

PRAKTIKUM 3. pH METER DAN PERSIAPAN LARUTAN PENYANGGA

Oleh: Martina Hutahaean

Dedy Sambahtra

Tujuan Praktikum:

1. Peserta praktikum mampu memahami proses biokimiawi di dalam tubuh (larutan/cairan tubuh) baik di darah, cairan ekstraseluler, cairan intraseluler dan di urin
2. Peserta praktikum mampu menggunakan pH meter
3. Peserta praktikum mampu melakukan titrasi pada *buffer fosfat* sesuai dengan tingkat keasaman yang diperlukan/ditentukan
4. Peserta praktikum memahami konsep dari pengenceran suatu stok atau larutan
5. Peserta praktikum mampu melakukan pengenceran dalam berbagai faktor pengenceran

I. Persiapan Buffer dan Titrasi

1. Mengukur pH 0,25M larutan monohidrogen fosfat (Na_2HPO_4) yang dibuat minggu lalu, pH-nya adalah **7,72**
2. Mengukur pH 0,25M larutan dihidrogen fosfat ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{PO}_4$) yang dibuat minggu lalu, pH-nya adalah **4,79**

Membuat 0,125M *buffer fosfat* pH 6,63 pada temperatur 25°C dari larutan stok 0,25M Na_2HPO_4 dan larutan stok 0,25M NaH_2PO_4 .

Cara Kerja:

Beker 100 ml diisi dengan larutan 0,25M NaH_2PO_4 sebanyak 30 ml, ukur pH-nya dengan menggunakan pH meter, usahakan pH meter tidak mengenai dasar beker dan magnet yang berputar oleh otomatis strirrer. Nyalakan otomatis strirrer agar larutan menjadi homogen dengan bantuan magnet. Lakukan titrasi dengan mencampur larutan $\text{Na}_2\text{H}_2\text{PO}_4$ sebanyak 5 ml dengan pipet Mohr, tunggu beberapa detik, ukur pH nya sampai tercapai pH 6,63 dan akhirnya volume $\text{Na}_2\text{H}_2\text{PO}_4$ yang dipakai sebesar 60 ml.

Pada kondisi tersebut untuk membuat larutan dengan konsentrasi 0,125M buffer pospat yaitu:

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

$$0,25M \cdot (60+30) \text{ ml} = 0,125M \cdot V_2$$

$$V_2 = 180 \text{ ml}$$

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pembuatan Buffer Fosfat

<i>pH bertujuan</i>	<i>Volume 0,25M Na₂HPO₄ (ml)</i>	<i>Volume 0,25M NaH₂PO₄ (ml)</i>	<i>Volume 0,125 M buffer fosfat yg disiapkan</i>
6,3	20	40	120 ml
6,63	60	30	180 ml
6,8	65	30	190 ml
7,5	40	3,3	86,6 ml
7,8	40	1,7	83,4 ml

KESIMPULAN

1. Larutan NaH_2PO_4 (*pH 4,79*) yang dititrasi dengan $NaHPO_4$ pada penambahan 5 ml pertama dan kedua larutan $NaHPO_4$, pH cepat naik dengan pH sekitar 5,9. Penambahan 5 ml ketiga pH larutan sangat lambat naik sampai total larutan yang dititrasi sebesar 30 ml menghasilkan pH 6,63. Ini berarti bahwa larutan berperan sebagai penyangga pH, walaupun ditambahkan asam atau basa ke dalamnya dan menghasilkan pH yang bernilai tidak jauh dari pH 7. (percobaan 2 pH 6.63).
2. Untuk melakukan titrasi pada dua larutan buffer harus memiliki konsentrasi yang sama
3. Larutan yang dicampurkan akan mengalami perubahan pH tetapi tidak terlalu signifikan disebabkan oleh larutan berusaha untuk menyangga pH nya dan menjaga kesetimbangan asam basanya sehingga persamaan Henderson-hasselbalch yaitu : $pH=pK_a + \log ([A^-]/[HA])$ dapat dibuktikan dalam praktikum ini

II. PENGECERAN STOK GLUKOSA

Tabel 2. Hasil pengenceran stok glukosa

Tabung	Pengenceran 5% glukosa	Konsentrasi yg diprediksikan (%)	Hasil pemeriksaan Benedict (warna)	Interpretasi hasil sesuai atau tidak dengan konsentrasi yang diprediksikan?
1	1:10	0,45	Hijau +	Sesuai
2	2:3	1	Jingga +++	Sesuai
3	0,1X	0,5	Kuning hijau ++	Sesuai
4	0,01X	0,05	Biru jernih	Sesuai
5	0,001X	0,005	Biru jernih	Sesuai

6	0,3X	1,5	Endapan merah +++++	Sesuai
7	0,03X	0,15	Endapan merah +++++	Tidak Sesuai
8	0,003X	0,015	Biru jernih	Sesuai
9	pada faktor 2	2,5	Endapan merah +++++	Sesuai
10	pada faktor 4	0,25	Endapan merah +++++	Tidak Sesuai
11	pada faktor 8	0,025	Endapan merah +++++	Tidak Sesuai
12	pada faktor 16	0,0025	Kuning ++	Tidak Sesuai

KESIMPULAN:

1. Untuk mengencerkan suatu bahan perlu diperhatikan *nomenclature (doubling dilution dan decimal dilution)* untuk menentukan jumlah bahan yang ada pada suatu larutan.
2. Semakin kecil konsentrasi glukosa dalam satu larutan semakin biru jernih larutan yang diberi reagensia benedict dan jika konsentrasi glukosa dalam suatu larutan tinggi maka reagensia yang dicampur 5 tetes larutan glukosa tersebut menunjukkan warna merah (ada endapan) setelah dipanaskan dalam water bath selama 5 menit.
3. Untuk melakukan pengenceran faktor yang besar dengan jumlah stok yang kecil dapat dilakukan pengenceran 10 kali (sesuai yang diminta) dari pengenceran sebelumnya (untuk mengencerkan 0,003X glukosa dapat diencerkan dari 0,03 glukosa, dan seterusnya).
4. Hasil praktikum menunjukkan ada 4 tabung yang menunjukkan interpretasi hasil tidak sesuai dengan konsentrasi yang diprediksikan. Ini mungkin bisa terjadi karena alat yang digunakan untuk mengambil aquades, glukosa dan reagensia adalah pipet Mohr yang sama sehingga glukosa dapat mencemari aquades dan reagensia yang dapat membuat kadar glukosa dalam larutan lebih tinggi dari yang diprediksikan.
5. Kondisi di atas dapat juga terjadi akibat pemanasan pada *water bath* yang terlalu lama dan kondisi (udara) yang merusak reagensia.

SARAN

Laboratorium agar menyediakan pipet Mohr dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan praktikum sehingga antara praktikan tidak saling meminjam dan mengganti bola penghisap yang sudah longgar