

## LAPORAN PRAKTIKUM 02

### TEKNIK DASAR :

### PIPET, TIMBANGAN, PEMBUATAN LARUTAN.

Oleh : Yulia Fitri (127008005) dan Liza Mutia (127008017)

#### I. Tujuan:

Agar mahasiswa memiliki keterampilan dalam :

1. Menggunakan timbangan manual digital dengan benar
2. Menggunakan pipet otomatis, pipet Mohr serta pipet sput
3. Latihan membuat larutan kimia
4. Latihan membuat dan menginterpretasikan grafik

#### II. Alat dan bahan :

Timbangan manual "Harvard trip"	sukrosa	Pipet Mohr	Aquades
Timbangan manual "dial-o-gram"	HNa <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Pipet Sput	Balon
Timbangan digital "Sartorius"	H <sub>2</sub> NaPO <sub>a</sub>	Pipet otomatis	Kertas Grafik
Kertas timbangan	NaOH	Pipet tetes	Spidol
Kotak-kotak bernomor	HCL pekat	Beaker	Etanol
Otomatik stirrer	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Stir bar	Sarung tangan
Na-sitrat(Na <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>7</sub> )	CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O	Gelas ukur	

#### III. Cara Kerja

##### A. Penggunaan timbangan Harvard Trip



1. Periksa keseimbangan timbangan, putar tombol "Zero adjust knob" "sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang.

2. Letakkan sampel yang akan ditimbang pada alas sebelah kiri
3. Geser *Poise* besar kekanan garis sampai alas yang kanan turun
4. Kembalikan posisinya *kenotch* yang sebelumnya, alas kanan akan naik lagi.
5. Geser *poise* kecil kekanan sampai keadaan keseimbangan
6. Berat sampel yang ditimbng dibaca dalam hitungan gram yang ditunjukkan oleh *poise* besar dan *poise* kecil

## B. Dial –o-gram



1. Periksa dulu bahwa timbangan dalam keadaan seimbang, kalau belum,putar tombol "Zero adjust knob" "sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang.
2. Letakkan sampel yang akan ditimbang pada alas sebelah kiri
3. Putar tombol *Vernier Dial* sampai dapat keadaan keseimbangan
4. Berat bahan yang ditimbang dibaca pada *Vernier Dial*

## C. Timbangan Digital



1. Hidupkan timbangan 5 menit sebelum digunakan
2. Jika ada bahan kimia tertumpah diatas alas timbangan dan sekitarnya,gunakan brush atau tissue untuk membersihkannya
3. Untuk menimbang langsung
  - a. Nalkan timbangan dengan menekan tombol "*tare*" yang kiri atau kanan
  - b. Buka tutup dan masukan apa yang ingin ditimbang pada alas timbangan, dan tutup lagi

- c. Bacalah hasilnya pada layar digital
- 4. Untuk menimbang bahan kimia
  - a. Letakkan kertas timbangan diatas alas timbang
  - b. Nolkan timbangan dengan menekan tombol “tare” yang kiri atau kanan
  - c. Gunakan sendok bersih dan tambah bahan kimia yang mau ditimbang sampai jumlahnya sesuai dengan kebutuhan resepnya.

#### IV. Laporan Kegiatan

##### A. Tabel 1. Penggunaan timbangan manual dan digital

Sampel	Hasil / pengamatan		
	Harvard Trip	Dial-o-gram	Timbangan Digital
Kotak nomor 6	4,5 gr	7,6 gr	6,42 gr
Kotak nomor 7	4,3 gr	5,4 gr	4,92 gr
Kotak nomor 13	3,6 gr	4,1 gr	3,97 gr
Kotak nomor 26	5,1 gr	7,4 gr	6,86 gr

Catatan :

Dapat dilihat bahwa ada perbedaan hasil ukur untuk ketiga jenis timbangan (Harvard Trip, Dial-O-gram, dan Digital) terhadap benda yang sama, hal ini menunjukkan ada nya perbedaan sensitivitas pada ketiga timbangan sehingga menunjukkan hasil yang berbeda meskipun hasil ukurnya tidak jauh berbeda dengan hasil timbangan yg lain sehingga ketelitian saat melakukan penimbangan harus diperhatikan.

##### B. Tabel 2 Catatan penting tentang penggunaan pipet

Pipet Mohr	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pipet Mohr mempunyai 3 ukuran 1ml, 5ml, dan 10 ml. dalam penggunaan pipet ini sering terjadi kesalahan saat pembacaan pada garis cekung larutan yang diambil.</li> <li>2. Butuh waktu untuk memiliki keterampilan dalam menggunakan pipet ini.</li> <li>3. Butuh ketelitian dan kehati-hatian saat mengeluarkan cairan agar tepat sesuai instruksi</li> <li>4. Bila tidak berhati-hati saat mengeluarkan, cairan bisa lebih atau kurang dikeluarkan,tidak sesuai takaran.</li> <li>5. Untuk mempermudah pekerjaan,dapat langsung diisi pada ukuran maksimal dan dikeluarkan sesuai kebutuhan</li> </ol>
Pipet Otomatik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai beberapa ukuran, biasanya kurang dari 1000 ul. Mikropipet ada 2 tipe ada yang bisa diatur volumenya (adjustable volume pipette) antara 1µl sampai 20 µl, atau mikropipet yang tidak bisa diatur volumenya, hanya tersedia satu pilihan volume (fixed volume pipette) misalnya mikropipet 5 µl. dalam penggunaannya, mukropipet</li> </ol>

	<p>memerlukan tip.</p> <p>2. Pada saat demonstrasi ada beberapa kemungkinan kesalahan teknik yang bisa membuat ukurannta tidak tepat misalnya menarik tuas pipet terlalu cepat atau secara tidak sengaja sudah menekan tuas pipet sehingga cairan dibagian ujung pipet keluar sehingga dapat mempengaruhi berubahnya ambilan volume cairan dari ukuran yang sebenarnya</p>
Pipet Sduit	<p>1. Penggunaan pipet tetes juga dapat terjadi kemungkinan kesalahan ambilan volume larutan/cairan, hal ini dapat disebabkan masuknya udara pada pipet sduit saat cairan dimasukkan sehingga mempengaruhi volume cairan yang diambil</p>

### C. Table 3. penggunaan pipet otomatis, Mohr dan sduit

Hasil Berat 1ml aquades	Pipet otomatis				Pipet Mohr				Pipet Sduit			
	Yulia	Liza	carol	Lia	Yulia	Liza	carol	Lia	Yulia	Liza	carol	Lia
1	0,995	0,996	0,98	0,991	0,978	0,94	1	0,995	0,97	0,961	0,976	0,972
2	0,981	0,989	0,987	0,99	1,004	0,997	0,991	0,994	0,983	0,976	0,97	0,972
3	0,995	0,989	0,989	0,99	0,956	1,005	0,99	0,991	0,996	0,97	0,973	0,97
4	0,991	0,952	0,997	0,993	0,91	0,964	0,99	0,987	0,99	0,976	0,962	0,962
5	0,994	0,992	0,995	0,99	0,988	0,958	0,99	0,992	0,96	0,968	0,97	0,97
Rata2	0,991	0,984	0,990	0,991	0,967	0,973	0,992	0,992	0,980	0,970	0,970	0,969
Sd	0,006	0,018	0,007	0,001	0,036	0,027	0,004	0,003	0,015	0,006	0,005	0,004

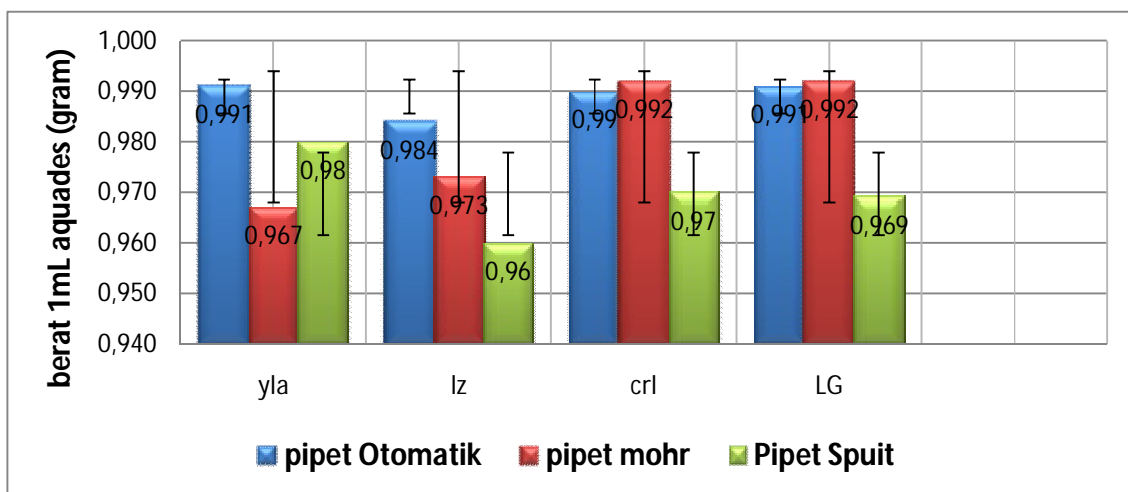
### D. Latihan perhitungan larutan

Sampel	Perhitungan
400 ml 0,25 M $\text{Na}_2\text{HPO}_4$	$0,41 \times 0,25 \text{ mol/l} \times (2(23)+(1)+(31)+4(16))$ $= 0,2 \times 0,25 \times 142$ $= 14,2 \text{ gr}$
400 ml 0,25 M $\text{NaH}_2\text{PO}_4$	$0,41 \times 0,25 \text{ mol/l} \times ((23)+2(1)+31+4(16))$ $= 0,4 \times 0,25 \times 120$ $= 12 \text{ gr}$
50 ml 5% glukosa	$5 \text{ gram/100 mL} \times 50 \text{ mL}$ $= 2,5 \text{ gram glukosa.}$
100 ml 0,7 M $\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$0,1\text{L} \times 0,7 \text{ mol/L} \times [(63,5)+32+64+ 5(18)]$ $= 0,1 \times 0,7 \times 249,5$ $= 17,465 \text{ gram}$
1,5 x 10 litre 70% etanol	$C_1V_1=C_2V_2$ $70 \%.150 \text{ ml} = 95\% \cdot V_2$ $V_2= 70.150/95$ $= 110 \text{ ml}$
500 ml 1,2 M $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ , 1,6 M $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$1,2 \text{ M} \times 0,5 \times 259 = 155,4 \text{ gr}$ $1,6 \text{ M} \times 124 \times 0,5 = 99,2 \text{ gr}$

Dalam praktek ini kami membuat larutan 500 ml 1,2 M  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ , dan 1,6 M  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
Dengan cara kerja :

1. Setelah dilakukan perhitungan ambil bahan kimia yang kita perlukan ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ , dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) dan timbang sesuai dengan perhitungan.
2. Larutkan dengan aquadest secukupnya didalam beaker glass, dan letakkan stir bar kedalamnya setelah itu letakan beaker glass yang berisi larutan tadi diatas otomatis stirer, hidupkan dan biarkan sampai larutan benar-benar larut.
3. Masukkan larutan tadi kedalam gelas ukur yang sesuai dengan jumlah larutan yang kita inginkan dan bilas beaker glass kemudian tambahkan aquadest sedikit demi sedikit hingga mencapai 500 ml.
4. Masukkan larutan kedalam botolnya dan beri label

## V. Grafik



Grafik 1. Hasil rata-rata 5x percobaan 4 orang mahasiswi yang mengukur berat 1 mL aquades dengan menggunakan 3 jenis pipet (Otomatik, Mohr dan Sduit). Densitas  $\text{H}_2\text{O} = 1 \text{ gr/ml}$

## VI. KESIMPULAN

- 1) Ditinjau dari grafik 1 dapat terlihat dengan jelas perbedaan yang signifikan antara penggunaan 3 jenis pipet (Otomatik, Mohr, dan Spuit) dari masing-masing pengamat dimana yang paling mendekati volume yang tepat adalah penggunaan pipet otomatis.
- 2) Dari ketiga grafik dapat dilihat dengan jelas bahwa yang paling tinggi nilai standar deviasi adalah penggunaan pipet spuit. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi penggunaan pipet spuit lebih rendah dibanding pipet Otomatik dan pipet Mohr. Hal ini kemungkinan disebabkan teknik penggunaan pipet spuit yang belum maksimal misal masuknya udara kedalam spuit saat penarikan sehingga volume cairan menjadi tidak tepat.
- 3) Dapat disimpulkan dari ketiga grafik tersebut bahwa dari ke 4 pengamat, belum ada yang melakukan pengukuran tepat sesuai dengan volume yang seharusnya. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya faktor sensitifitas kerja dan teknik pengambilan larutan yang belum maksimal dikuasai.

## **VII. SARAN**

- 1) Diharapkan untuk kegiatan laboratorium selanjutnya disediakan waktu yang cukup untuk mempelajari dan mencoba penggunaan dari masing-masing pipet sebelum melakukan pengamatan sehingga pengamatan yang dilakukan lebih akurat dan pengamat sudah lebih terlatih dalam menggunakan ketiga jenis spuit.
- 2) Untuk kegiatan penggunaan timbangan, dapat disarankan tentang pentingnya keakuratan massa (berat) benda yang ditimbang, misalnya : pengamat benar-benar harus memperhatikan teknik penggunaan ketiga jenis timbangan dengan benar sehingga dapat diperoleh volume yang tepat.