

LAPORAN PRAKTIKUM 2
TEHNIK DASAR: TIMBANGAN, PIPET, DAN PEMBUATAN LARUTAN

Oleh : Jimmy dan Jenny Novina Sitepu

Kamis, 26 September 2012

08.00 – 11.00

Kegiatan Praktikum 2:

- a. Teknik dasar penggunaan timbangan manual dan digital
- b. Teknik dasar penggunaan pipet-pipet
- c. Teknik dasar pembuatan larutan
- d. Membuat grafik hasil percobaan pipet dan menginterpretasikan grafik

**TEKNIK DASAR PENGGUNAAN TIMBANGAN MANUAL DAN DIGITAL
PENGGUNAAN TIMBANGAN MANUAL**

Ada 2 jenis timbangan yang digunakan pada praktikum teknik dasar penggunaan timbangan manual, yaitu Harvard Trip dan Dial-o-gram.

Tujuan praktikum : untuk melatih teknik dasar penggunaan timbangan manual Harvard Trip dan Dial-o-gram, maupun timbangan digital, yang nantinya akan berguna pada penelitian biomedik.

Cara kerja Harvard Trip:

1. Pastikan terlebih dahulu bahwa timbangan dalam keadaan keseimbangan – dan jika belum, putarlah tombol “*zero adjust knob*” sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang atau netral (sejajar dengan 0)
2. Letakkan bahan/benda yang ingin ditimbang pada sisi alas timbangan sebelah kiri.
3. Kemudian geserlah Poise Besar ke kanan dari *notch* ke *notch* sampai sisi alas timbangan yang sebelah kanan turun.
4. Lalu, kembalikan posisi Poise Besar ke *notch* sebelumnya. Maka sisi alas kanan timbangan akan naik lagi.
5. Geserlah Poise Kecil ke kanan sampai didapat keadaan keseimbangan.
6. Berat bahan/benda yang ditimbang dibaca secara hitungan gram yang ditunjukkan oleh Poise Besar dan Poise Kecil

Cara kerja Dial-o-gram:

1. Pastikan terlebih dahulu bahwa timbangan dalam keadaan keseimbangan – jika belum, putar tombol “*zero adjust knob*” sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang atau netral (sejajar 0)
2. Letakkan bahan/benda yang ingin ditimbang pada sisi alas timbangan sebelah kiri.
3. Putar tombol “*vernier dial*” sampai didapat keadaan keseimbangan.
4. Bacalah berat bahan/benda yang ditimbang pada “*vernier dial*”

PENGGUNAAN TIMBANGAN DIGITAL

Timbangan digital yang dipakai adalah timbangan digital model Sartorius.

Cara kerja :

1. Timbangan dihidupkan paling sedikit 5 menit sebelum digunakan.
2. Buka tutup timbangan lalu letakkan kertas diatas platform timbangan. Nulkan timbangan dengan menekan tombol “Tare” yang kiri atau kanan – “0,00x” akan muncul di layarnya (*weight display*).
3. Gunakan sendok yang bersih dan tambahkan bahan kimia yang mau ditimbang pada kertas sampai jumlahnya sesuai dengan kebutuhan resepnya.
4. Bacalah hasilnya pada layar.

Tabel 1 : Penggunaan Timbangan Manual dan Digital

Sampel	Harvard Trip	Dial-o- Gram	Timbangan Digital
Kotak No 21	7,5 Gr	7,5 Gr	7,13 Gr
Kotak No 23	7,85 Gr	7,6 Gr	7,41 Gr
Kotak No 14	4,85 Gr	4,9 Gr	4,47 Gr
Kotak No 16	3,9 Gr	3,7 Gr	3,57 Gr

Kesimpulan:

- Dengan menggunakan timbangan digital mendapatkan hasil yang lebih akurat, karena pengukuran yang dihasilkan sampai 3 desimal
- Dalam penggunaan timbangan digital harus benar-benar diperhatikan dalam meletakkan bahan yang akan diukur. Karena dengan sedikit adanya getaran pada timbangan akan mempengaruhi hasil pengukuran

- Penggunaan timbangan manual mengalami kesulitan dalam memutar tombol sero knob, sehingga sulit untuk mendapatkan keadaan yang benar-benar seimbang
- Penggunaan timbangan manual harus benar-benar memiliki ketelitian dalam membaca skala pengukuran karena dapat menimbulkan bias.
- Perbedaan hasil pengukuran dengan ketiga jenis timbangan dapat diakibatkan oleh kesalahan tehnik yang digunakan oleh praktikan atau dapat juga karena kesalahan dari alat yang dipakai (alat yang tidak rutin dikalibrasi)

TEKNIK DASAR PENGGUNAAN PIPET-PIPET

Tujuan praktikum : untuk membandingkan antara pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet sput, dengan mengadakan percobaan yang nanti akan dibandingkan. Juga untuk mengetahui pipet mana yang lebih akurat dan lebih baik penggunaannya

Penggunaan pipet:

1. Praktikan akan menggunakan timbangan digital untuk mengukur berat akuades, yaitu 1 ml akuades yang diukur dengan pipet Mohr, Sput dan Otomatik.
2. Sediakan beaker kaca yang sedang dan isilah dengan akuades.
3. Sediakan wadah yang cocok sebagai tempat akuades saat ditimbang dan ditaruh di alas timbangan digital.
4. Nalkan alat timbangan
5. Pakailah salah satu macam pipet dan ambil 1 ml akuades dari beaker
6. Keluarkan 1 ml akuades pada wadahnya dan bacalah beratnya pada layar digital
7. Masukkan hasilnya pada tabel 2 berikut ini
8. Nalkan alat timbangan dan ulang 4 kali lagi langkah-langkah a – d dengan pipet yang sama (supaya mendapat 5 hasil untuk pipet yang digunakan)
9. Ulangi lagi langkah 4 – 8 dengan dua macam pipet yang lain

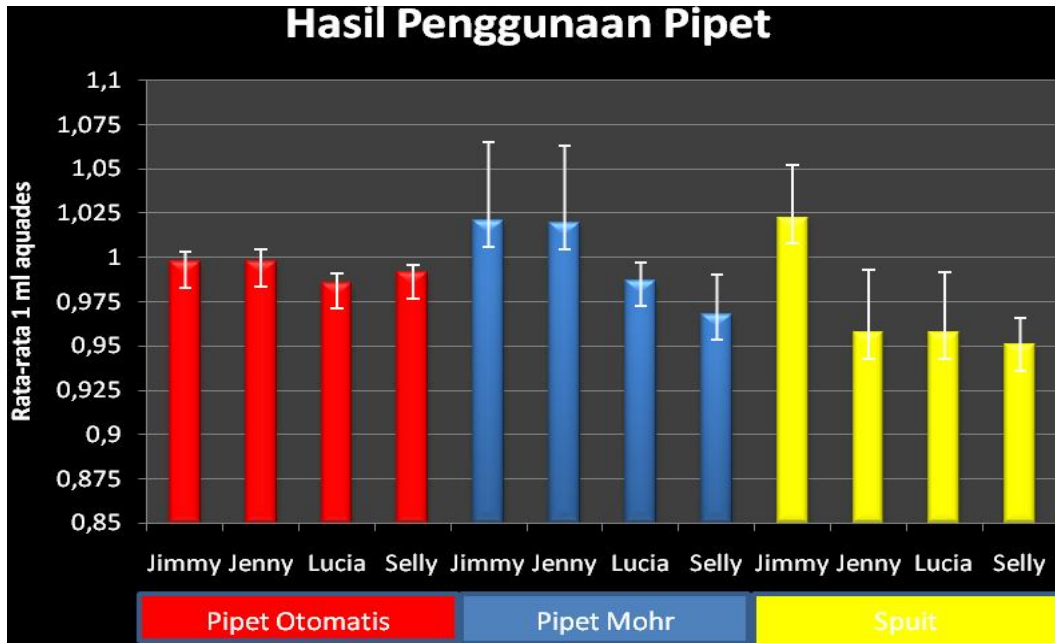
Beberapa poin penting penggunaan pipet-pipet yang dilihat pada demonstrasi

Pipet Mohr	<ul style="list-style-type: none"> • Harus benar-benar diperhatikan sebelum pipet digunakan harus bersih dari gelembung udara. • Sewaktu penghisapan larutan harus ujung pipet harus terendam dengan larutan untuk menghindari munculnya gelembung udara • Pengeluaran larutan dari pipet harus tepat pada batas skala
------------	---

	<p>terkecil, supaya volume air yang ditimbang benar 1 ml</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang memiliki keakuratan yang tinggi karena sering terjadi kesalahan dalam membaca skala
Pipet otomatis	<ul style="list-style-type: none"> • Pilihlah pipet otomatis sesuai dengan skala yang diinginkan. • Untuk menghisap larutan gunakan tekanan penghisap yang pertama, tekanan penghisap yang kedua untuk mengeluarkan larutan • Dalam penggunaan pipet ini harus hati-hati karena bisa saja menyebabkan tips pipet terlepas • Merupakan pipet dengan keakuratan yang tinggi
Pipet spuit	Tidak memiliki keakuratan yang tinggi karena sering terjadi kesalahan dalam pembacaan skala, sehingga harus lebih teliti dalam penggunaannya.

Tabel 2 : Penggunaan Pipet Otomatik, Mohr dan Spuit

Hasil	Pipet Otomatik				Pipet Mohr				Pipet Spuit			
Beratan 1 Ml Aquadess	Jimmy	Jenny	Lucia	Selly	Jimmy	Jenny	Lucia	Selly	Jimmy	Jenny	Lucia	Selly
1	0,995	1,004	0,989	0,995	1,065	1,06	0,984	0,991	1,02	0,99	0,925	0,958
2	1,002	0,987	0,99	0,989	1,069	1,069	0,998	0,936	0,985	0,925	0,996	0,929
3	0,989	0,999	0,98	0,986	0,99	0,99	0,995	0,955	1,065	0,933	0,934	0,944
4	1,001	1	0,99	0,991	1,009	1,009	0,987	0,979	1,035	0,938	0,939	0,967
5	1,001	1	0,98	0,996	0,97	0,97	0,972	0,98	1,007	1,001	0,993	0,956
Rata-Rata	0,9976	0,998	0,9858	0,9914	1,0206	1,0196	0,9872	0,9682	1,0224	0,9574	0,9574	0,9508
Standard Deviasi	0,00555	0,006442	0,00531	0,004159	0,044568	0,043362	0,010232	0,022287	0,030063	0,035303	0,034253	0,014687



Kesimpulan:

- Pada penggunaan pipet Otomatis terlihat lebih akurat dibandingkan dengan pipet Mohr dan pipet otomatis. Standard deviasi yang dihasilkan setiap praktikan memiliki nilai yang hampir sama dan lebih kecil dibandingkan dengan pipet lainnya.
- Praktikan Jenny dan Jimmy menggunakan pipet Mohr lebih baik dibandingkan Lucia dan Selly, hal ini terlihat dari hasil yang dicapai Jenny dan Jimmy paling mendekati tetapi memiliki SD yang paling besar. Hal ini mungkin terjadi adanya variasi yang besar dari pengukuran dari yang pertama sampai kelima.
- Penggunaan pipet spuit yang paling tidak akurat pengukurannya. Hal ini tampak dari 3 praktikan yang mendapatkan hasil pengukuran yang jauh dari 1 ml. Tetapi praktikan Jimmy yang paling mendekati akurat. SD yang dihasilkan dari keempat praktikan cukup besar, hal ini menunjukkan adanya banyak variasi dalam pengukuran

TEKNIK DASAR PEMBUATAN LARUTAN

Langkah-langkah

1. Bacalah detil resep larutan yang ingin dibuat. Kalau ada yang perlu dihitung, siapkan perhitungan dulu.
2. Kumpulkan bahan kimia yang akan dipakai dan letakkan dekat dengan timbangan digital.
3. Siapkan alat lain yang dibutuhkan (misalnya kertas, sendok, sarung tangan, tisu, beaker, dll)
4. Ukur jumlah bahan kimia yang dibutuhkan dengan hati-hati
5. Ketika semua bahan kimia diukur, kembalikan botol-botolnya ke rak, bersihkan alat timbangan serta tempat sekelilingnya, dan bawalah beaker yang berisi bahan kimia ke meja kerja.
6. Tuangkan akuades yang secukupnya (kurang dari yang ditentukan pada resepnya) ke dalam beaker dan letakkanlah stir bar dengan ukuran yang sesuai
7. kedalamnya. Pakailah alat otomatis stirer dengan kecepatan sedang untuk mengencerkan bahan kimia.
8. Dengan gelas ukur yang sesuai dengan volume yang ingin dibuat, tuangkan larutan dan bilas beakernya dengan akuades. Tuangkan bekas bilasan tersebut
9. kedalam gelas ukur. Tambah akuades sampai mencapai volume larutan yang ingin dibuat.
10. Bersihkan semua alat yang pernah dipakai dan rapikan tempat kerjanya.

Tugas :

Buatlah larutan 400 ml 0,25 M Na_2HPO_4 (natrium monohidrogen fosfat atau natrium fosfat dibasik (HPO_4^{2-}))

Langkah I :

Buat perhitungan berapa berat Na_2HPO_4 yang dibutuhkan

$$= 0,4 \times 0,25 \times (2 \times 23 + 1 + 31 + 4 \times 16)$$

$$= 0,4 \times 0,25 \times 142$$

$$= 14,8 \text{ gr}$$

Langkah II :

Timbang Na_2HPO_4 sebanyak 14,8 gr dengan menggunakan timbangan otomatis dengan menggunakan gelas beaker

Langkah III:

Setelah Na_2HPO_4 ditimbang, tambahkan lebih kurang 20 ml untuk dilarutkan. Letakkan *stir bar* kedalam gelas beaker dan letakkan gelas beaker diatas alat *stirrer* otomatis dan tunggulah hingga larutan encer dan homogen.

Langkah IV

Setelah larutan encer dan homogen, pindahkan larutan kedalam gelas ukur, lalu perlahan-lahan tambahkan akuades hingga volume larutan mencapai 400 mL.

Setelah volume larutan tercapai dan larutan selesai dibuat, masukkanlah larutan dari gelas ukur ke dalam wadah botol plastik untuk penyimpanan, dan tutup botol dengan rapat.

Langkah V

Bersihkan dan kembalikan peralatan yang telah dipergunakan

SARAN

- Alat yang dipergunakan dapat ditambah, sehingga waktu praktikum bisa lebih efisien dan masing-masing praktikan bisa melatih dengan alat tersebut .
- Sewaktu menggunakan timbangan otomatis, sebaiknya satu timbangan itu hanya diletakkan pada satu meja. Karena timbangan otomatis sangat sensitif, getaran yang muncul bisa menimbulkan variasi pengukuran yang berbeda.