

# TES FORMATIF

Soal Nomor 1

20 poin

Sebuah produk minuman kesehatan yang dijual di pasaran mencantumkan label berikut: "pH 8,5 – bersifat basa, baik untuk menetralisasi asam dalam tubuh." Produk ini mengandung natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) dan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).

Berdasarkan informasi pada label tersebut, jelaskan apa yang dimaksud dengan pernyataan "bersifat basa" menggunakan minimal dua teori asam basa yang kamu pelajari! Apakah informasi pada label sudah cukup untuk membuktikan bahwa produk ini benar-benar bersifat basa? Mengapa?

Soal Nomor 2

20 poin

Perhatikan tiga reaksi berikut:

- (1)  $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
- (2)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- (3)  $\text{BF}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{BF}_3 \cdot \text{NH}_3$

Analisislah ketiga reaksi di atas! Untuk setiap reaksi, (a) tentukan mana yang berperan sebagai asam dan mana yang berperan sebagai basa, (b) sebutkan teori asam basa yang paling tepat digunakan untuk menjelaskan masing-masing reaksi, dan (c) jelaskan mengapa reaksi nomor 3 tidak dapat dijelaskan menggunakan teori Arrhenius!

Dua orang siswa berdebat tentang cara meredakan maag. Siswa A berkata: "Minum susu adalah cara terbaik karena susu bersifat basa dan dapat menetralisasi asam lambung." Siswa B berkata: "Larutan soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ) lebih tepat karena bereaksi langsung dengan  $\text{HCl}$  dan menghasilkan reaksi netralisasi yang nyata."

Evaluasilah pendapat kedua siswa tersebut berdasarkan konsep asam basa yang telah kamu pelajari! Manakah pendapat yang lebih tepat secara ilmiah? Berikan argumen yang mendukung penilaianmu dengan menyertakan data pH dan reaksi kimia yang relevan!

Seorang pengrajin batik di Desa Giriloyo, Bantul menggunakan soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) untuk proses pelorodan (menghangkan) lilin dari kain. Ia bertanya kepada kamu mengapa soda abu bisa melepas lilin, padahal lilin adalah zat nonpolar yang biasanya sulit larut dalam air.

Jelaskan secara ilmiah mengapa soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) efektif digunakan dalam proses pelorodan! Gunakan konsep sifat basa dan reaksi kimia yang terjadi dalam larutannya untuk mendukung penjelasanmu. Tuliskan persamaan reaksi yang relevan!

Data hasil pengujian empat larutan tak dikenal (A, B, C, D) menggunakan indikator:

- Larutan A: lakmus merah → biru, pH meter = 12, rasa pahit
- Larutan B: lakmus biru → merah, bereaksi dengan Zn menghasilkan gas, pH = 1
- Larutan C: lakmus tidak berubah, pH = 7
- Larutan D: lakmus biru → merah, pH = 4, tidak bereaksi dengan Zn

Berdasarkan data di atas,

1. Simpulkan sifat masing-masing larutan dan berikan alasannya,
2. Prediksi apa yang akan terjadi jika larutan A dan B dicampurkan dalam perbandingan mol yang tepat, dan
3. Di antara larutan B dan D, manakah yang lebih berbahaya jika terkena kulit? Jelaskan inferensimu berdasarkan data yang tersedia!