



Nama: .....

Kelas: .....

**LATIHAN SOAL**

- Air liur manusia mengandung sistem penyangga fosfat yang membantu menjaga pH mulut sekitar 6,8-7,2. Hal ini penting untuk mencegah gigi keropos akibat asam dari bakteri di mulut. Salah satu sistem penyangga yang bekerja adalah pasangan  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (asam lemah) dan  $\text{HPO}_4^{2-}$  (basa konjugasi). Jika dalam air liur terdapat 0,02 M  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan 0,05 M  $\text{HPO}_4^{2-}$ , hitunglah pH air liur tersebut. ( $K_a = 6,3 \times 10^{-8}$ ).

Jawaban: .....

- Sebuah pabrik kertas menghasilkan limbah cair yang cenderung asam dengan pH rendah. Untuk menetralkan limbah sebelum dibuang ke sungai, digunakan sistem penyangga dari  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Jika dalam 1 L limbah ditambahkan 0,2 M  $\text{NH}_3$  dan 0,1 M  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , hitunglah pH larutan penyangga tersebut. ( $K_b = 10^{-5}$ ).

Jawaban: .....

- Kolam ikan harus dijaga pada pH sekitar 7-8 untuk menciptakan lingkungan hidup yang sehat untuk ikan. Sistem penyangga yang umum digunakan adalah pasangan asam basa konjugasi  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Jika dalam kolam tersebut terdapat 0,05 M  $\text{NaHCO}_3$  dan 0,025 M  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , hitunglah pH akhir larutan tersebut? ( $K_b = 4 \times 10^{-7}$ ).

Jawaban: .....



**LATIHAN SOAL**

4. Darah manusia memiliki sistem penyangga karbonat yang terdiri dari pasangan asam basa konjugasi  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{HCO}_3^-$ . Penyangga dalam darah menjaga pH darah sekitar 7,35 – 7,42. Jika perbandingan konsentrasi asam basa konjugasinya adalah 20:1, tentukanlah nilai pH dalam darah.  
( $K_a = 8 \times 10^{-7}$ )

Jawaban: .....

5. Dalam pengolahan limbah rumah tangga, campuran  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  digunakan untuk mempertahankan pH. Jika 0,01 mol  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ditambahkan ke dalam 200 mL  $\text{NH}_3$  0,2 M ( $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ ), berapa pH larutan yang dihasilkan dan apakah larutan ini aman untuk menjaga kestabilan pH sebelum dialirkan ke lingkungan?

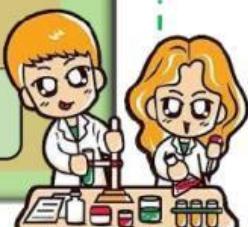
Jawaban: .....

6. Seorang peneliti sedang melakukan proses fumigasi, yaitu proses pengendalian hama dalam area tertutup. Salah satu yang digunakan peneliti adalah sebuah larutan penyangga asam yang terbuat dari larutan 50 mL HCN 0,1 M dan 50 mL NaCN 0,1 M. Hitunglah pH larutan penyangga yang digunakan oleh peneliti dalam proses fumigasi tersebut. ( $K_a = 4 \times 10^{-5}$ ).

Jawaban: .....

7. Industri makanan saus tomat sering menggunakan sistem penyangga asetat untuk menjaga kestabilan pH agar rasa tidak cepat berubah. Jika saus tomat mengandung 0,1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan 0,2  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , hitunglah pH saus tomat tersebut. ( $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ ).

Jawaban: .....





## LATIHAN SOAL

8. Saat membuat larutan pupuk berbasis fosfat, seorang petani mencampur 100 mL  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,1 M ( $K_a = 7,5 \times 10^{-3}$ ) dengan 50 mL  $\text{NaOH}$  0,15 M. Hitunglah pH akhir larutan dan jelaskan bagaimana perbandingan asam-basa dalam campuran memengaruhi keasaman pupuk tersebut.

Jawaban: .....

9. Larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M (100 mL) dicampur dengan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,2 M (200 mL) untuk membentuk sistem penyanga dalam pupuk cair agar tidak merusak akar tanaman. Hitung pH larutan tersebut! Jelaskan bagaimana pupuk cair ini bekerja menjaga kestabilan pH tanah.

Jawaban: .....

10. Dalam sebuah danau dekat pegunungan kapur, pH air sering terjaga meskipun terkena hujan asam. Hal ini karena adanya sistem penyanga karbonat yang melibatkan  $\text{CaCO}_3$ . Jika dalam air danau terkandung  $\text{HCO}_3^-$  0,02 M dan  $\text{H}_2\text{CO}_3$  0,002 M, hitunglah pH danau tersebut! Bagaimana sistem penyanga ini membantu stabilisasi perairan danau jika terjadi hujan asam?

( $K_a = 5 \times 10^{-7}$ ),

Jawaban: .....

