

Kelompok :  
Nama anggota :  
1.....  
2.....  
3.....  
4.....  
5.....  
6.....

# 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 Pencapaian Kompetensi

1. Kognitif
  - Produk
    1. Mendeskripsikan sifat asam-basa suatu larutan berdasarkan perubahan warna kertas lakmus.
    2. Menjelaskan definisi asam basa menurut Arrhenius

## Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

1. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang berfokus pada sub indicator mengemukakan hipotesis.

2. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang berfokus pada sub indicator menarik kesimpulan sesuai fakta.
3. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak yang berfokus pada sub indicator kebiasaan berhati-hati.
4. Menentukan suatu tindakan yang berfokus pada sub indikator mengungkap masalah.
5. Mempertimbangkan apakah indikator sumber dapat dipercaya atau tidak yang berfokus pada sub indikator memberikan alasan

### INSTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca penuntun praktikum ini dengan seksama.
2. Setelah alat dan bahan siap tersedia, laksanakanlah percobaan menurut prosedur percobaan.
3. Setelah melakukan percobaan, setiap siswa menyerahkan tugas praktikum yang berupa tabel pengamatan dan lembar jawaban pertanyaan

## I. Pendahuluan

Pernahkan kalian meminum perasan air jeruk nipis? Bagaimana rasa air jeruk nipis? Air perasan jeruk nipis yang berasa asam tersebut merupakan contoh larutan asam

Selanjutnya, pada saat perayaan 17 Agustus, pernahkah kalian melihat orang-orang sibuk mengecat tiang bendera dengan "air kapur"?

Air kapur/ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  merupakan contoh larutan basa yang berasa pahit.

Rasa pahit tersebut merupakan ciri-ciri dari larutan basa.

Contoh dari senyawa asam dan basa di atas akan kita pelajari pada pertemuan kali ini.

Umumnya sesuai namanya, senyawa asam akan memiliki **rasa asam** jika dikecap, dan sebaliknya, senyawa basa umumnya **berasa pahit** seperti sabun yang telah disebutkan diatas.

Namun, untuk mencicipi zat untuk mengetahui sifat keasamannya **sangat tidak dianjurkan sekali**, sebab banyak diantaranya yang dapat merusak kulit atau bahkan bersifat racun.

Jika mencicipi suatu zat dilarang keras, lalu bagaimana cara mengidentifikasi sifat asam atau basa dari suatu larutan tanpa harus merasakannya ? Apakah yang menentukan sifat keasaman dan kebasaan dari suatu zat tersebut?

### III. HIPOTESIS

**Buatlah jawaban sementara dari rumusan masalah di atas :**

.....

.....

.....

.....

.....

Untuk menguji hipotesis yang kalian buat, sekarang lakukan percobaan berikut!

**Melakukan percobaan untuk  
mengumpulkan Data**



### IV. Ujilah hipotesis yang dibuat dengan melakukan eksperimen sesuai langkah kerja !

#### A. Alat

1. Tabung reaksi kecil : 12 buah
2. Pipet tetes : 12 buah
3. Kertas lakmus merah : 12 potong
4. Kertas lakmus biru : 12 potong
5. Label

**B. Bahan**

1. Air suling
2. Larutan garam dapur (NaCl)
3. Air jeruk nipis
4. Air sabun
5. Larutan amoniak ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )
6. Larutan NaOH
7. Air kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )
8. Asam Asetat/cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
9. Larutan HCl
10. Air aki ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

**Prosedur Percobaan:**

1. Sediakan 10 tabung reaksi, masukkan masing-masing 5 mL larutan yang akan diuji ke dalam tabung reaksi, kemudian beri label nomor pada masing-masing tabung dan letakkan tabung reaksi tersebut dalam rak.
2. Ambil tabung reaksi 1, kemudian celupkan sepotong kertas lakmus merah dan biru. Amati apa yang terjadi !!
3. Ulangi langkah 2 untuk tabung 2 sampai 10, catatlah seluruh pengamatan dalam tabel pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

No	Contoh Larutan	Rumus Senyawa	Perubahan warna		Asam/Basa/ Netral
			Lakmus merah	Lakmus biru	
1	Air jeruk nipis	-			
2	Air cuka	$\text{CH}_3\text{COOH}$			
3	Asam klorida	HCl			
4	Air aki	$\text{H}_2\text{SO}_4$			
5	Air kapur	$\text{Ca}(\text{OH})_2$			
6	Air sabun	-			
7	Larutan natrium hidroksida	NaOH			

8	Amonium hidroksida	$\text{NH}_4\text{OH}$			
9	Air suling	-			
10	Larutan garam dapur	$\text{NaCl}$			

## V. Analisis Data Percobaan

**Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !**

Berdasarkan data yang telah kalian dapatkan, bagaimana perubahan warna kertas lakmus merah dan biru pada air jeruk nipis tersebut?.....

.....

(Kemampuan memberikan alasan)

Selain air jeruk nipis, larutan manakah dalam tabel yang memberikan hasil pengamatan yang sama dengan air jeruk nipis ?

.....

Larutan-larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan air jeruk nipis, sehingga tergolong larutan.....

Berdasarkan data yang telah kalian dapatkan, bagaimana perubahan warna kertas lakmus merah dan biru pada larutan air kapur?.....

.....

(Kemampuan memberikan alasan)

Selain air kapur, larutan manakah dalam tabel yang memberikan hasil pengamatan yang sama dengan air kapur : .....

Larutan-larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan air kapur, sehingga tergolong larutan.....

Bagaimana perubahan warna kertas lakmus merah dan biru pada air suling dan larutan NaCl? ..... oleh sebab itu kedua larutan tersebut tergolong larutan.....

Jadi, berdasarkan perubahan warna kertas lakmus merah dan biru, larutan asam adalah.....

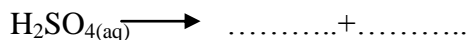
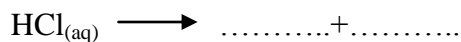
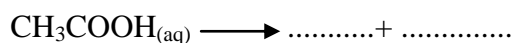
.larutan basa adalah.....

larutan netral adalah.....

(Kemampuan menarik kesimpulan)

Lalu untuk mengetahui penyebab sifat asam pada suatu larutan asam, diskusikanlah pertanyaan berikut ini!

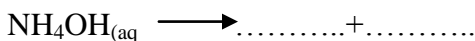
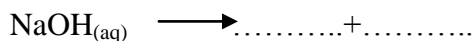
**Jika dilarutkan dalam air**, asam cuka akan mengalami ionisasi sebagai berikut :



Dari hasil reaksi ketiga reaksi ionisasi tersebut, ion apakah yang sama?.....

Lalu untuk mengetahui penyebab sifat basa pada suatu larutan basa, diskusikanlah pertanyaan berikut ini!

**Jika dilarutkan dalam air**, beberapa larutan mengalami ionisasi sebagai berikut :



Dari hasil reaksi ketiga reaksi ionisasi tersebut, ion apakah yang sama?.....

Mengacu pada pertanyaan tersebut, seorang kimiawan bernama Arrhenius mengungkapkan tentang konsep asam basa. Beliau mendefinisikan konsep asam dan basa Arrhenius, dapatkah kalian menyimpulkan apa yang dimaksud asam dan basa menurut Arrhenius?

Asam adalah.....

Basa adalah.....

(Kemampuan menarik kesimpulan)

## VI. Kesimpulan

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



## EVALUASI

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Asam	Basa	Reaksi Ionisasi
HCOOH	Merah	Merah			
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Merah	Merah			
HCN	Merah	Merah			
Al(OH) <sub>3</sub>	Biru	Biru			
Sr(OH) <sub>2</sub>	Biru	Biru			
Ba(OH) <sub>2</sub>	Biru	Biru			

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