ELEKTRONIK-LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PEMBUATAN LARUTAN

KIMIA – KELAS XI

LIVEWORKSHEETS

MODUL I

PEMBUATAN LARUTAN

I. TUJUAN PERCOBAAN

1. Melakukan pengenceran larutan dengan konsentrasi tinggi untuk mendapatkan larutan yangdiperlukan dengan konsentrasi yang lebih rendah.
2. Mampu menggunakan alat–alat yang diperlukan dalam analisis kuantitatif dengan teknik yang benar untuk memperoleh larutan dengan konsentrasi tertentu.

II. DASAR TEORI

Sistem homogen yang mengandung dua atau lebih zat disebut larutan (solution). Biasanya larutan dianggap sebagai cairan yang mengandung zat terlarut, misalnya padatan atau gas. Komponen utama biasanya disebut pelarut (solvent), dan komponen minornya dinamakan zat terlarut (solute). Pelarut dipandang sebagai 'pembawa' atau medium bagi zat terlarut, yang dapat berperan serta dalam reaksi kimia dalam larutan atau meninggalkan larutan karena pengendapan atau penguapan (Oxtoby, 2001 : 153).

Dalam cairan dan padatan, molekul- molekul saling terikat akibat adanya tarik-menarik antarmolekul. Gaya ini juga memainkan peranan penting dalam pembentukan larutan. Bila suatu zat (zat terlarut) larut dalam zat lainnya (pelarut), partikel zat terlarut akan menyebar ke seluruh pelarut. Partikel zat terlarut ini menempati posisi yang biasanya ditempati oleh molekul pelarut. Kemudahan partikel zat terlarut menggantikan molekul pelarut bergantung pada kekuatan relative dari tiga jenis interaksi yaitu interaksi pelarut-pelarut, interaksi zat terlarut-zat terlarut, dan interaksi pelarut-zat terlarut (Chang, 2005 : 4).

Jumlah zat terlarut dalam setiap satuan larutan atau pelarut didefinisikan sebagai Konsentrasi. Pada umumnya konsentrasi dinyatakan dalam satuan fisik, misalnya satuan berat atau satuan volume dan satuan kimia, misalnya mol, massa rumus, dan ekuivalen.

1. Molaritas/kemolaran (M)

   Molaritas atau konsentrasi molar (M) suatu larutan jumlah mol spesi zat terlarut dalam 1 liter larutan atau jumlah milimol dalam 1 ml larutan.

$$\text{Molaritas (M)} = \frac{mol\ zat\ terlarut}{liter\ larutan}$$

2. Fraksi mol

$$\text{Fraksi mol} = XA = \frac{Jumlah\ mol\ A}{jumlah\ mol\ semua\ komponen}$$

LIVEWORKSHEETS

$$\text{Fraksi mol zat terlarut} = \frac{\textit{Jumlah mol zat terlarut}}{\textit{jumlah mol zat terlarut + jumlah mol pelarut}}$$

$$\text{Fraksi mol pelarut} = \frac{\textit{Jumlah mol pelarut}}{\textit{Jumlah mol zat terlarut + jumlah mol pelarut}}$$

3. Persen konsentrasi

   Dalam bidang kimia sering digunakan % untuk menyatakan konsentrasi larutan persen konsentrasi dapat dinyatakan dengan persen berat (% W/W) dan persen volume (% V/V).

   a. Persen Berat (% W/W)

   $$\text{Persen Berat (\% W/W)} = \frac{\textit{Garam zat terlarut}}{\text{Gram zat terlarut + gran pelarut}} \text{ x } 100\%$$

   b. Persen Volume (% V/V)

   $$\text{Persen Volume (\% V/V)} = \frac{\textit{Volume zat terlarut}}{\text{Jumlah volume larutan}} \text{ x } 100\%$$

4. Molalitas/kemolalan (m)

   Kemolalan m, menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1000 g pelarut. Kemolalan tidak tergantung pada temperatur dan digunakan dalam bidang kimia fisika, teristimewa dalam sifat koligatif.

   $$\text{kemolalan (m)} = \frac{\textit{mol zat terlarut}}{\textit{kg larutan}}$$

5. Normalitas/kenormalan (N)

   $$\text{N} = \frac{\textit{Ekivalen zat terlarut}}{\textit{liter larutan}}$$

   $$\text{N} = \frac{\textit{Gram zat terlarut}}{\text{berat ekivalen x liter larutan}}$$

Proses pembentukan suatu larutan dapat mengikuti salah satu mekanisme berikut:

a. zat terlarut bereaksi secara kimia dengan pelarut dan membentuk zat yang baru.
b. zat terlarut membentuk zat tersolvasi dengan pelarut.
c. terbentuknya larutan berdasarkan disperse (Haryono, 2019: 41-45).

Proses pengenceran adalah mencampur larutan pekat (konsentrasi tinggi) dengan cara menambahkan pelarut agar diperoleh volume akhir yang lebih besar. Jika suatu larutansenyawa kimia yang pekat diencerkan, kadang-kadang sejumlah panas dilepaskan. Hal ini terutama dapat terjadi pada pengenceran asam sulfat pekat. Agar panas ini dapat dihilangkan dengan aman, asam sulfat pekat yang harus ditambahkan ke dalam air, tidak boleh sebaliknya. Jika air ditambahkan ke dalam asam sulfat pekat, panas yang dilepaskan sedemikian besar yang dapat

LIVEWORKSHEETS

menyebabkan air mendadak mendidih dan menyebabkan asam sulfat memercik. Jika kita berada di dekatnya, percikan asam sulfat ini merusak kulit (Brady, 2000).

LIVEWORKSHEETS

III. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan :

1. 1 buah labu volumetri 250 mL
2. 1 buah pipet volum 25 mL
3. 1 buah pipet tetes
4. 1 buah gelas kimia50 mL
5. 2 buah botol reagen 250 mL
6. 1 buah botol semprot
7. Corong,kaca arloji, dan neraca

Bahan yang diperlukan:

1. padatan KmnO4
2. larutan asam oksalat 1M
3. aquadest

IV. PROSEDUR PERCOBAAN

A. Pembuatan larutan $KmnO_4$ 0.01M

1. Siapkan kaca arloji dan neraca.
2. Hitung massa $KmnO_4$ (Mr= 159g/mol) yang diperlukan kemudian timbang padatan KmnO4 sesuai dengan massa yang diperoleh dari perhitungan.
3. Masukkan padatan yang telah ditimbang ke dalam labu volumetri dengan menggunakan corong.
4. Bilas kaca arloji dan corong yang digunakan dengan air hingga semua padatan yang tertimbang benar–benar masuk ke dalam labu volumetri.
5. Bersihkan bagian leher labu volumetri dengan mengalirkan air dari dalam botol cuci.
6. Homogenkan larutan dalam labu dengan cara menggoyangkannya. Setelah benar–benar homogen, tambahkan air hingga volume tepat 250 Ml sesuai batas yang tertera pada leher labu. Jangan mengisi air hingga 250 mL

LIVEWORKSHEETS

sebelum padatan terlarut dengan sempurna dan diperoleh larutan yang benar–benar homogen.

7. Setelah dilakukan penambahan air hingga volume tepat 250 mL, keringkan leher labu kemudian pasang penutupnya dan kocok larutan dalam labu.
8. Pastikan kembali larutan dalam labu benar–benar homogen dengan cara mengocoknya beberapa kali.
9. Setelah diperoleh larutan yang benar–benar homogen, pindahkan larutan dalam labu kedalam botol reagen yang diberi label "Larutan $KmnO_4$ 0.01 M".

B. Pengenceran larutan Asam Oksalat 1M

1. Siapkan satu buah pipet volume 25 mL yang telah benar–benar bersih. Untuk memastikannya, cucilah dengan air kran kemudian keringkan.
2. Setelah bersih, bilaslah pipet volume dengan menggunakan larutan yang akan diambil. Lakukan 2–3 kali.
3. Ambil larutan asam oksalat 1M sebanyak 25 mL menggunakan pipet volume yang telah disediakan dengan cara menyedotnya hingga tepat 25 mL. Hati–hati saat menyedot larutan asam oksalat 1M dengan pipet volume, jangan sampai masuk ke dalam mulut atau tertelan.
4. Pindahkan larutan asam oksalat 1M dalam pipet volume tersebut ke dalam labu volumetri. Biarkan ujung pipet menyentuh dinding dalam labu dan larutan di dalamnya mengalir dalam labu. Jika pada ujung pipet masih tertinggal sisa larutan asam oksalat, biarkan sisa larutan tersebut tertinggal dalam pipet volume. Jangan meniup pipet atau mengeluarkan sisa larutan dalam pipet volume.
5. Bersihkan bagian leher labu takar dengan mengalirkan air dari dalam botol cuci.
6. Homogenkan larutan dalam labu dengan cara menggoyangkannya. Setelah benar–benar homogen, tambahkan air hingga volume tepat 250 mL sesuai batas yang tertera pada leher labu. Jangan mengisi air hingga 250 mL sebelum diperoleh larutan yang benar–benar homogen.
7. Setelah dilakukan penambahan air hingga volume tepat 250 mL, keringkan leher labu kemudian pasang penutupnya dan kocok larutan dalam labu.
8. Pastikan kembali larutan dalam labu benar–benar homogen dengan cara mengocoknya beberapa kali.
9. Setelah diperoleh larutan yang benar–benar homogen, pindahkan larutan dalam labu kedalam botol reagen yang diberi label "Larutan asam oksalat".

V. TUGAS PENDAHULUAN

LIVEWORKSHEETS

1. Tuliskan rumus–rumus yang berkaitan dengan praktikum kali ini!
2. Pada percobaan pertama, mengapa kaca arloji, corong, dan leher labu harus dibilas/dialiri airsebelum larutan dihomogenkan? Jelaskan!
3. Setelah volume larutan tepat 250 mL, mengapa leher labu harus dikeringkan terlebih dahulusebelum larutan dikocok?
4. Mengapa pipet volum harus dibilas dengan larutan yang akan diambil sebelum digunakan?
5. Apa yang akan terjadi jika kita :
   a. Mengeluarkan larutan dalam pipet volum dengan cara meniupnya?
   b. Mengeluarkan larutan yang masih tersisa dalam pipet volum pada percobaan kedua?Kemukakan alasan Anda!

VI. DAFTAR PUSTAKA

Brady, J. E. 2000. Kimia Universitas Asas dan Struktur . Binarupa Aksara: Jakarta.

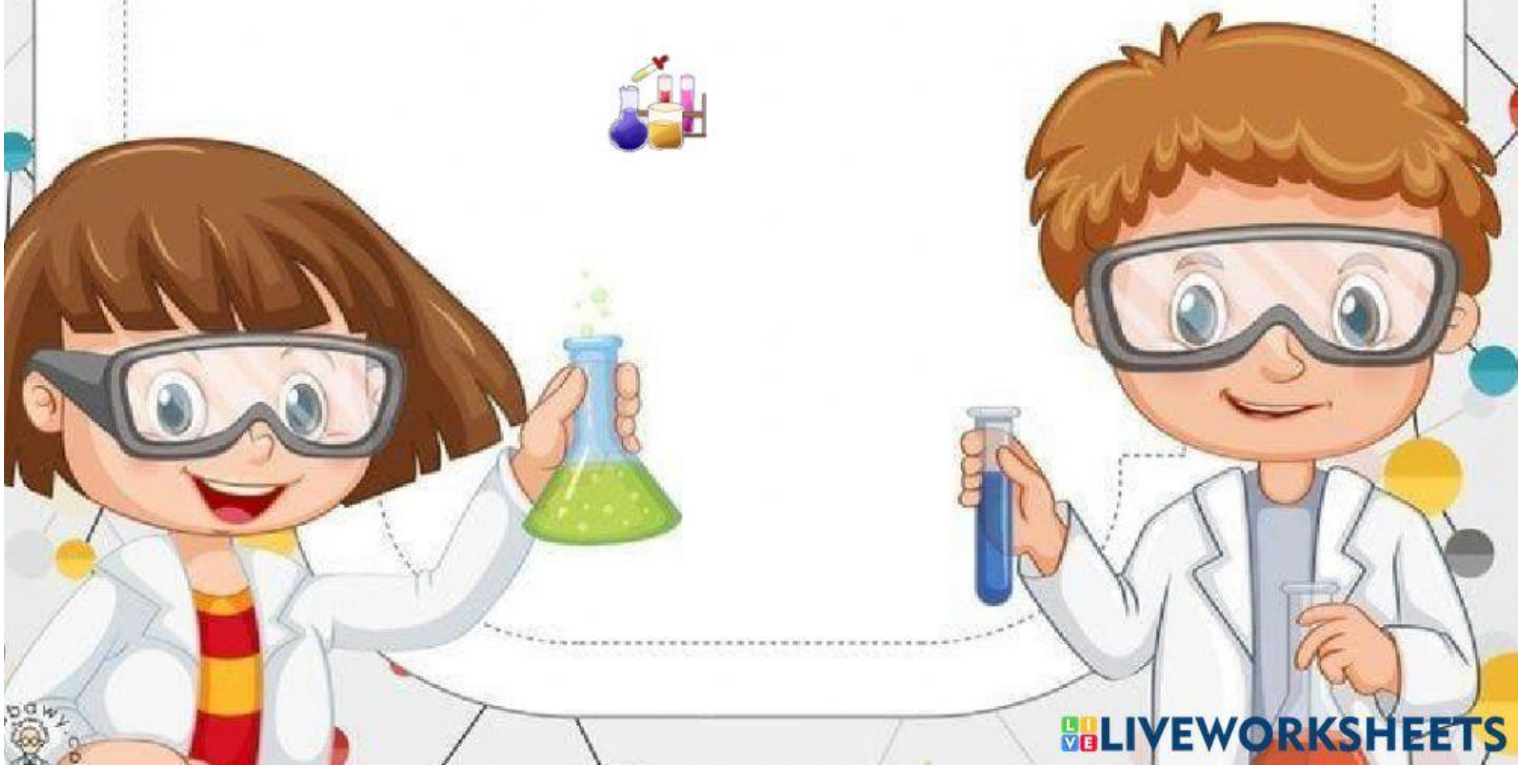
Chang, Raymond. 2004. Kimia Dasar Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Oxtoby, David W. 2001. Prinsip – Prinsip Kimia Modern. Jakarta: Erlangga.

Haryono, Heny Ekawati. 2019. Kimia Dasar. Sleman: Penerbit Deepublish.

Pada Saat Praktikum Jangan Lupa Membawa :

1. **Satu Rol Tissue/Kelompok**
2. **Buku Catatan (Jurnal) Praktikum**
3. **Alat Tulis**



LIVEWORKSHEETS

Nama : Dina Sevia Yuliana

NIM : 11210162000013

Kelas : Pendidikan Kimia 3a

Mata Kuliah : Media dan Teknologi Pembelajaran

LIVEWORKSHEETS