

**LAPORAN PRAKTIKUM 03**  
**pH METER DAN PERSIAPAN LARUTAN PENYANGGA**

---

**Nama** : Juwita (127008003)  
Herviani Sari (127008008)

**Tanggal Praktikum:** 4 Oktober 2012

**Tujuan Praktikum:**

1. Memahami prinsip dasar larutan buffer
2. Memahami dan mampu menggunakan pH meter
3. Memahami dan mampu membuat buffer fosfat dengan cara titrasi larutan asam dan basa sampai mencapai pH yang diinginkan
4. Memahami membuat larutan pengenceran dengan menggunakan stok glukosa
5. Mampu membuat dan interpretasi grafik

**Alat dan Bahan:**

<b>Stel dan klem</b>	<b>Pipet Mohr</b>	<b>Aquadest</b>	<b>0,25 M NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub></b>
<b>Kertas timbangan</b>	<b>Pipet otomatis</b>	<b>Tabung reaksi</b>	<b>0,25 M Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub></b>
<b>pH meter</b>	<b>Pipet tetes</b>	<b>Rak tabung</b>	<b>Larutan 5% glukosa</b>
<b>Reagensia Benedict</b>	<b>Otomatik stirrer</b>	<b>Spidol</b>	<b>Water bath</b>

**PERSIAPAN BUFFER DAN TITRASI**

Ukuran pH 0,25 M larutan natrium monohidrogen fosfat (Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>) yang dibuat minggu lalu.

$$\text{pH} = 8,42$$

Ukuran pH 0,25 M larutan natrium dihidrogen fosfat (NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) yang dibuat minggu lalu.

$$\text{pH} = 4,27$$

### Cara kerja Persiapan Buffer Fosfat melalui Titrasi:

- Sediakan beaker glass 100 ml, isi dengan larutan  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  sebanyak 40 ml. Masukkan magnet ke dalam beaker dan letakkan beaker di atas otomatis stirrer (kecepatan pelan). Masukkan temperatur probe kedalam beaker, jepitkan elektroda pada klem yang punya statif, jangan sampai elektroda pH meter mengenai magnet yang berputar.
- Lihat pH pada *readout* ph meter, catat pH awal.
- Tambahkan **500  $\mu\text{l}$**  larutan natrium fosfat dihidrogen ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) dengan pipet otomatis, tunggu sekitar 5 detik dan ukur pHnya lagi. Titrasi dengan larutan natrium dihidrogen fosfat ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ), dan diulang beberapa kali (setiap titrasi sebanyak 500  $\mu\text{l}$ ) sampai tercapai pH 7,5 (pada kali ke-5). Akhirnya volume  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  yang dipakai sebesar 2,5 ml.

Siapkan ~ 75mL 0,125M buffer fosfat pH tertentu (7,5) pada  $28,2^\circ\text{C}$  (temperatur ruangan) dari larutan stok (0,25M)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  dan larutan stok (0,25M) $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ .

- ✓ Volume  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  yang dipakai = 40 ml
- ✓ Volume  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  yang dipakai = 2,5 ml

### Caranya supaya dapat konsentrasi 0.125M buffer fosfat (pH=7,5)?

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$0,25\text{M} \cdot (40 + 2,5) \text{ ml} = 0,125\text{M} \cdot V_2$$

$$V_2 = 85 \text{ ml}$$

### Catatan demonstrasi penggunaan pH meter:

1. Larutan yang akan diukur ditempatkan dalam beaker glass, usahakan volumenya cukup agar magnet yang akan digunakan tidak bersentuhan dengan ujung pH meter.
2. Ujung pH meter dicuci bersih dengan akuades sebelum dan sesudah pembacaan agar terhindar dari kontaminasi larutan KCl pekat pada bahan titrasi dan juga kontaminasi KCl dengan bahan yang dititrasi.
3. Tekan tombol **ON**, lalu lihat hasil pengukuran, tunggu sebentar sampai angka ditunjukkan di layar pH meter benar.

4. Lakukan titrasi dengan larutan asam/basa, magnet tetap digunakan dengan putaran pelan agar larutan dapat tercampur homogen, dan setiap titrasi yang dilakukan diukur pH nya.
5. Perhatikan perubahan nilai pH sampai pH yang diinginkan tercapai.



Gambar 1. Pembuatan buffer fosfat

**Tabel 1 : Ringkasan hasil pembuatan buffer fosfat**

<b>pH bertujuan</b>	<b>Volume 0,25 M Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub></b>	<b>Volume 0,25 M NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub></b>	<b>Volume 0,125 M buffer fosfat yang disiapkan</b>
<b>6,3</b>	40 ml	31 ml	142 ml
<b>6,8</b>	40 ml	8 ml	96 ml
<b>7,0</b>	35 ml	11 ml	92 ml
<b>7,5</b>	40 ml	2,5 ml	85 ml
<b>7,8</b>	40 ml	1 ml	82 ml



#### Latihan Pengenceran :

##### 1. 1 : 10 glukosa 5%

- Tabung 1 : 0,2 ml larutan glukosa 5% + 1,8 ml aquadest

##### 2. 2 : 3 glukosa 5%

- Tabung 2 : 0,8 ml larutan glukosa 5% + 1,2 ml aquadest

##### 3. Pengenceran serial 0,1X, 0,01X, dan 0,001X glukosa 5%

- Tabung 3 (0,1X) : 0,2 ml larutan glukosa 5% + 1,8 ml aquadest
- Tabung 4 (0,01X) : 0,2 ml larutan 0,1X glukosa 5% + 1,8 ml aquadest
- Tabung 5 (0,001X) : 0,2 ml larutan 0,01X glukosa 5% + 1,8 ml aquadest

##### 4. Pengenceran serial 0,3X, 0,03X, dan 0,003X glukosa 5%

- Tabung 6 (0,3X) : 0,67 ml larutan glukosa 5% + 1,33 ml aquadest
- Tabung 7 (0,03X) : 0,2 ml larutan 0,3X glukosa 5% + 1,8 ml aquadest
- Tabung 8 (0,003X) : 0,2 ml larutan 0,03X glukosa 5% + 1,8 ml aquadest

##### 5. Pengenceran serial pada faktor 2, 4, 8, dan 16 glukosa 5%

- Tabung 9 : 1 ml larutan glukosa 5% + 1 ml aquadest
- Tabung 10 : 0,5 ml larutan glukosa 5% + 1,5 ml aquadest
- Tabung 11 : 0,25 ml larutan glukosa 5% + 1,75 ml aquadest
- Tabung 12 : 0,125 ml larutan glukosa 5% + 1,875 ml aquadest

### **Pemeriksaan pengenceran dengan Reaksi Benedict.**

Kita menggunakan uji benedict untuk memeriksa pengenceran yang telah dilakukan.

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara :

- Sediakan 12 tabung reaksi dan diberi tanda (nomor)
- Isi 5 ml larutan benedict pada masing-masing tabung.
- Kemudian masing-masing tabung ditambahkan **8 tetes** larutan glukosa yang telah diencerkan.
- Setelah itu diaduk hingga tercampur, kemudian panaskan dengan air mendidih selama 5 menit.
- Setelah itu diamkan dan amati hasil reaksinya



*Gambar 2.* Larutan benedict yang sudah di tetesi larutan glukosa yang diencerkan dan di panaskan di waterbath

**Tabel 2. Hasil pengenceran stok glukosa**

Tabung	Pengenceran 5% glukosa	Konsentrasi yang diprediksikan	Hasil pemeriksaan Benedict (warna)	Interpretasi hasil sesuai atau tidak dengan konsentrasi yang di prediksikan?
1	1 : 10	0,45 %	+++	Tidak sesuai
2	2 : 3	2 %	++++	Sesuai
3	0,1X	0,5 %	++	Sesuai
4	0,01X	0,05 %	+	Sesuai
5	0,001X	0,005 %	Negatif (-)	Sesuai
6	0,3X	1,675 %	+++	Sesuai
7	0,03X	0,1675 %	++	Tidak sesuai
8	0,003X	0,01675 %	Negatif (-)	Sesuai
9	Faktor 2	2,5 %	++++	Sesuai
10	Faktor 4	1,25 %	+++	Sesuai
11	Faktor 8	0,625 %	++	Sesuai
12	Faktor 16	0,3125 %	+	Sesuai

**Interpretasi:**

Warna	Penilaian	Kadar karbohidrat (khusus reaksi Benedict)
Biru jernih	negatif	0
Hijau atau kuning hijau	+	< 0,5%
Kuning atau kuning kehijauan	++	0,5 – 1,0%
Jingga	+++	1,0 – 2,0%
Merah (ada endapan)	++++	>2,0%

**Kesimpulan**

1. Pada pembuatan larutan buffer, ketepatan dalam penggunaan alat-alat sangat diperlukan agar hasil yang diperoleh lebih akurat.
2. Pada pembuatan larutan buffer, keakurasian dalam penetesian tiap ml dari larutan  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  sangat mempengaruhi perubahan pH-nya.
3. Reagensis benedict digunakan untuk melihat adanya gula monosakarida dalam cairan, sehingga dalam praktikum terlihat pada larutan dengan konsentrasi glukosa yang

pekat larutan berubah menjadi merah dan ada endapan. Hal ini menunjukkan adanya gula monosakarida dalam larutan tersebut.

4. Semakin encer larutannya maka semakin kecil konsentrasinya dan tidak terlihat perubahannya pada saat ditambahkan dengan reagensis benedict.
5. Pada latihan pengenceran glukosa ditemukan beberapa ketidak sesuaian hasil dengan interpretasi yang diharapkan. Hal ini karena pada saat praktikum, pipet mohr tidak dicuci dahulu dengan aquades sebelum di gunakan untuk tabung yang lain, sehingga konsentrasinya bercampur.
6. Ketidak sesuaian yang terjadi juga dimungkinkan karena pengocokan larutan yang tidak sempurna.

### **Saran**

- ✓ Sebaiknya kesiapan alat-alat yang akan digunakan sebelum praktikum diperhatikan, sehingga praktikum bisa berjalan dengan lancar.
- ✓ Sebaiknya menggunakan alat volumetric yang lebih gampang and akurat, sehingga hasil praktikum minim dari kesalahan teknis.
- ✓ Sebaiknya praktikan mempelajari terlebih dahulu prosedur kerja yang akan dilakukan, sehingga dapat melakukan praktikum dengan baik.