu Praktikum**

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

**C. Tempat Praktikum**

Praktikum dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Kimia (Pendidikan) dan Pangan, UNPAM Kampus III Witana Harja.

# PERTEMUAN 1

## PENGENALAN ALAT LABORATORIUM, BAHAN KIMIA DAN SIMBOL PADA BAHAN KIMIA

### A. Tujuan

1. Mengetahui tentang bentuk alat, bahan kimia dan simbol pada bahan kimia di laboratorium
2. Mengetahui tujuan kegunaan alat dan bahan kimia secara umum

### B. Dasar Teori

Laboratorium adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Sebelum memulai praktikum di laboratorium, mahasiswa harus mengetahui alat apa saja yang ada di laboratorium, nama bahan kimia beserta rumus kimianya dan juga simbol pada bahan kimia. Adapun tanda bahaya adalah sebagai berikut:

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Beracun                                                                             | Oksidator                                                                           | Mudah Terbakar                                                                      | Mudah meledak                                                                       | Iritasi                                                                             | Karsinogen                                                                          | korosif                                                                             | Berbahaya bagi lingkungan                                                            | Reaktif                                                                               | Brbahaya                                                                              |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tujuan tahap awal pengenalan laboratorium ini agar mahasiswa terhindar dari sesuatu bahaya yang terjadi maka dari itu harus memperhatikan semua aspek yang ada di laboratorium dengan memperhatikan aspek K3 seperti pemakaian APD berikut ini:

| PERLINDUNGAN DARI KECELAKAAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | APD                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="margin: 5px;">1 </div> <div style="margin: 5px;">2 </div> <div style="margin: 5px;">3 </div> <div style="margin: 5px;">4 </div> <div style="margin: 5px;">5 </div> </div> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Safety Glassess</li> <li>2. Safety helmet</li> <li>3. Masker</li> <li>4. Safety shoes</li> <li>5 Gloves</li> </ol> |

**C. Alat dan Bahan**

1. Alat:
  - a. Alat-alat gelas Laboratorium
  - b. Alat-alat instrumen
2. Bahan:
  - a. Bahan-bahan kimia padat
  - b. Bahan-bahan kimia cair

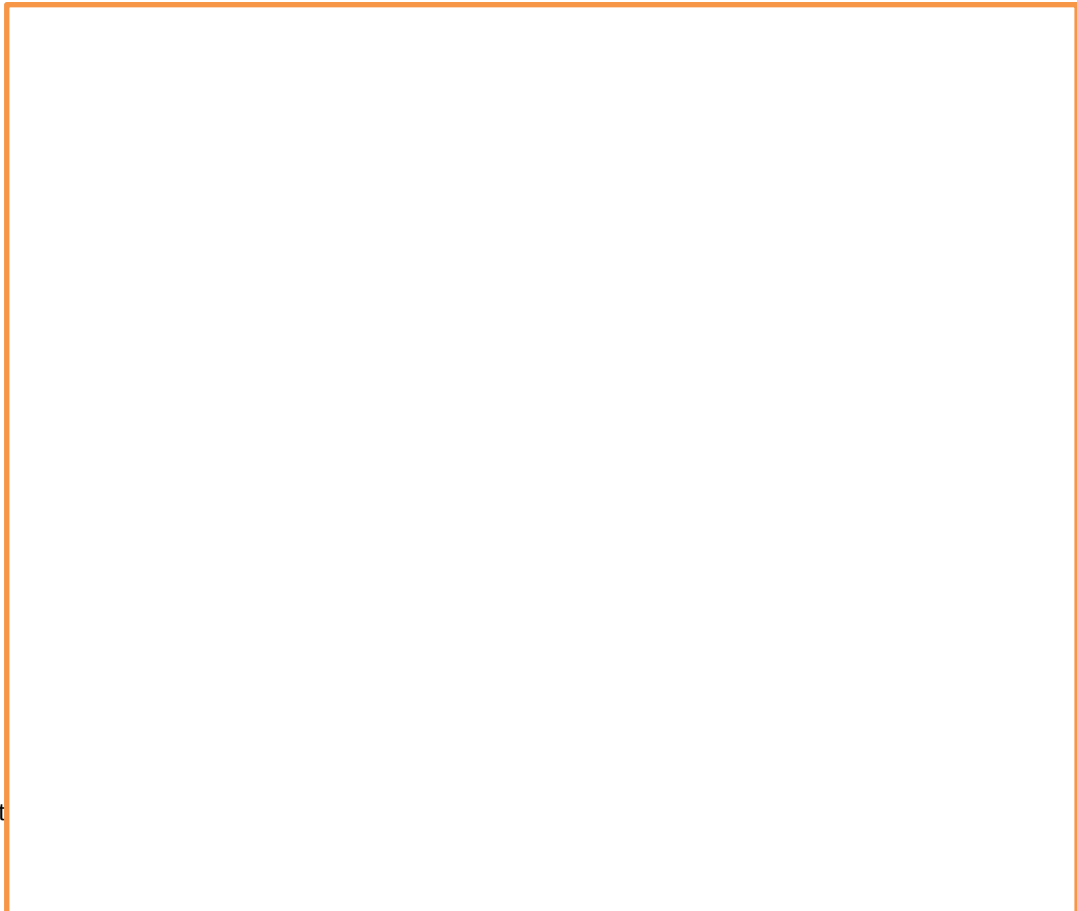
**D. Prosedur Kerja**

1. Lihat dan carilah alat, bahan kimia, dan simbol pada bahan kimia yang tersaji pada alat dan bahan.
2. Amati dan gambar kembali pada data pengamatan.

**E. Diagram alir**

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

Prakt



**F. Data Pengamatan**

Tuliskanlah nama, tujuan, dan gambarlah alat dan bahan kimia pada tabel berikut

**1. Alat**

| Nama beserta gambar | Tujuan Penggunaan |
|---------------------|-------------------|
|                     |                   |
|                     |                   |
|                     |                   |
|                     |                   |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

**2. Bahan**

| <b>Nama Bahan</b> | <b>Kegunaan Umum</b> | <b>Simbol Bahan Kimia (Gambar)</b> | <b>Toksisitas</b> |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|
|                   |                      |                                    |                   |
|                   |                      |                                    |                   |
|                   |                      |                                    |                   |
|                   |                      |                                    |                   |
|                   |                      |                                    |                   |
|                   |                      |                                    |                   |

| Nama Bahan | Kegunaan Umum | Simbol Bahan Kimia<br>(Gambar) | Toksisitas |
|------------|---------------|--------------------------------|------------|
|            |               |                                |            |
|            |               |                                |            |
|            |               |                                |            |
|            |               |                                |            |
|            |               |                                |            |

### 3. Bahan (lanjutan)

## **G. Referensi**

A Guide to Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals.

2007. GHS Edisi ke-2. New York and Jenewa: PBB

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 2

### REAKSI-REAKSI KIMIA KHUSUS 1

#### A. Tujuan

1. Menentukan reaksi kimia yang terjadi apakah reaksi eksoterm dan reaksi endoterm
2. Menganalisa reaksi eksoterm dan reaksi endoterm yang terjadi.

#### B. Dasar Teori

##### 1. Reaksi Eksoterm

Pada reaksi eksoterm terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan atau pada reaksi tersebut dikeluarkan panas. Pada reaksi eksoterm harga  $\Delta H$  = ( - )

Contoh :  $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 393.5 \text{ kJ}$  ;  $\Delta H = -393.5 \text{ kJ}$

##### 2. Reaksi Endoterm

Pada reaksi endoterm terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem atau pada reaksi tersebut dibutuhkan panas. Pada reaksi endoterm harga  $\Delta H$  = ( + )

Contoh :  $\text{CaCO}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} - 178.5 \text{ kJ}$  ;  $\Delta H = +178.5 \text{ kJ}$

#### C. Alat dan Bahan

##### 1. Alat

- a. Batang Pengaduk
- b. Beaker Glass
- c. Botol Semprot
- d. Corong
- e. Gelas Ukur
- f. Kaca Arlogi
- g. Labu Takar
- h. Neraca Analitik
- i. Spatula

- j. Tabung reaksi
- k. Thermometer

## **2. Bahan:**

- a. Aquadest
- b. NaOH padatan
- c. KI padatan

## **D. Prosedur Kerja**

### **1. Reaksi Eksoterm**

- a. Timbang NaOH sebanyak 10 gram ke dalam beaker glass 100 ml
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- c. Segera masukkan termometer dan amati perubahan suhu yang terjadi, catat suhu aquadest sebelumnya.

### **2. Reaksi Endoterm**

- a. Timbang KI sebanyak 5 gram ke dalam beaker glass 100 ml
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- c. Segera masukkan termometer dan amati perubahan suhu yang terjadi, catat suhu aquadest sebelumnya

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data pengamatan****1. Reaksi Eksoterm**

Suhu Aquadest (°C)

Suhu setelah ditambahkan NaOH (°C)

**2. Reaksi Endoterm**

| Suhu Aquadest (°C) | Suhu setelah ditambahkan KI (°C) |
|--------------------|----------------------------------|
|                    |                                  |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 3 REAKSI-REAKSI KIMIA KHUSUS 2

### A. Tujuan

1. Menentukan reaksi kimia yang terjadi apakah reaksi pembentukan warna, reaksi pembentukan endapan atau reaksi pembentukan gas.
2. Menganalisa reaksi pembentukan warna, reaksi pembentukan endapan atau reaksi pembentukan gas yang terjadi.

### B. Dasar Teori

#### 1. Reaksi Perubahan Warna

Pada reaksi perubahan warna terjadi antara pencampuran suatu larutan yang yang dapat menghasilkan perubahan warna yaitu akan lebih pekat atau lebih pudar. Contoh:  $\text{KMnO}_4$  (ungu) +  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  (bening) menjadi  $\text{MnSO}_4$  (bening)

#### 2. Reaksi Pengendapan

Reaksi terjadinya suatu padatan karena melewati besarnya Ksp yang harganya tertentu dan dalam keadaan jenuh/ melewati jenuh. Contoh: reaksi antara  $\text{AgNO}_3$  direaksikan dengan  $\text{HCl}$  menjadi  $\text{AgCl}_2$  dan  $\text{NaCl}$ .  $\text{AgCl}_2$  yaitu terbentuknya endapan berwarna putih.

#### 3. Reaksi Pembentukan Gas

Reaksi terbentuknya gas disebabkan oleh reaksi yang terurai menjadi gas atau reaksi tersebut menghasilkan gas. Gas yang terbentuk ini kemudian akan menguap ke udara, bisa jadi gas akan diikuti oleh adanya panas dan ledakan. Contoh:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$  menjadi  $\text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$

### C. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

- a. Batang Pengaduk
- b. Beaker Glass
- c. Botol Semprot
- d. Corong

- e. Gelas Ukur
- f. Kaca Arlogi
- g. Labu Takar
- h. Neraca Analitik
- i. Spatula
- j. Tabung reaksi

## 2. Bahan:

- a. Aquadest
- b. Kanji
- c. Iodium
- d.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  padatan
- e.  $\text{BaCl}_2$  padatan
- f.  $\text{AgNO}_3$  padatan
- g. HCl pekat
- h.  $\text{CaCO}_3$  padatan

## D. Prosedur Kerja

### 1. Reaksi Pembentukan Warna

- a. Timbang Kanji sebanyak 10 gram ke dalam beaker glass 50 ml
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- c. Timbang iodium sebanyak 2 gram ke dalam beaker glass 50 ml yang berbeda
- d. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- e. Campurkan larutan tersebut dan catat perubahan warna awal dan akhir reaksi

### 2. Reaksi Pengendapan

- a. Timbang  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  sebanyak 5 gram ke dalam beaker glass 50 ml

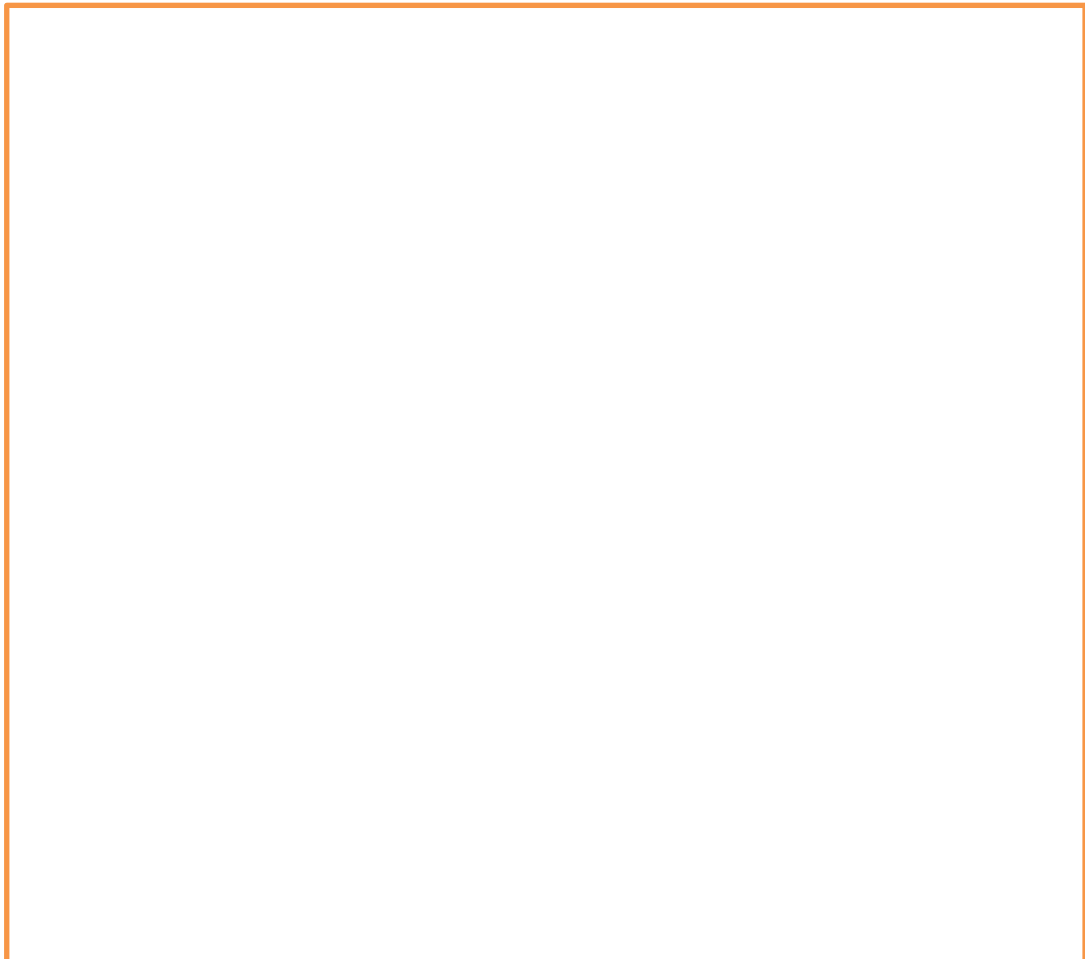
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- c. Timbang  $\text{BaCl}_2$  sebanyak 5 gram ke dalam beaker glass 50 ml yang berbeda
- d. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- e. Campurkan larutan tersebut, lihat terbentuknya endapan dan catat hasil reaksinya

### 3. Reaksi Pembentukan Gas

- a. Timbang  $\text{Na}_4\text{Cl}$  sebanyak 5 gram ke dalam beaker glass 50 ml
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- c. Timbang  $\text{NaOH}$  sebanyak 5 gram ke dalam beaker glass 50 ml yang berbeda
- d. Tambahkan aquadest sebanyak 50 ml
- e. Campurkan larutan tersebut dan lihat terbentuknya gas

## E. Diagram Alir

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



**F. Data pengamatan****1. Reaksi Pembentukan Warna**

| Warna Lar. Kanji | Warna Lar. Iodium | Warna Lar. setelah bereaksi |
|------------------|-------------------|-----------------------------|
|                  |                   |                             |

**2. Reaksi Pengendapan**

|                 |
|-----------------|
| Reaksi :        |
| Warna Endapan : |

**3. Reaksi Pembentukan Gas**

|                                 |
|---------------------------------|
| Reaksi :                        |
| Terbentuk gelembung atau tidak? |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 4

### PEMBUATAN LARUTAN

#### A. Tujuan

1. Memahami cara membuat larutan dengan berbeda konsentrasi.
2. Memahami cara pengenceran suatu larutan

#### B. Dasar Teori

1 mol adalah satuan bilangan kimia yang jumlah atom-atomnya atau molekul-molekulnya sebesar bilangan Avogadro dan massanya = Mr senyawa itu. Jika bilangan Avogadro = L maka:  $L = 6.023 \times 10^{23}$

1. Massa Atom Relatif (Ar) merupakan perbandingan antara massa 1 atom dengan 1/12 massa 1 atom karbon 12
2. Massa Molekul Relatif (Mr) merupakan perbandingan antara massa 1 molekul senyawa dengan 1/12 massa 1 atom karbon 12. Massa molekul relatif (Mr) suatu senyawa merupakan penjumlahan dari massa atom unsur-unsur penyusunnya.
3. Fraksi mol adalah perbandingan antara jumlah mol suatu komponen dengan jumlah mol seluruh komponen yang terdapat dalam larutan.

Contoh:

Suatu larutan terdiri dari 3 mol zat terlarut A dan 7 mol zat terlarut B. maka:

$$X_A = n_A / (n_A + n_B) = 3 / (3 + 7) = 0.3$$

$$X_B = n_B / (n_A + n_B) = 7 / (3 + 7) = 0.7$$

Jumlah harus fraksi mol total= 1

$$X_A + X_B = 1$$

Macam-macam Konsentrasi:

1. Persen % terbagi menjadi dua variabel: berat (b) dan volum (v)
  - a. Persen berat: (b/b) 5 gram /100 gram larutan
  - b. Persen volum: (v/v) 5 mL /100 mL larutan

- c. Persen campuran:(b/v) 5 gram/100 mL larutan
2. Molaritas (M), Molaritas menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan.  
 $M = \text{mol} / \text{Volume (L)}$   
Dimana mol= gram/ Mr  
Atau  $M = (\text{gr/Mr}) \times (1000 / \text{Volume (ml)})$
3. Normalitas (N)  
 $N = \text{mol} / \text{Volume (L)} \times (1/\text{BE})$   
Dimana BE=Valensi
4. ppm (part per million) yaitu perbandingan konsentrasi zat terlarut dan pelarutnya.  
$$\text{ppm} = \frac{\text{mg zat terlarut}}{\text{Volume larutan (L)}} \times 100 \%$$
5. Pengenceran yaitu mengencerkan suatu larutan dari konsentrasi tinggi menjadi konsentrasi rendah.  
 $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

### C. Alat dan Bahan

1. Alat:
  - a. Labu takar 50 ml
  - b. Labu takar 100 ml
  - c. Pipet volume 10 ml
  - d. Bulp
  - e. Beaker glass
2. Bahan:
  - a. Gula/ sukrosa (dibawa oleh praktikan)
  - b. Aquadest

### D. Prosedur Kerja

#### 1. Pembuatan larutan Sukrosa

- a. Timbang sukrosa 10 gram ke dalam beaker glass lalu tambahkan aquadest 20 ml. aduk hingga homogen
- b. Ketika telah larut sempurna, pindahkan ke dalam labu 50 ml.
- c. Bilas sisa cairan dengan aquades 10 - 20 mL dan masukan lagi ke dalam labu takar 50 ml
- d. Tera hingga batas 50 ml pada labu takar 50 ml

- e. Kocok dan hitung konsentrasi larutan dalam M, N, ppm, persen dan pengenceran  $10^{-1}$ .

## 2. Pengenceran larutan sukrosa

- a. Pipet 5 ml larutan sukrosa yang telah dibuat dan masukan ke dalam labu takar 100 ml
- b. Tera hingga batas labu ukur
- c. Hitung konsentrasi larutan.

## E. Diagram alir

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



**F. Data Pengamatan**

|                |               |
|----------------|---------------|
| Normalitas (N) | Perhitungan : |
| Molaritas (M)  | Perhitungan : |
| ppm            | Perhitungan : |
| Persen (%)     | Perhitungan : |
| Pengenceran    | Perhitungan:  |

## **G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 5 ALAT UJI PH (DERAJAT KEASAMAN)

### A. Tujuan

1. Mengetahui bagaimana menguji pH dari berbagaimacam alat
2. Mengetahui pembuatan larutan indikator dan juga indikator berbahan alami

### B. Dasar Teori

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Ia didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen ( $H^+$ ) yang terlarut. Konsep pH pertama kali diperkenalkan oleh kimiawan Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. pH normal memiliki nilai sementara bila nilai  $pH < 7$  menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaan tertinggi. Umumnya indikator sederhana yang digunakan adalah kertas lakmus yang berubah menjadi merah bila keasamannya tinggi dan biru bila keasamannya rendah.

### C. Alat dan Bahan

1. Alat:
  - a. Beaker Glass
  - b. Kertas Lakmus
  - c. Kertas pH Universal
  - d. Labu Takar
  - e. Lumpang dan Alu
  - f. pH meter
  - g. Pipet Tetes
2. Bahan:
  - a. Aquadest
  - b. Buffer pH 4,7, dan 10
  - c. Bunga Mawar
  - d. Etanol 96%

- e. Kulit Manggis
- f. Kunyit bubuk
- g. Larutan Asam
- h. Larutan Basa
- i. Metil Merah
- j. Metil Orange
- k. Phenilftalein

#### **D. Prosedur Kerja**

##### **1. Pembuatan Indikator Alami**

- a. Siapkan Lumpang dan Alu, kemudia ditumbuk masing-masing bahan satu persatu yaitu Kulit Manggis dan Bunga Mawar
- b. Setelah semua selesai ditumbuk kemudian dipindahkan ke beaker glass dan ditambahkan air 30 ml
- c. Larutan indikator alami siap digunakan

##### **2. Larutan Indikator PP 0,05%**

- a. Timbang fenolftalein 0,1 gram
- b. Larutan ke dalam etanol 96% sebanyak 100 ml
- c. Pindahkan ke labu takar 200 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda tera

##### **3. Larutan Indikator MM (metil merah) 0,02%**

- a. Timbang metil merah 0,05 gram
- b. Larutan ke dalam etanol 96% sebanyak 150 ml
- c. Pindahkan ke labu takar 250 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda tera

##### **4. Larutan Indikator MO (metil orange) 0,01 %**

- a. Timbang metil orange 0,01 gram
- b. Larutkan aquadest sampai volume 100 ml

##### **5. Kalibrasi pH meter**

- a. siapkan larutan buffer pH 4,7 dan 10 kedalam beaker glass 100ml sebanyak 30 ml

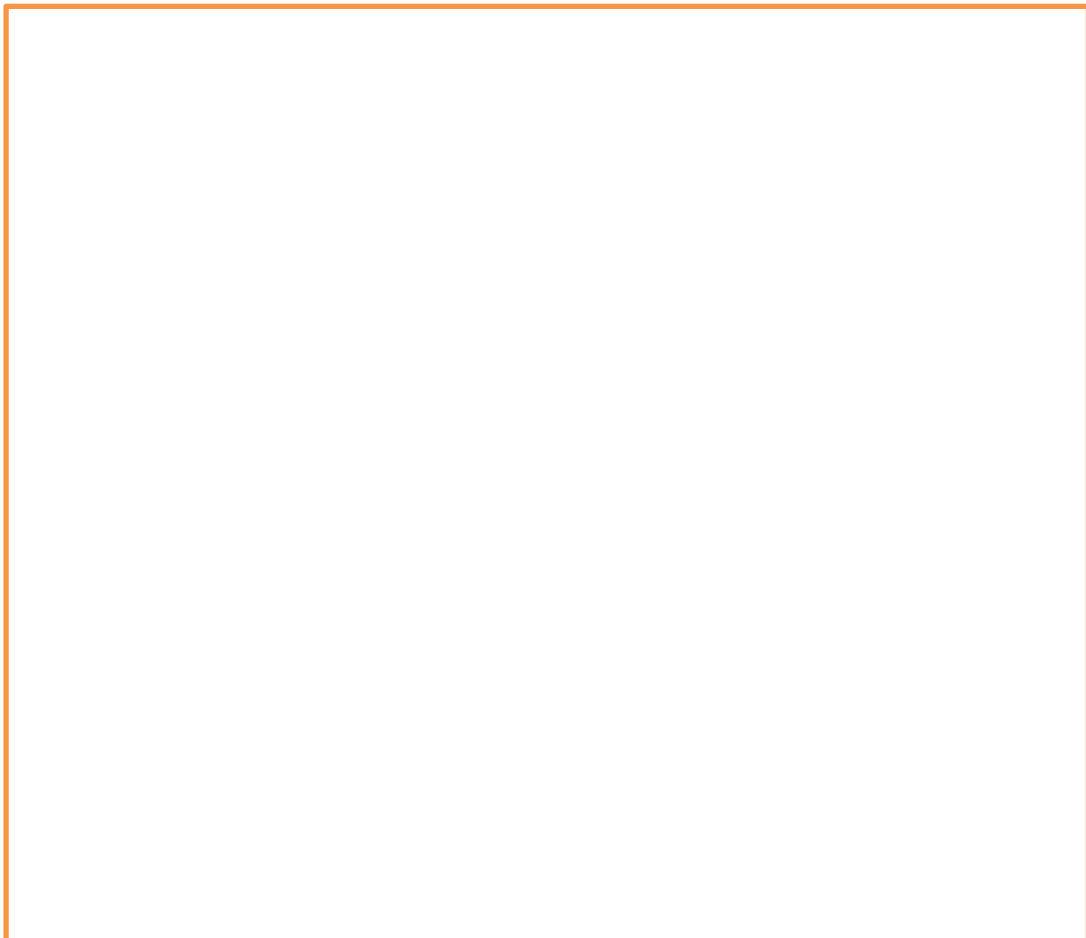
- b. masukkan pH meter ke dalam lar buffer tersebut secara bertahap dari pH terendah sampai pH tertinggi
- c. set pH kalibrasi sesuai angka pH buffer jika angka yg tertera di pH meter tidak sesuai
- d. catat tanggal kalibrasi

#### 6. Uji pH

- a. Siapkan larutan basa dan asam kedalam beaker glass 50 ml sebanyak 30 ml
- b. Uji larutan itu pada masing-masing alat pH yaitu kertas lakmus, kertas pH universal dan pH meter, untuk indikator alami terpisah
- c. Catat hasil pH dan warna pH pada kertas pH tersebut serta perubahan warna pH pada indikator alami

#### E. Diagram alir

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



**F. Data Pengamatan****1. Indikator alami**

| <b>Sampel</b> | <b>Warna asal</b> | <b>Warna Basa</b> | <b>Warna Asam</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Kulit Manggis |                   |                   |                   |
| Bunga Mawar   |                   |                   |                   |
| Kunyit        |                   |                   |                   |

**2. Kertas lakmus**

| <b>Larutan sampel</b> | <b>Warna Kertas Lakmus</b> |
|-----------------------|----------------------------|
| <b>Lar. Asam</b>      |                            |
| <b>Lar. Basa</b>      |                            |

**3. Kertas pH universal & pH meter**

| <b>Larutan sampel</b> | <b>pH Universal</b> | <b>pH meter</b> |
|-----------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Lar. Asam</b>      |                     |                 |
| <b>Lar. Basa</b>      |                     |                 |

**4. Larutan Indikator**

| Indikator | Asam | Basa |
|-----------|------|------|
| PP        |      |      |
| MM        |      |      |
| MO        |      |      |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 6

### UJI PH (DERAJAT KEASAMAN) PADA SUATU LARUTAN

#### A. Tujuan

1. Mengetahui bagaimana menguji pH dari berbagai produk
2. Mengetahui ciri-ciri larutan asam dan basa dengan baik dan benar

#### B. Dasar Teori

Asam basa mulai berkembang di dunia pada tahun 1884 yang dikembangkan oleh Svante Arrhenius. Pada teori Arrhenius bahwa jika zat asam dan basa dilarutkan dalam air, maka keduanya akan mengalami proses penguraian menjadi ion-ion. Asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion  $H^+$ . akibat kelebihan ion  $H^+$  maka air yang sudah ditambahkan zat asam disebut sebagai larutan asam. Basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion  $OH^-$ . Akibat kelebihan  $OH^-$  maka air yang sudah ditambahkan zat basa disebut sebagai larutan basa.

#### C. Alat dan Bahan

1. Alat:
  - a. Beaker Glass
  - b. Gelas Ukur
  - c. Kertas Lakmus
  - d. Kertas pH Universal
  - e. pH meter
2. Bahan:
  - a. Air berkarbonasi
  - b. Air bervitamin C
  - c. Air Kemasan
  - d. Air Mineral (basa)
  - e. Aquadest
  - f. Buffer pH 4,7,dan 10

**D. Prosedur Kerja****1. Kalibrasi pH meter**

Lakukan kalibrasi sesuai pertemuan 5, cara kerja bagian e.

**2. Uji pH meter**

- a. siapkan larutan sampel yaitu air berkarbonasi, air bervitamin C, air kemasan dan air mineral (basa) kedalam beaker glass 100 ml sebanyak 30 ml
- b. uji pH dengan menggunakan pH meter dan juga kertas lakmus
- c. catat dan lihat perbandingan pH nya

**E. Diagram alir**

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



**F. Data Pengamatan**

| <b>Nama Sampel</b>        | <b>Kertas lakmus</b> | <b>Kertas pH Universal</b> | <b>pH Meter</b> |
|---------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>Air berkarbonasi</b>   |                      |                            |                 |
| <b>Air bervitamin C</b>   |                      |                            |                 |
| <b>Air Kemasan</b>        |                      |                            |                 |
| <b>Air Mineral (basa)</b> |                      |                            |                 |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 7

### TITRASI ASAM BASA

### A. Tujuan

1. Mampu melakukan titrasi asam basa
2. Mampu menggunakan alat alat yang berhubungan dengan metode titrasi

## B. Dasar Teori

Titration is determining the concentration of a solution by reacting it with a known volume of another solution. The volume of the second solution is known, and its concentration is known. The concentration of the first solution is determined by the volume of the second solution that reacts with it. Titration is a common method for determining the concentration of a solution. It is used in many fields, including chemistry, biology, and medicine. Titration is a simple and accurate method for determining the concentration of a solution. It is used in many fields, including chemistry, biology, and medicine. Titration is a simple and accurate method for determining the concentration of a solution.

### C. Alat dan Bahan

**1. Alat :**

- Batang Pengaduk
- Beaker glass
- Bulp
- Buret
- Corong
- Kaca Arlogi
- Labu Erlenmayer
- Labu Takar
- Neraca Analitik
- Pipet tetes
- Pipet Volume
- Spatula
- Statif & Klem

**2. Bahan :**

- a. NaOH Padatan
- b. Aquadest
- c. Lar. HCl (sampel)
- d. Lar. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (sampel)
- e. Indikator PP 0,05%

**D. Prosedur Kerja****1. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 M**

- a. Timbang NaOH sebanyak 0,4 gram
- b. Masukkan kedalam labu takar 100 ml
- c. Tambahkan aquadest, kemudia tera dan homogenkan

**2. Titrasi NaOH dengan HCl**

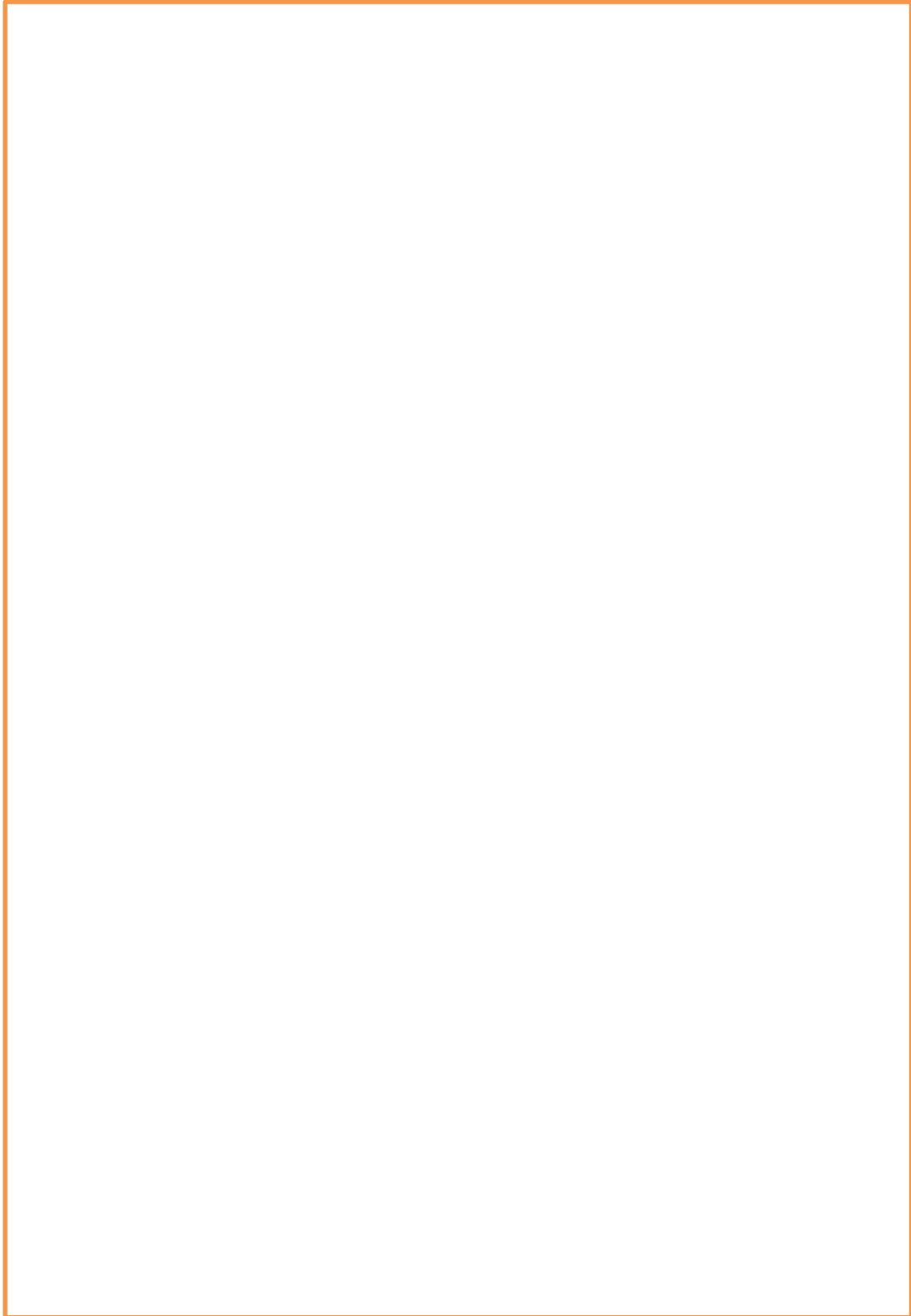
- a. Pipet 10 ml larutan HCl ke dalam labu Erlenmayer 250 ml
- b. Tambahkan 3 tetes indikator PP
- c. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M setetes demi setetes
- d. Catat volume titran dan ulangi titrasi sampai triplo

**3. Titrasi NaOH dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

- a. Pipet 10 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ke dalam labu Erlenmayer 250 ml
- b. Tambahkan 3 tetes indikator PP
- c. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M setetes demi setetes
- d. Catat volume titran dan ulangi titrasi sampai triplo

**E. Diagram alir**

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



## F. Data Pengamatan

### 1. Data Volume Titration NaOH dan HCl

| Ulangan | Volume Titran (ml) |
|---------|--------------------|
| I       |                    |
| II      |                    |
| III     |                    |

### 2. Data Volume Titration NaOH dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

| Ulangan | Volume Titran (ml) |
|---------|--------------------|
| I       |                    |
| II      |                    |
| III     |                    |

### 3. Perhitungan

$$M_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi} = M_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} \times \text{Valensi}$$

$$0,1 \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi} = M_{\text{HCl}} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{HCl}} = (0,1 \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi}) / 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{HCl}} =$$

$$M_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi} = M_{\text{H}_2\text{SO}_4} \times V_{\text{H}_2\text{SO}_4} \times \text{Valensi}$$

$$0,1 \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi} = M_{\text{H}_2\text{SO}_4} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = (0,1 \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi}) / 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} =$$

## G. Referensi

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucchi., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 8

### STANDARISASI LARUTAN TITRASI NAOH DAN HCL

#### A. Tujuan

1. Mampu melakukan standarisasi titrasi asam basa
2. Mampu menggunakan alat alat yang berhubungan dengan metode titrasi

#### B. Dasar Teori

Standarisasi merupakan suatu proses yang digunakan untuk menentukan secara teliti konsentrasi suatu larutan. Larutan standar adalah larutan yang konsentrasinya telah diketahui. Larutan standar kadang-kadang dapat dibuat dari sejumlah contoh solute yang diinginkan yang secara teliti ditimbang dengan melarutkan ke dalam volume larutan yang secara teliti diukur volumenya. suatu larutan lebih umum distandarisasikan dengan cara titrasi yang pada proses itu dengan sebagian berat dari standar primer.

#### C. Alat dan Bahan

##### 1. Alat :

- a. Batang Pengaduk
- b. Beaker glass
- c. Bulp
- d. Buret
- e. Corong
- f. Kaca Arlogi
- g. Labu Erlenmayer
- h. Labu Takar
- i. Neraca Analitik
- j. Pipet tetes
- k. Pipet Volume
- l. Spatula
- m. Statif & Klem

**2. Bahan:**

- a. Aquadest
- b. Lar. asam oksalat 0,1 M
- c. Lar. NaOH 0,1 M
- d. Natrium Tetraborat (Boraks)
- e. Indikator PP 0,05%
- f. Indikator MO 0,01%

**D. Prosedur Kerja****1. Pembuatan Larutan Asam Oksalat 0,1 M**

- a. Timbang Asam Oksalat sebanyak 1,26 gram
- b. Masukkan kedalam labu takar 100 ml
- c. Tambahkan aquadest, kemudia tera dan homogenkan

**2. Pembuatan Larutan Boraks 0,05 M**

- a. Timbang Boraks sebanyak 1,908 gram
- b. Masukkan kedalam labu takar 100 ml
- c. Tambahkan aquadest, kemudia tera dan homogenkan

**3. Titrasi NaOH dengan Asam Oksalat**

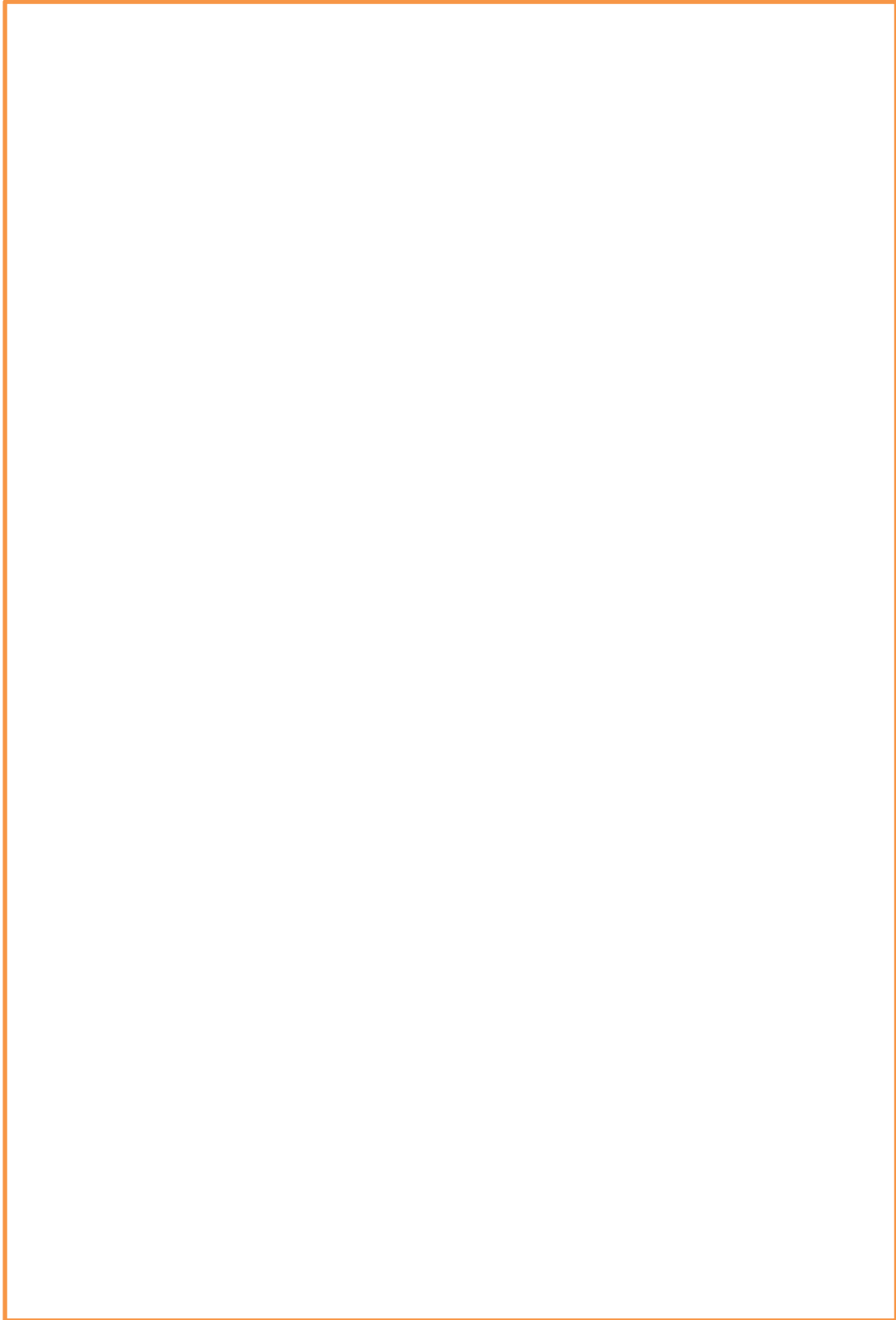
- a. Pipet 10 ml larutan asam oksalat 0,1 M ke dalam labu Erlenmayer 250 ml
- b. Tambahkan 3 tetes indikator PP 0,05%
- c. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M setetes demi setetes
- d. Catat volume titran dan ulangi titrasi sampai triplo

**4. Titrasi HCl dengan Boraks**

- a. Pipet 10 ml larutan Boraks 0,05 M ke dalam labu Erlenmayer 250 ml
- b. Tambahkan 3 tetes indikator MO 0,01%
- c. Titrasi dengan larutan HCl 0,1 M setetes demi setetes
- d. Catat volume titran dan ulangi titrasi sampai triplo

**E. Diagram alir**

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



## F. Data Pengamatan

### 1. Data Volume Titration NaOH

| Ulangan | Volume Titran (ml) |
|---------|--------------------|
| I       |                    |
| II      |                    |
| III     |                    |

### 2. Data Volume Titration HCl

| Ulangan | Volume Titran (ml) |
|---------|--------------------|
| I       |                    |
| II      |                    |
| III     |                    |

### 3. Perhitungan Standarisasi NaOH

$$M_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} \times \text{Valensi} = M_{\text{AsamOksalat}} \times V_{\text{Asam Oksalat}} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{NaOH}} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi} = M_{\text{Asam Oksalat}} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{NaOH}} = (0,1 \times 10 \text{ ml} \times 1) / V_{\text{NaOH}} \times 2$$

$$M_{\text{NaOH}} =$$

$$M_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} \times \text{Valensi} = M_{\text{Boraks}} \times V_{\text{Boraks}} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{HCl}} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi} = M_{\text{Boraks}} \times 10 \text{ ml} \times \text{Valensi}$$

$$M_{\text{HCl}} = (0,5 \times 10 \text{ ml} \times 1) / V_{\text{HCl}} \times 1$$

$$M_{\text{HCl}} =$$

## G. Referensi

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucchi., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 9

### LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

#### A. Tujuan

1. Mampu mendefinisikan larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Mampu membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit pada suatu media

#### B. Dasar Teori

Hantaran listrik melalui larutan diterapkan dengan teori ion yang dikemukakan oleh Svante August Arrhenius (1859- 1927) dari swedia pada tahun 1887. Menurut Arrhenius, larutan elektrolit mempunyai ion-ion yang bergerak bebas. Keberadaan ion-ion inilah yang dapat menghantarkan arus. Ion-ion bergerak bebas karena zat-zat non elektrolit yang dilarutkan dalam air akan terionisasi (terurai menjadi ion-ion) yaitu ion positif (kation) dan ion negatif (anion). sedangkan, pada pelarutan zat-zat nonelektrolit dalam air tidak akan terjadi ion-ion (zat nonelektrolit tidak terionisasi dalam air) sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik. Jadi, larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya NaCl, larutan asam sulfat. Dan larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya larutan gula.

#### C. Alat dan Bahan

##### 1. Alat :

- a. Beaker Glass
- b. Kabel listrik
- c. Batang Karbo
- d. Baterai
- e. Bola lampu

##### 2. Bahan :

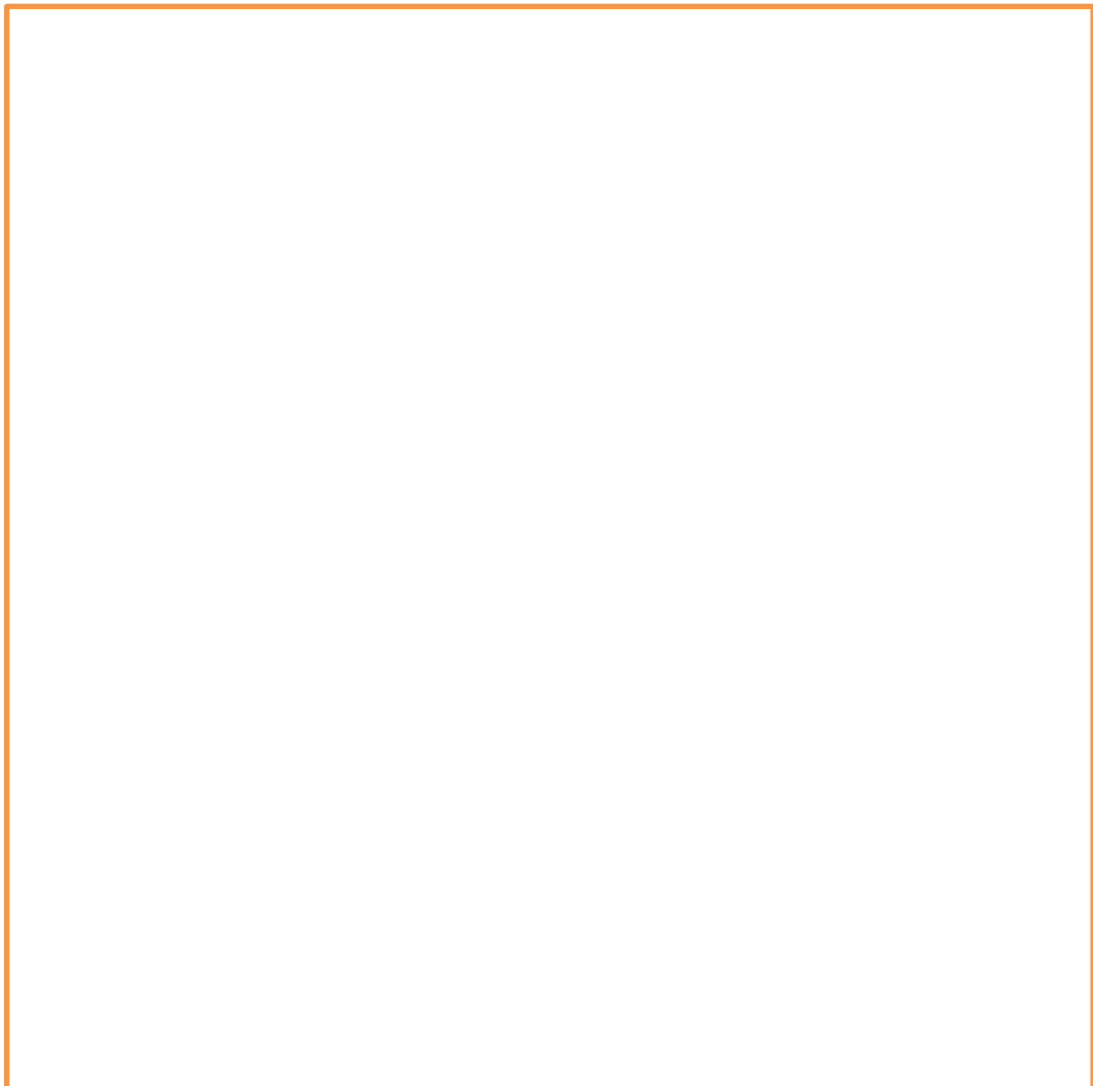
- a. Larutan Asam Asetat
- b. Larutan NaCl
- c. Susu
- d. Larutan Jeruk Nipis
- e. Larutan Sukrosa
- f. Larutan Deterjen

**D. Prosedur Kerja**

1. Susunlah rangkaian listrik dengan baik dan benar
2. Siapkan beaker glass sebanyak 3 gelas
3. Masukkan larutan yang akan diuji
4. Uji larutan asam asetat dengan mencelupkan elektroda
5. Amati dan catat perubahan pada bola lampu
6. Uji dengan larutan yang lainnya

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data Pengamatan**

| <b>Nama Sampel</b>      | <b>Lampu</b> | <b>Kondisi Elektroda</b> |
|-------------------------|--------------|--------------------------|
| <b>Lar. Asam Asetat</b> |              |                          |
| <b>Lar. NaCl</b>        |              |                          |
| <b>Susu</b>             |              |                          |
| <b>Lar. Sukrosa</b>     |              |                          |
| <b>Lar. Jeruk Nipis</b> |              |                          |
| <b>Deterjen</b>         |              |                          |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucchi., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 10 IDENTIFIKASI POLAR DAN NON POLAR

### A. Tujuan

1. Mampu mendefinisikan senyawa polar dan non polar
2. Mampu membedakan senyawa polar dengan senyawa nonpolar

### B. Dasar Teori

Senyawa polar adalah senyawa yang terbentuk akibat adanya suatu ikatan antara elektron pada unsur-unsurnya. Hal ini terjadi karena unsur yang berikatan tersebut mempunyai nilai keelektronegatifitas yang berbeda. Ciri-ciri senyawa polar yaitu dapat larut dalam air dan pelarut lainnya, memiliki kutub positif (+) dan kutub negatif (-) akibat tidak meratanya distribusi elektron dan memiliki pasangan elektron bebas atau memiliki perbedaan keelektronegatifan. Contohnya adalah alkohol, asam klorida, air, dll. Senyawa nonpolar adalah senyawa yang terbentuk akibat adanya suatu ikatan antara elektron pada unsur-unsurnya yang membentuk. Hal ini terjadi karena unsur yang berikatan mempunyai nilai keelektronegatifitas yang sama atau hampir sama. Ciri-ciri senyawa nonpolar : tidak larut dalam air, tidak memiliki kutub (+) dan kutub negatif (-) dan tidak memiliki pasangan elektron bebas. Contohnya adalah F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, dll.

### C. Alat dan Bahan

#### 1. Alat :

- a. Beaker glass
- b. Corong
- c. Corong Pisah
- d. Gelas Ukur
- e. Statif

#### 2. Bahan :

- a. Alkohol
- b. Etanol
- c. H<sub>2</sub>O
- d. Kloroform

- e. Larutan Asam Asetat
- f. Larutan Asam Klorida
- g. Larutan NaOH
- h. Minyak

#### D. Prosedur Kerja

1. Pasanglah rangkaian alat corong pisah
2. Siapkan beaker glass 1 buah
3. Masukkan larutan 1 persatu sebanyak 20 ml
4. Masukkan aquadest sebanyak 20 ml
5. Kocok corong pisah selama 2 menit
6. Letakan dipenyangga kemudian lihat apakah larutan menyatu atau terpisah
7. Amati dan catat, kemudian ulangi dengan larutan sampel yang lainnya

#### E. Diagram Alir

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



**F. Data Pengamatan**

| <b>Nama Sampel</b>      | <b>Hasil</b> |
|-------------------------|--------------|
| <b>Lar. Asam Asetat</b> |              |
| <b>Alkohol</b>          |              |
| <b>Minyak</b>           |              |
| <b>Lar. Asam Asetat</b> |              |
| <b>Ethanol</b>          |              |
| <b>Kloroform</b>        |              |
| <b>Lar. NaOH</b>        |              |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucchi., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 11

### SENYAWA HIDRAT

#### A. Tujuan

1. Mampu mengetahui sifat fisika dan kimia pada senyawa hidrat
2. Mampu menggolongkan senyawa kristal yang ada di laboratorium

#### B. Dasar Teori

Senyawa hidrat adalah senyawa yang mengandung sejumlah molekul air. Molekul air ini terdapat dalam rasio yang tetap dalam senyawa hidrat. Apabila senyawa ini dipanaskan, maka molekul airnya akan terlepas menyisahkan senyawa kristal padat (garam). Sifat senyawa hidrat yaitu reaksi bolak balik dapat terjadi pada senyawa hidrat, pengurangan air akan membentuk senyawa hidrat dan senyawa yang mengandung air.

#### C. Alat dan Bahan

##### 1. Alat :

- a. Beaker glass
- b. Corong
- c. Gelas Ukur
- d. Spritus
- e. Tabung Reaksi
- f. Rak Tabung Reaksi
- g. Penjepit Tabung Reaksi
- h. Segitiga penyangga

##### 2. Bahan :

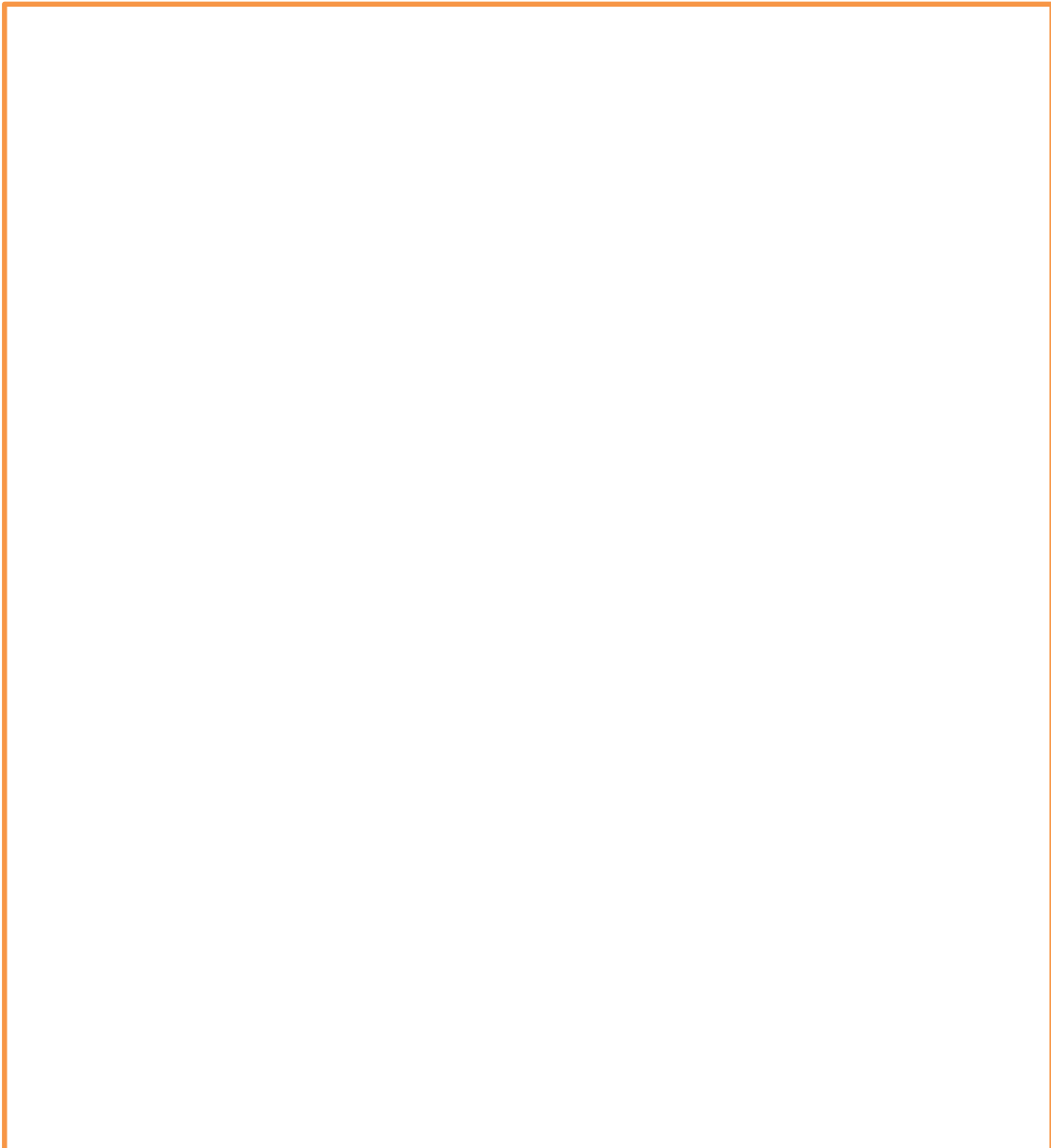
- a.  $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- b.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- c.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- d.  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

**D. Prosedur Kerja**

1. Timbang masing-masing sampel sebanyak 0,5 gram
2. Masukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi, beri nama
3. Siapkan alat pemanas spiritus
4. Panaskan bawah tabung reaksi satu per satu, sampai molekul air terdehidrasi
5. Amati dan catat, kemudian ulangi dengan sampel yang lainnya
6. Hitung % air dalam senyawa hidrat

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data Pengamatan****1. Data perubahan warna senyawa hidrat**

| Senyawa Hidrat                                             | Warna Sebelum | Warna Sesudah |
|------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$                  |               |               |
| $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$         |               |               |
| $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$        |               |               |
| $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |               |               |

**2. Perhitungan persen senyawa hidrat**

Berat senyawa hidrat awal = Y

Berat senyawa hidrat setelah pemanasan = X

Berat Hidrat = Z

$$\% \text{ Hidrat (air)} = (X / Y) \times 100 \%$$

## **G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 12 KEJENUHAN SUATU LARUTAN

### A. Tujuan

1. Mampu mengetahui kejenuhan suatu larutan
2. Mampu mengidentifikasi kejenuhan suatu larutan

### B. Dasar Teori

Larutan adalah campuran homogen dari dua jenis zat atau lebih. Larutan terdiri dari zat terlarut dan zat pelarut. Sifat larutan terbagi menjadi 3 yaitu larutan jenuh, larutan hampir jenuh dan larutan lewat jenuh. Larutan jenuh adalah suatu larutan dimana zat terlarutnya (molekul atau ion) telah maksimum pada suhu tertentu. Larutan jenuh dicirikan dengan nilai  $K_{sp}$ . Larutan hampir jenuh adalah suatu larutan yang mengandung zat terlarut dalam konsentrasi dibawah konsentrasi yang dibutuhkan untuk penjenuhan sempurna pada temperatur tertentu. Larutan lewat jenuh adalah suatu kelarutan yang mengandung zat terlarut dalam konsentrasi lebih banyak daripada yang seharusnya pada temperatur tertentu, terdapat juga zat terlarut yang tidak larut. Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu kelarutan adalah pengaruh jenis zat pada kelarutan contohnya minyak dan air tidak larut, pengaruh temperatur pada suatu kelarutan, pengaruh tekanan pada suatu kelarutan dan pengaruh jumlah zat terlarut dan pelarut pada suatu larutan.

### C. Alat dan Bahan

#### 1. Alat :

- a. Beaker glass
- b. Sendok
- c. Gelas Ukur
- d. Stirer
- e. Hotplate

#### 2. Bahan :

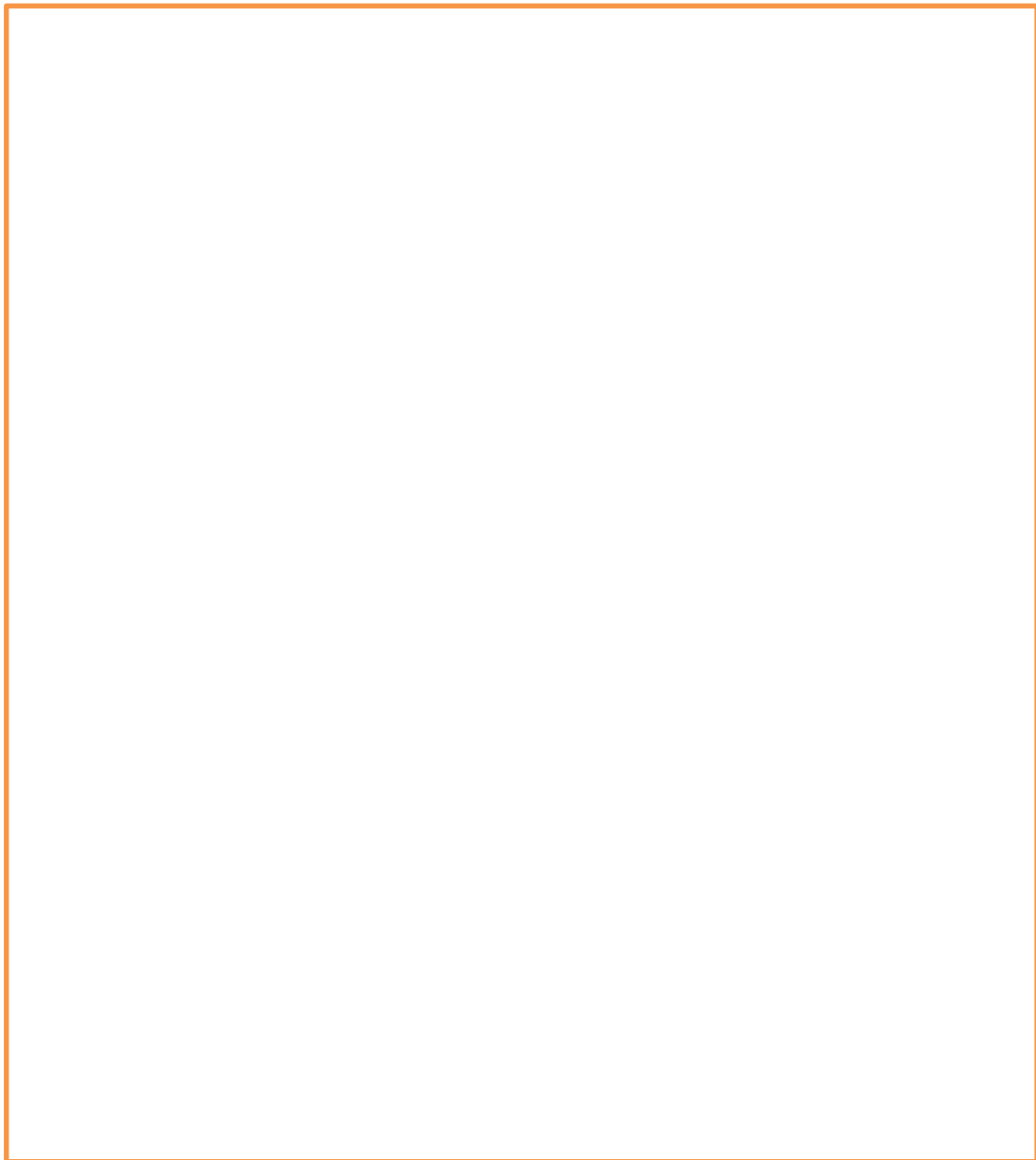
- a. Aquadest
- b. NaCl

**D. Prosedur Kerja**

1. Siapkan beaker glass sebanyak 5 buah
2. Masukkan ke dalam masing-masing NaCl 1; 2,5; 4; 6,5; 8 gram
3. Tambahkan aquadest sebanyak 30 ml
4. Homogenkan dengan menggunakan stirer selama 3 menit
5. Amati kelarutan pada larutan tersebut dan catat hasilnya

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data Pengamatan**

| Berat NaCl | Hasil kelarutan NaCl |
|------------|----------------------|
| 1 gram     |                      |
| 2,5 gram   |                      |
| 4 gram     |                      |
| 6,5 gram   |                      |
| 8 gram     |                      |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 13 KONDUKTIVITAS PADA AIR

### A. Tujuan

1. Mampu menggunakan alat ukur konduktivitas
2. Mampu mengetahui pengaruh perubahan konsentrasi terhadap konduktivitas suatu larutan

### B. Dasar Teori

Pada umumnya peningkatan konsentrasi zat kimia dalam suatu larutan akan meningkatkan konduktivitas. Perubahan suhu suatu larutan juga mempengaruhi konduktivitasnya, kenaikan suhu akan meningkatkan pergerakan ion-ion dalam larutan, sehingga konduktivitas larutan meningkat. Satuan konduktivitas adalah hantaran spesifik yang dinyatakan dengan satuan "siemen/cm", pada pengukuran suatu larutan digunakan dengan satuan  $\mu\text{S/cm}$  dan  $\text{mS/cm}$ . alat ukur konduktivitas adalah dengan menggunakan dua elektroda dan juga bisa menggunakan alat ukur digital konduktivitas yaitu alat DHL (daya hantar listrik).

### C. Alat dan Bahan

1. **Alat :**
  - a. Beaker glass
  - b. Gelas Ukur
  - c. Konduktivty meter (DHL)
2. **Bahan :**
  - a. Aquadest
  - b. Air sungai
  - c. Air Sumur
  - d. Air Mineral

### D. Prosedur Kerja

1. **Kalibrasi alat konduktivty meter**
  - a. Bilas alat ukur konduktivty meter dengan aquadest
  - b. Tuang larutan kalibrasi konduktivty meter (contoh  $84 \text{ mS/cm}$ )
  - c. Celupkan alat ukur kedalam larutan kalibrasi

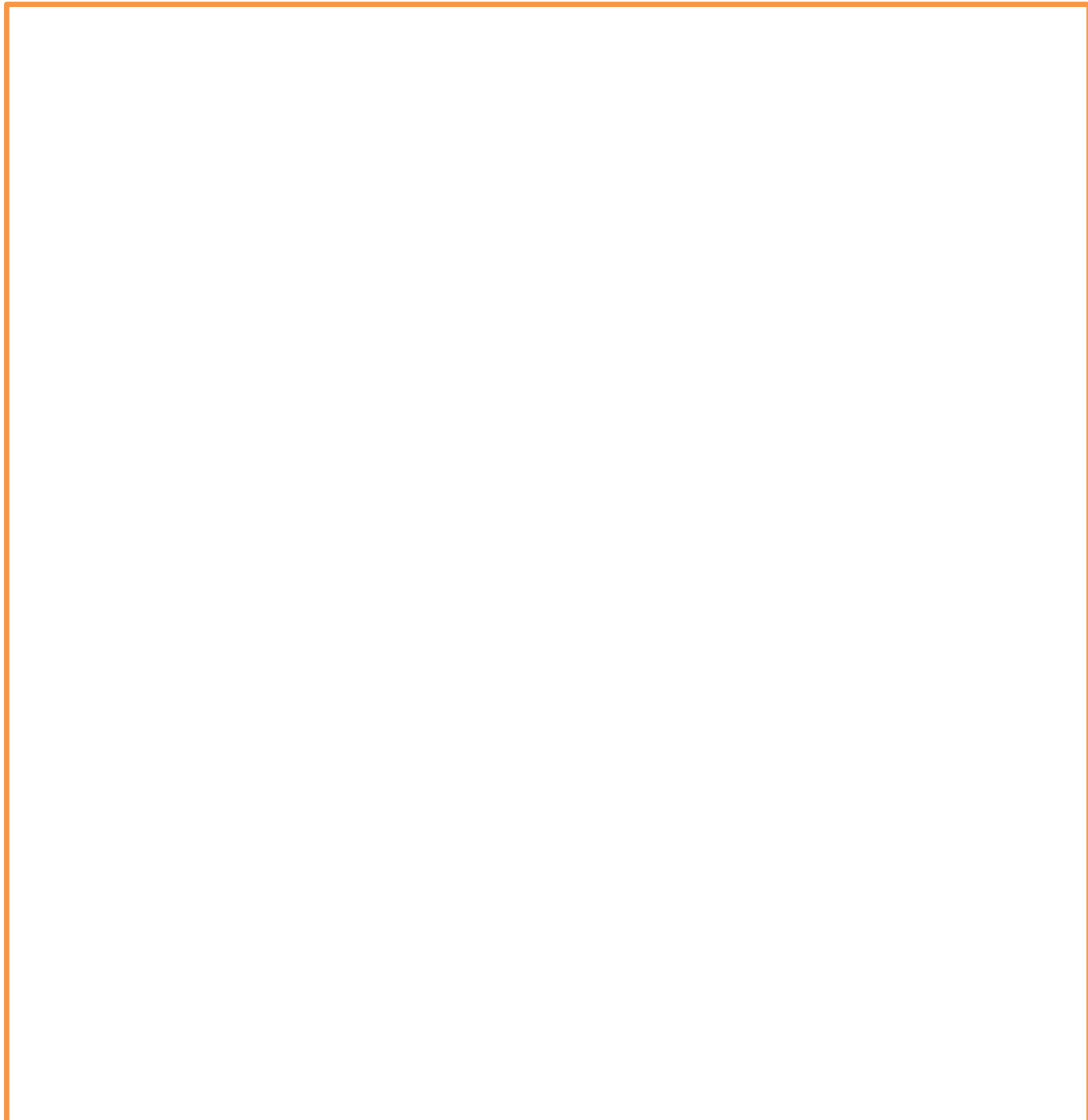
- d. Set alat tersebut sesuai konsentrasi larutan kalibrasi

**2. Uji air dengan menggunakan alat ukur konduktivitas meter**

- a. Bilas alat ukur konduktivitas meter dengan aquadest
- b. Ambil air sungai, air sumur dan air mineral masing-masing 100 ml ke dalam beaker glass
- c. Celupkan alat ukur ke dalam larutan sampel
- d. Baca nilai konduktivitasnya dan catat

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data Pengamatan**

| <b>Sampel</b>      | <b>Nilai Konduktivitas</b> |
|--------------------|----------------------------|
| <b>Air Mineral</b> |                            |
| <b>Air Sumur</b>   |                            |
| <b>Air Sungai</b>  |                            |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

## PERTEMUAN 14

### IDENTIFIKASI FORMALIN, BORAKS, DAN NATRIUM BENZOAT PADA MAKANAN

#### A. Tujuan

1. Mampu mengidentifikasi makanan dengan adanya senyawa berbahaya
2. Mampu mengetahui jenis pengawet yang terkandung dalam berbagai jenis makanan

#### B. Dasar Teori

*Food additive* adalah zat yang tidak mempunyai nilai gizi yang ditambahkan pada makanan dalam jumlah kecil untuk memperbaiki rasa, bau, tekstur atau sifat-sifat selama penyimpanan. Salah satu *food additive* yang ditambahkan dalam makanan adalah bahan pengawet. Pengawet makanan adalah bahan yang sangat penting dalam peningkatan kualitas dan produksi makanan olahan. Hal ini disebabkan karena dengan adanya bahan pengawet yang ditambahkan dalam makanan dapat memperpanjang umur simpan makanan tersebut. Bahan pengawet ada yang diizinkan dan ada yang tidak diizinkan karena berbahaya jika dikonsumsi. Contoh pengawet yang boleh dikonsumsi yaitu natrium benzoat, pengawet yang tidak boleh dikonsumsi yaitu boraks dan formalin.

#### C. Alat dan Bahan

1. Alat :
  - a. Beaker glass
  - b. Bulp
  - c. Cawan Porselen
  - d. Corong Pisah
  - e. Gelas Ukur
  - f. Hotplate
  - g. Neraca Analitik
  - h. Oven
  - i. Pipet Tetes
  - j. Pipet Ukur

- k. Statif
- l. Tanur

## **2. Bahan :**

- a. Aquadest
- b. Asam Klorida
- c. Asam Kromatopat
- d. Asam sulfat Pekat
- e. Eter
- f. Metanol
- g. NaOH 10%
- h. Sampel Makanan 3 macam

## **D. Prosedur Kerja**

### **1. Uji Senyawa Boraks**

- a. Timbang sampel makanan sebanyak 10 gram
- b. Potong kecil-kecil di cawan porselen
- c. Masukkan ke dalam oven suhu 120°C selama 3 jam
- d. Masukkan ke dalam tanur selama 1 jam
- e. Residu yang didapat kemudian tambahkan 2 tetes asam sulfat pekat dan 5 tetes metanol
- f. Bakar sampel tersebut
- g. Amati warna api, jika hijau maka mengandung boraks

### **2. Uji Senyawa Formalin**

- a. Pipet sebanyak 50 ml aquadest ke dalam beaker glass
- b. Didihkan aquadest tersebut
- c. Sebelumnya sampel dikeringkan di oven suhu 120°C selama 1 jam
- d. Sampel yang sudah dikeringkan direndam di aquadest yang mendidih
- e. Rendam selama 5 menit
- f. Masukkan pereaksi asam kromatopat sebanyak 3 ml
- g. Aduk dan saring (terbentuk residu dan filtrat)
- h. Filtrat ditambahkan aquadest baru sebanyak 50 ml
- i. Panaskan selama 5 menit

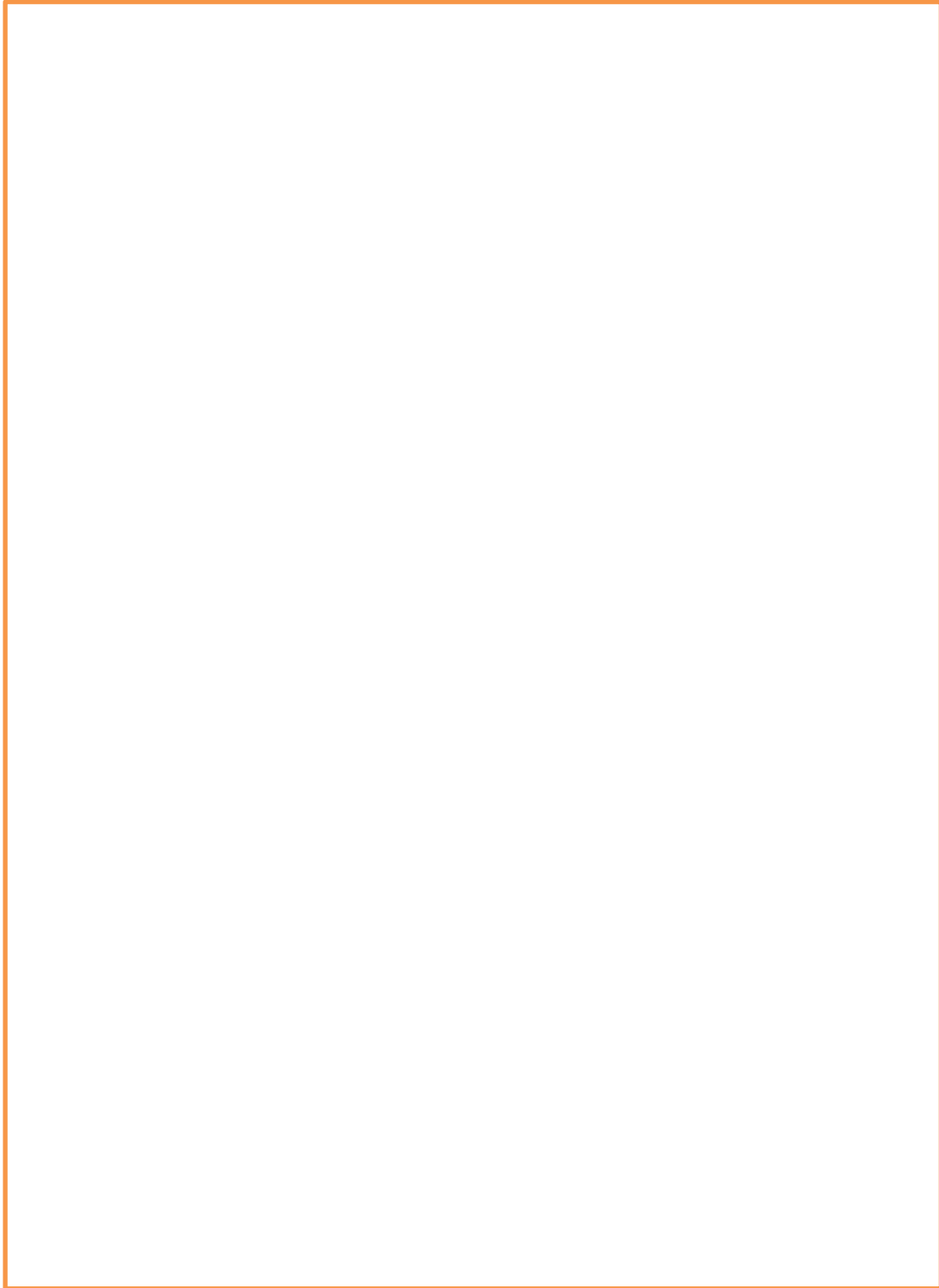
- j. Amati warna larutan tersebut, jika berubahwarna dari bening menjadi merah muda dan ke ungu maka mengandung formalin)

### 3. Uji Natrium Benzoat

- a. Timbang sampel sebanyak 10 gram
- b. Tambahkan aquadest sebanyak 300 ml
- c. Haluskan kemudian tambahkan NaOH 10%
- d. Biarkan selama 2 jam kemudian saring
- e. Filtrat sebanyak 50 ml dimasukan ke corong pisah
- f. Tambahkan HCl hingga asam
- g. Ekstrak dengan 15 ml eter, ekstrak sebanyak 3 kali
- h. Ekstrak eter dipindahkan ke beaker glass
- i. Panaskan di hotplate sampai tersisa residu
- j. Residu ditambahkan aquadest , panaskan kembali selama 10 menit , suhu 80°C
- k. Larutan tersebut ditambahkan 3 tetes  $\text{NH}_3$  sampai basa
- l. Panaskan kembali agar tersisa residu
- m. Residu ditambahkan aquadest lagi
- n. Tambahkan 3 tetes  $\text{FeCl}_3$  0,5%
- o. Amati jika terbentuk endapan ferribenzoat berwarna kecoklatan, adanya asam benzoat

**E. Diagram Alir**

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



**F. Data Pengamatan**

| Nama Sampel | Boraks | Formalin | Natrium Benzoat |
|-------------|--------|----------|-----------------|
| Makanan 1   |        |          |                 |
| Makanan 2   |        |          |                 |
| Makanan 3   |        |          |                 |

**G. Referensi**

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

**LAMPIRAN**  
**PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN**

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

1. Cover adalah lembar pertama yang menjelaskan

Nama :

NPM/NIM :

Kelompok :

Judul Praktikum :

Percobaan 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

## DAFTAR PUSTAKA

A Guide to Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals.

2007. GHS Edisi ke-2. New York and Jenewa: PBB

Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga

Petrucci., Ralp. 1987. Kimia Dasar. Jakarta. Erlangga.

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**Program Studi** : Teknik Kimia S-1

**Mata Kuliah/Kode** : Praktikum Kimia Dasar 1 /TKM0051

**Prasyarat** : -

**Sks** : 1 Sks

**Deskripsi Mata Kuliah** : Mata kuliah ini membahas tentang pengenalan alat laboratorium, bahan kimia, simbol bahan kimia, dan keselamatan di laboratorium, Reaksi-reaksi kimia khusus, Pembuatan larutan, pengujian pH dan aplikasinya, titrasi asam basa dan standarisasinya, larutan elektrolit dan non elektrolit, Kepolaran, senyawa hidrat, kejenuhan, konduktivitas, dan identifikasi zat kimia: formalin, boraks, dan asam benzoat.

**Capaian Pembelajaran** : Setelah pembelajaran, mahasiswa mampu memahami dan mengerti kimia dasar lebih dalam.

**Penyusun** : 1. Zakki Rosmi Mubarak, S. Si., M.T (Ketua)  
2. Jufrinaldi, S.T.,M.,T (Anggota 1)  
3. Didik Iswadi, S.Si., M.T (Anggota 2)

| 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 mengetahui dan memahami informasi menyeluruh tentang pengenalan alat laboratorium, bahan kimia, simbol bahan kimia, dan keselamatan di laboratorium | Pengenalan alat laboratorium, bahan kimia, dan simbol pada bahan kimia | Pengamatan Langsung | Latihan 1                    | Pemahaman          | 7%          |

|     |                                                          |                            |           |           |           |     |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 2-3 | Mampu mengetahui dan memahami reaksi-reaksi kimia khusus | Reaksi-reaksi kimia khusus | Praktikum | Latihan 2 | Pemahaman | 14% |
| 4   | Mampu membuat larutan dalam berbagai konsentrasi         | Pembuatan larutan          | praktikum | Latihan 3 | Pemahaman | 7%  |

| PERTEMUAN KE- | KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN                                   | BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR)                | METODE PEMBELAJARAN | PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA | KRITERIA PENILAIAN | BOBOT NILAI |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|-------------|
| 5             | Mampu menguji pH dengan menggunakan berbagai macam metode         | Alat uji pH (derajat keasaman)            | praktikum           | Latihan 4                    | Pemahaman          | 7%          |
| 6             | Mampu mengaplikasikan pengujian pH dari beberapa produk komersial | Uji pH pada suatu larutan                 | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 8%          |
| 7             | Mampu melakukan titrasi asam basa                                 | Titrasi asam basa                         | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| UTS           |                                                                   |                                           |                     |                              |                    |             |
| 8             | Mampu melakukan Standarisasi larutan standar sekunder asam/basa   | Standarisasi larutan titrasi NaOH dan HCl | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| 9.            | Mampu membedakan Larutan elektrolit dan non elektrolit            | Larutan elektrolit dan non-elektrolit     | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| 10            | Mampu mengetahui dan memahami Kepolaran suatu larutan             | Identifikasi polar dan non-polar          | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| 11            | Mampu mengetahui dan memahami Senyawa Hidrat                      | Senyawa hidrat                            | praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 8%          |

| PERTEMUAN KE- | KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN                                                        | BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR)                                     | METODE PEMBELAJARAN | PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA | KRITERIA PENILAIAN | BOBOT NILAI |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|-------------|
| 12            | Mampu mengetahui dan memahami Kejenuhan suatu larutan                                  | Kejenuhan suatu larutan                                        | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| 13            | Mampu mengetahui dan memahami Konduktivitas suatu larutan                              | Konduktivitas pada air                                         | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| 14.           | Mampu mengetahui dan mengidentifikasi formalin, boraks dan natrium benzoat pada pangan | Identifikasi formalin, boraks dan natrium benzoat pada makanan | Praktikum           | Diskusi kelompok             | Pemahaman          | 7%          |
| UAS           |                                                                                        |                                                                |                     |                              |                    |             |

#### Referensi:

1. Anderson & Hawes. 1971. *Basic Experimental Chemistr. A Laboratory Manual for Beginning Students*. WA Bejamin: California.
2. Bresnick , stephen .2002. intisari kimia umum. PT penerbit erlangga: Jakarta
3. Underwood , 1995. Kimia analisis kuantitatif. Penerbit erlangga : Jakarta
4. Zulkarnaen , Abdul karim. 2004. Ilmu kimia jilid III. Depertemen kesehatan RI: Jakarta

Tangerang, Februari 2017

**Ketua Program Studi Teknik Kimia**



**Ir. Wiwik Indrawati, M. Pd**

**NIDN. 0429036203**

**Ketua Tim Teaching Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar**



**Zakki Rosmi Mubarak, S.Si., MT**

**NIDN. 0417048904**