

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. Menjelaskan konsep asam-basa Arrhenius
 2. Menuliskan reaksi ionisasi dari larutan yang diuji
 3. Menentukan sifat asam ataupun basa dari reaksi ionisasi larutan yang diuji
 - (proses)
 1. Meramalkan sifat larutan asam-basa dari berbagai contoh zat yang berasal dari kehidupan sehari-hari
 2. Melakukan percobaan sifat asam-basa dari suatu larutan yang diuji
 3. Mencatat hasil pengamatan dan menyajikannya dalam bentuk tabel
 4. Mengontraskan ciri-ciri (perubahan warna kertas lakmus) dari zat-zat yang diamati
 5. Menjelaskan sifat asam-basa suatu larutan berdasarkan perubahan warna kertas lakmus merah dan biru.
 6. Menjelaskan definisi asam-basa menurut Arrhenius

INSTRUKSI :

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

➤ Fase Engage

Bacalah permasalahan yang ada dibawah ini dengan seksama, dari permasalahan tersebut cobalah buat rumusan masalah.

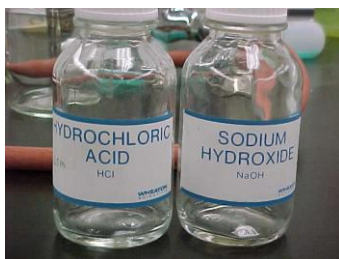
Asam dan basa adalah dua golongan zat kimia yang sangat penting. Asam dan basa ini sangat dekat sekali hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, misalnya asam cuka, asam jeruk, asam jawa dan asam belimbing. Sedangkan basa misalnya sabun, soda kaustik, kapur sirih, dan air abu. Berdasarkan contoh-contoh tersebut, asam adalah zat yang dalam larutan airnya berasa masam, sedangkan basa berasa licin.

Namun tidak semua asam dan basa ini dapat dengan mudah diketahui dengan hanya merasakan dan mencicipinya. Karena ada larutan asam dan basa yang sangat berbahaya bila terkena kulit apalagi untuk mencicipinya.

➤ Fase Eksploration



“ingat tidak, jeruk itu termasuk jenis larutan apa? Selain asam, apa lagi jenis larutan alinnya?”



Gambar. Air Jeruk, asam cuka, HCl dan NaOH

Percobaan tentang Asam-basa Arrhenius



ALAT DAN BAHAN

Alat

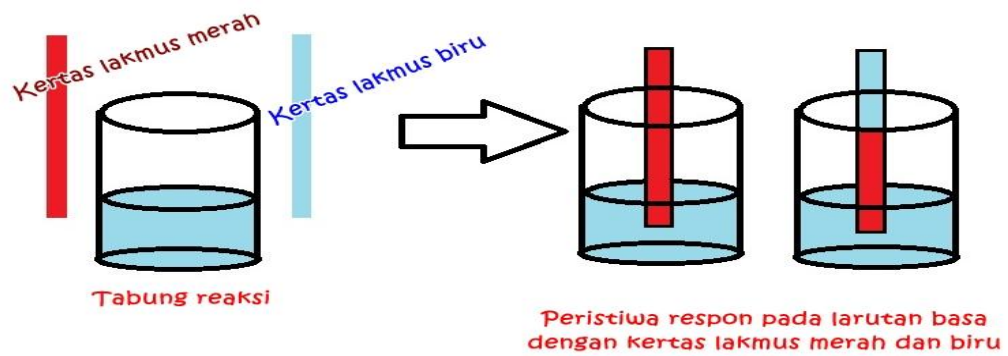
- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Tabung reaksi | 12 buah |
| 2. Rak tabung reaksi | 1 buah |
| 3. Gelas kimia | 12 buah |
| 4. Pipet tetes | 12 buah |
| 5. Kertas lakmus merah | 12 helai |
| 6. Kertas lakmus biru | 12 helai |

Bahan

- | | |
|--|-------|
| 1. Air suling atau aquades | 10 mL |
| 2. Larutan garam (NaCl) | 10 mL |
| 3. Air jeruk | 10 mL |
| 4. Air belimbing | 10 mL |
| 5. Air asam jawa | 10 mL |
| 6. Asam cuka | 10 mL |
| 7. Larutan HCl | 10 mL |
| 8. Air aki (H_2SO_4) | 10 mL |
| 9. Air sabun | 10 mL |
| 10. Air kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) | 10 mL |
| 11. Larutan amoniak (NH_4OH) | 10 mL |
| 12. Larutan NaOH | 10 mL |

CARA KERJA

1. Sediakan 12 tabung reaksi, kemudian masukkan masing-masing 5 mL larutan yang akan diuji kedalam tabung reaksi, setelah itu berikan label atau nama pada masing-masing tabung dan letakkan tabung reaksi tersebut dalam rak.
2. Ambilah tabung reaksi 1, kemudian celupkan sepotong kertas lakmus merah kedalam tabung reaksi 1, lalu amatilah apa yang terjadi. Setelah itu celupkan kembali sepotong lakmus biru kedalam tabung reaksi 1, lalu amatilah apa yang terjadi.
3. Ulangi langkah 2 untuk tabung reaksi 2 sampai 12. Kemudian catat semua hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan.



Gambar mekanisme kerja

Sajikan hasil pengamatan yang anda peroleh dari percobaan di atas dalam bentuk tabel dengan lengkap dan benar!

No	Larutan	Perubahan warna lakmus		Sifat larutan			Reaksi ionisasi
		merah	biru	asam	basa	netral	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

➤ *Eksplainsation*



DISKUSI

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buatlah tabel hasil pengamatan dan masukkan data hasil pengamatan yang kalian dapatkan dalam tabel yang kalian buat.

1. Tuliskan larutan-larutan yang anda ketahui yang memiliki rasa masam ?

Jawab:

2. Bagaimana perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus merah pada larutan-larutan tersebut ?

Jawab:

3. Bagaimana perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus biru pada larutan-larutan tersebut ?

Jawab:

4. Tuliskan larutan-larutan lain yang memiliki perubahan warna kertas lakmus yang sama ?

Jawab:\

Dengan demikian larutan-larutan tersebut memiliki sifat yang sama dengan sifat asamnya. Sehingga larutan-larutan tersebut digolongkan kedalam larutan “asam”

5. Tuliskan semua larutan yang tergolong kedalam asam!

Jawab:

6. Tuliskan larutan-larutan yang memberikan hasil pengamatan yang berbeda!

Jawab:

7. Bagaimana perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus merah pada larutan-larutan tersebut ?

Jawab:

8. Bagaimana perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus biru pada larutan-larutan tersebut ?

Jawab:

Dengan demikian, larutan-larutan tersebut mempunyai sifat yang berbeda dengan larutan asam. Sehingga larutan tersebut digolongkan sebagai larutan “basa”.

9. Tuliskan larutan-larutan yang tidak merubah warna kertas lakmus merah maupun kertas lakmus biru!

Jawab:

Larutan-larutan yang tidak merubah lakmus merah maupun lakmus biru digolongkan sebagai larutan “netral”.

10. Berdasarkan hasil pengamatan diatas, apakah sifat dari larutan CH_3COOH , HCl , dan H_2SO_4 ?

larutan-larutan tersebut dapat dituliskan reaksi ionisasi sebagai berikut :



11. Kapankah suatu senyawa mengalami reaksi ionisasi ?

Jawab:

12. Dari reaksi diatas, ion apakah yang sama-sama dilepas oleh senyawa/larutan diatas ?

Jawab:

Dari sinilah Arrhenius mengemukakan teori asamnya.

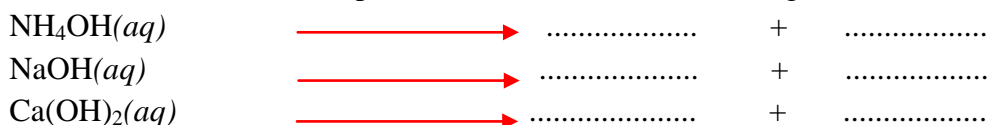
13. Jadi apakah definisi asam menurut Arrhenius ?

Jawab:

14. Berdasarkan hasil pengamatan diatas, apakah sifat larutan NH_4OH , NaOH dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$?

Jawab:

Larutan-larutan tersebut dapat dituliskan reaksi ionisasi sebagai berikut :



15. Coba perhatikan reaksi ionisasi diatas, ion apakah yang sama-sama dilepas oleh senyawa/larutan diatas ?

Jawab:

Dari sinilah Arrhenius mengemukakan teori basanya.

16. Jadi apakah definisi basa menurut Arrhenius

Jawab:

➤ *Fase Elaboration*

KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulanmu atas hasil uji hipotesis dari percobaan yang telah dilakukan:

[illegible]

➤ Fase Evaluasi



EVALUASI

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Berikut ini hasil pengamatan beberapa larutan yang diuji menggunakan kertas lakmus.

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Asam	Basa	Reaksi Ionisasi
Jus mangga	Merah	Merah			
HCOOH	Merah	Merah			
H ₃ PO ₄	Merah	Merah			
HCN	Merah	Merah			
Pasta gigi	Biru	Biru			
KOH	Biru	Biru			
Al(OH) ₃	Biru	Biru			
Ba(OH) ₂	Biru	Biru			

Kelompokkan larutan-larutan di atas kedalam larutan asam dan larutan basa

1. Tuliskan reaksi ionisasi dari setiap larutan di atas !
2. Jelaskan fungsi dari indikator kertas lakmus?
3. Definisikan asam dan basa menurut Arrhenius !