

Lampiran 4

Nama :1.
2.
3.
4.
5.
Kelas :
Kelompok :

Lembar Kerja Siswa 1

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/genap
Materi Pokok : Asam basa
Submateri pokok : Asam-Basa Arrhenius
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

Kompetensi Dasar

4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam-basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

Indikator Pembelajaran

1. Kognitif

Produk :

1. Menentukan sifat asam-basa suatu larutan berdasarkan perubahan warna lakmus
2. Menjelaskan pengertian asam-basa menurut Arrhenius

Proses :

1. Melakukan percobaan uji asam basa dengan menggunakan kertas lakmus.
2. Mengamati perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus merah dan biru pada masing-masing sampel.
3. Mencatat hasil pengamatan yang diperoleh ke dalam suatu tabel hasil pengamatan.
4. Menganalisis data hasil pengamatan tentang sifat asam basa suatu larutan.
5. Menyimpulkan sifat asam basa suatu larutan berdasarkan perubahan warna kertas lakmus.
6. Menuliskan reaksi ionisasi dari larutan yang diuji.
7. Menganalisis reaksi ionisasi dari larutan asam-basa.
8. Menyimpulkan definisi asam-basa menurut Arrhenius.

Indikator Berpikir Kritis

1. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak yang berfokus pada sub indikator kemampuan untuk memberikan alasan.
2. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang berfokus pada sub indikator menarik kesimpulan sesuai fakta.
3. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan yang berfokus pada sub indikator menerapkan konsep yang dapat diterima.
4. Memberikan penjelasan sederhana yang berfokus pada sub indikator menyebutkan contoh.

INSTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca prosedur kerja ini dengan seksama.
2. Setelah alat dan bahan tersedia, laksanakan percobaan menurut prosedur percobaan.
3. Setiap kelompok harus menjawab lembar kerja siswa yang kemudian dikumpulkan kembali

EKSPLORASI

"kalian tentu pernah makan jeruk nipis. Bagaimanakah rasa jeruk nipis tersebut? Nah, jeruk nipis merupakan sampel yang bersifat asam. Pernahkah kalian merasakan air kapur? Bagaimana rasa air kapur tersebut? Apabila kalian mencicipinya, kalian akan merasakan pahit. Air kapur merupakan sampel yang bersifat basa. Tidak semua sampel yang bersifat asam maupun basa dapat ditentukan sifatnya dengan mencicipinya, karena ada sebagian yang bersifat racun. Lalu bagaimana cara kita menentukan suatu larutan bersifat asam atau basa tanpa mencicipinya?"

1. *Mengapa suatu zat bisa bersifat asam?*
2. *Mengapa suatu zat bisa bersifat basa?*

Percobaan tentang larutan asam-basa



Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Tabung reaksi	10 buah
2.	Rak tabung reaksi	1 buah
3.	Gelas ukur	10 buah
4.	Pipet tetes	10 buah
5.	Kertas lakmus merah	10 helai
6.	Kertas lakmus biru	10 helai
7.	Kertas label	10 helai
8.	Air suling/akuades	5 mL
9.	Larutan garam dapur NaCl	5 mL
10.	Air jeruk Nipis	5 mL
11.	Air sabun	5 mL
12.	Asam cuka	5 mL
13.	Larutan HCl	5 mL
14.	Air aki H_2SO_4	5 mL
15.	Air kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$	5 mL
16.	Larutan amoniak NH_4OH	5 mL
17.	Larutan NaOH	5 mL

Prosedur Percobaan:

1. Sediakan 10 tabung reaksi, masukkan masing-masing 5 mL larutan yang akan diuji ke dalam tabung reaksi, kemudian beri label pada masing-masing tabung dan letakkan tabung reaksi tersebut dalam rak!
2. Ambil tabung reaksi yang berisi air jeruk, kemudian celupkan sepotong kertas lakmus merah, lalu amati apa yang terjadi, kemudian mencelupkan kembali sepotong kertas lakmus biru. Amati apa yang terjadi!
3. Ulangi langkah 2 untuk larutan-larutan yang lain!
4. Catatlah data hasil pengamatan tersebut ke dalam tabel!

Tabel hasil pengamatan

No	Larutan	Rumus Senyawa	Perubahan Warna lakmus		Sifat Asam / Basa / Netral
			Merah	Biru	
1.	Air Jeruk Nipis	-			
2.	Air Cuka	CH_3COOH			
3.	Larutan asam klorida	HCl			

No	Larutan	Rumus Senyawa	Perubahan Warna lakmus		Sifat Asam / Basa / Netral
			Merah	Biru	
4.	Larutan aki	H_2SO_4			
5.	Air kapur	$\text{Ca}(\text{OH})_2$			
6.	Air sabun	-			
7.	Larutan amoniak	NH_4OH			
8.	Larutan Natrium Hidroksida	NaOH			
9.	Air suling	-			
10.	Larutan Garam dapur	NaCl			

EXPLANATION

Berdasarkan tabel hasil pengamatan yang telah dibuat, diskusikan pertanyaan berikut dengan teman kelompok Anda!

1. Berdasarkan pengalaman sehari-hari, bagaimanakah rasa air jeruk nipis?

.....

2. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana perubahan warna lakmus yang terjadi pada air jeruk nipis?

.....

.....

.....

.....

3. Larutan apa saja yang menunjukkan hasil pengamatan yang sama dengan air jeruk nipis?

.....

.....

4. Larutan-larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan sifat air jeruk nipis. Jadi, apa sifat dari larutan-larutan tersebut?

.....

.....

.....

.....

5. Berdasarkan pengalaman sehari-hari, bagaimanakah rasa air kapur?

.....
.....

6. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana perubahan warna lakmus pada air kapur?

.....
.....
.....
.....

7. Larutan apa saja yang menunjukkan hasil pengamatan yang sama dengan air kapur?

.....
.....
.....

8. Larutan-larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan air kapur. Jadi, apa sifat dari larutan-larutan tersebut?

.....
.....
.....
.....

9. Bagaimana perubahan warna lakmus pada air suling dan larutan garam dapur?

.....
.....
.....
.....

10. Bagaimanakah sifat kedua larutan tersebut?

.....
.....
.....
.....

11. Berdasarkan perubahan warna lakmus, simpulkanlah yang dimaksud dengan larutan asam dan basa!

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Untuk mengetahui penyebab sifat asam atau basa pada suatu larutan, diskusikan pertanyaan berikut ini!

12. Tuliskan reaksi ionisasi untuk larutan asam klorida, air aki, dan asam cuka!

.....

.....

.....

13. Apakah persamaan dari ketiga reaksi tersebut?

.....

.....

➤ Berdasarkan fakta tersebut, seorang kimiawan bernama Arrhenius mengemukakan teori tentang asam.

14. Simpulkanlah apa yang dimaksud dengan asam menurut Arrhenius?

.....

.....

.....

15. Tuliskah reaksi ionisasi untuk larutan natrium hidroksida, air kapur dan larutan amoniak!

.....

.....

.....

16. Apakah persamaan dari ketiga reaksi tersebut?

.....

.....

Berdasarkan fakta tersebut, seorang kimiawan bernama Arrhenius mengemukakan teori tentang basa.

17. Simpulkanlah apa yang dimaksud dengan basa menurut Arrhenius?

.....

.....

.....

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ELABORATION

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas!

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
HCOOH	Merah	Merah
H ₃ PO ₄	Merah	Merah
HCN	Merah	Merah
Al(OH) ₃	Biru	Biru
Sr(OH) ₂	Biru	Biru
Ba(OH) ₂	Biru	Biru

1. Tentukan sifat asam dan basa dari larutan-larutan di atas! Jelaskan!
2. Tuliskan reaksi ionisasi dari setiap larutan di atas!
3. Ion apakah yang menyebabkan sifat asam dan basa pada larutan di atas?
4. Definiskan asam dan basa menurut Arrhenius!