



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## Reaksi-Reaksi Kimia dan Dinamikanya

## ASAM DAN BASA



LIVEWORKSHEETS

## Mari lakukan literasi, Bacalah ringkasan materi berikut

# B. Asam dan Basa

Asam dan basa adalah sifat yang dimiliki larutan tergantung pada kandungan bahan kimia di dalamnya. Mari kita pelajari perbedaannya seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

| Sifat Larutan | Asam | Basa |
|---|---|---|
| Rasa | Masam | Pahit |
| pH | Antara 0 – 6 | Antara 8 - 14 |
| Terasa di kulit | Mengiritasi atau merusak kulit (korosif) | Licin, ada beberapa yang juga merusak kulit |
| Menghantarkan listrik | Dapat menghantarkan Listrik | Dapat menghantarkan listrik |
| Mengubah warna kertas lakmus | Menjadi merah | Menjadi biru |
| Reaksi | Dapat bereaksi dengan logam dan basa untuk membentuk garam | Dapat bereaksi dengan asam untuk membentuk garam |

### 1. Asam

Asam adalah zat kimia yang dapat memberikan ion hidrogen (H+) ketika larut dalam air. Jadi, jika suatu zat dapat memberikan ion hidrogen dalam larutan, maka zat tersebut adalah asam.

Berikut adalah beberapa contoh asam:

1. Asam Klorida (HCl): Asam yang sangat kuat dan berbahaya. Ini sering digunakan dalam laboratorium kimia dan dalam industri untuk membersihkan logam.
2. Asam Nitrat ($HNO_3$): Asam kuat dan digunakan dalam produksi pupuk, bahan peledak, dan banyak aplikasi industri lainnya.
3. Asam Sulfat ($H_2SO_4$): Asam kuat yang memiliki banyak penggunaan, termasuk dalam industri otomotif, pembuatan baterai, dan banyak proses kimia lainnya.

### Bahaya Asam

Asam kuat, seperti asam klorida, asam nitrat, dan asam sulfat, sangat berbahaya jika tidak ditangani dengan hati-hati. Mereka dapat menyebabkan kerusakan serius pada kulit, mata, dan bahkan dapat merusak pakaian. Oleh karena itu, selalu ingat untuk mengikuti petunjuk keamanan dan prosedur yang benar saat bekerja dengan asam.

### Asam Lemah

Beberapa asam, seperti asam sitrat yang terdapat pada lemon, asam karbonat dalam minuman bersoda, dan asam asetat dalam cuka masak,



LIVEWORKSHEETS

adalah contoh asam lemah yang aman untuk dikonsumsi dalam makanan atau minuman.

2. Basa

Basa adalah zat kimia yang dapat memberikan ion hidroksida (OH-) ketika larut dalam air.

Contoh-contoh Basa yang sering kita temui:

1. Natrium Hidroksida (NaOH): Basa kuat yang digunakan dalam pembuatan sabun, deterjen, dan banyak aplikasi industri lainnya.
2. Kalium Hidroksida (KOH): Basa kuat yang sering digunakan dalam industri.
3. Magnesium Hidroksida ($Mg(OH)_2$): Basa yang digunakan sebagai obat maag.
4. Kalsium Hidroksida ($Ca(OH)_2$): digunakan oleh petani untuk menetralkan tanah yang terlalu asam.

Basa Lemah

Beberapa basa lemah, seperti amonia dan natrium karbonat, digunakan dalam berbagai aplikasi sehari-hari seperti pembuatan pupuk, deterjen, dan bahan pembersih. Selain itu, ada juga basa lemah seperti natrium hidrogen karbonat yang digunakan dalam pembuatan soda kue untuk membuat kue yang lezat.

Bahaya Basa Kuat

Basa kuat seperti natrium hidroksida dan kalium hidroksida sangat berbahaya jika tidak ditangani dengan hati-hati. Mereka dapat menyebabkan luka bakar pada kulit dan harus selalu digunakan dengan sarung tangan pelindung.

3. pH dan Indikator

pH adalah skala yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu larutan bersifat asam atau basa. Skala pH berkisar dari 0 hingga 14.

1. Larutan dengan pH 0-6 disebut bersifat asam, dimana semakin rendah pH, semakin asam larutan tersebut.
2. Larutan dengan pH 7 dianggap netral, yang berarti tidak bersifat asam maupun basa.
3. Larutan dengan pH 8-14 disebut bersifat basa, dimana semakin tinggi pH, semakin basa larutan tersebut.

Penggunaan Indikator

Indikator adalah zat kimia yang dapat mengubah warnanya tergantung pada apakah larutan bersifat asam atau basa. Ini adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi sifat suatu larutan tanpa perlu mengukur pH secara tepat.



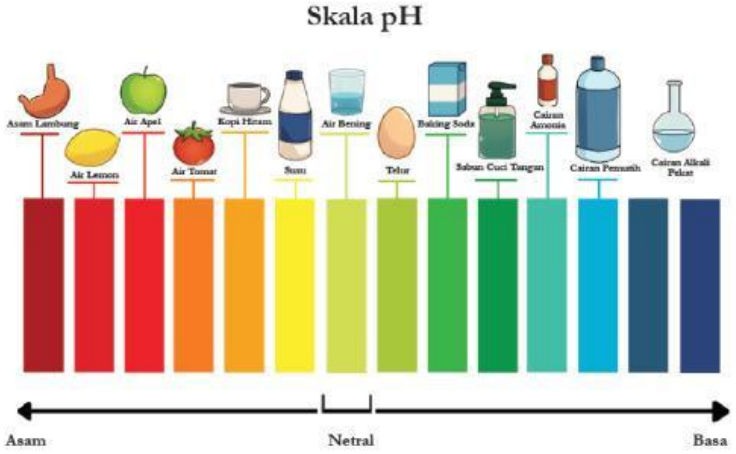
LIVEWORKSHEETS

Beberapa contoh indikator yang sering digunakan adalah:

1. Kertas Lakmus: Merah ketika bersentuhan dengan asam dan biru ketika bersentuhan dengan basa.
2. Phenolphthalein: Tidak berwarna ketika dalam larutan asam dan berubah merah muda ketika bersentuhan dengan larutan basa.
3. Bromtimol Biru: Hijau ketika dalam larutan asam asam, kuning ketika netral, dan biru ketika dalam larutan basa.

Membuat Indikator Alami

Selain indikator kimia, kita juga dapat membuat indikator alami dari bahan-bahan sehari-hari seperti kunyit, bunga kembang sepatu, buah bit, dan lainnya. Ini adalah cara yang seru untuk belajar kimia dengan bahan-bahan yang ada di sekitar kita!




a. Reaksi Netralisasi

Reaksi netralisasi adalah reaksi kimia antara asam dan basa yang menghasilkan garam dan air sebagai produk. Selama reaksi ini, ion H+ dari asam bereaksi dengan ion OH- dari basa untuk membentuk molekul air ($H_2O$). Sebagai contoh:

Asam klorida + natrium hidroksida --> natrium klorida + air

$HCl\ (aq) + NaOH\ (aq) \rightarrow NaCl\ (aq) + H_2O\ (l)$

Penggunaan Reaksi Netralisasi

Proses netralisasi memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contohnya adalah:

1. Pengobatan Maag: Obat maag mengandung basa seperti magnesium hidroksida yang membantu mengurangi keasaman lambung.
2. Pertanian: Petani menggunakan kapur ( kalsium hidroksida ) untuk menetralkan tanah yang terlalu asam sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.
3. Industri: Reaksi netralisasi digunakan dalam industri untuk menghasilkan garam-garam yang digunakan dalam berbagai produk.



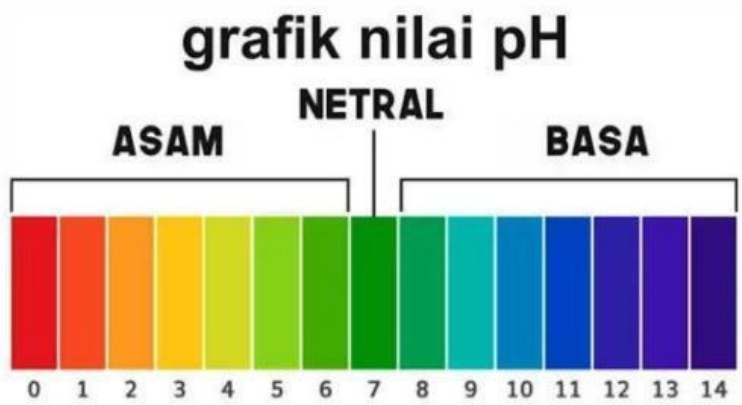
LIVEWORKSHEETS

## Ayo Uji Berbagai Jenis Larutan

**Siapkan larutan berikut ini!**

1. Soda kue
2. Air kapur
3. Sabun mandi
4. Cuka
5. Minuman soda
6. Minuman jeruk
7. Susu
8. Yogurt

**Uji larutan asam basa menggunakan kertas pH**
**Berdasarkan warna yang terbentuk tentukan berapakah pH Larutan yang kalian uji**




| Larutan | pH Larutan | Jenis Larutan |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



LIVEWORKSHEETS

**Uji larutan asam basa menggunakan kertas lakmus**
**Catatlah perubahan warna kertas lakmu yang terjadi**

| Larutan | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Uji larutan asam basa menggunakan indikator buatan**
**Catatlah perubahan warna kertas lakmu yang terjadi**

| Larutan | Bunga Terompet Ungu | Bunga Kembang Sepatu/Bunga Raya | Kunyit | Buah Senduduk |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



LIVEWORKSHEETS

Pilihan Ganda

1. Sifat larutan asam yang tepat adalah...

   Rasanya pahit dan licin

   Memerahkan kertas lakmus biru

   Membirukan kertas lakmus merah

   Memiliki pH di atas 7

2. Bahan-bahan di bawah ini yang bersifat basa adalah...

   Cuka dapur

   Jus jeruk

   Sabun cuci

   Asam lambung

3. Apa yang terjadi ketika asam dan basa netral bertemu?

   Terjadi reaksi dekomposis

   Terjadi reaksi netralisasi.

   Terjadi reaksi oksidasi.

   Terjadi reaksi sintesis

4. Asam adalah suatu zat yang apabila dilarutakan dalam air akan melepaskan ion ....

   Hidrogen (H+)

   Positif

   Negatif

   Hidroksida (OH-)



LIVEWORKSHEETS

5. Disajikan data!

| Larutan | Lakmus merah menjadi | Lakmus biru menjadi |
|---|---|---|
| 1 | Merah | Biru |
| 2 | Biru | Biru |
| 3 | Biru | Biru |
| 4 | Merah | Biru |
| 5 | Merah | Merah |

Berdasarkan data larutan yang bersifat basa terdapat pada nomor ...

6. Tentuan sifat larutan berikut!

| Larutan | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
|---|---|---|
| 1 | merah | merah |
| 2 | biru | biru |
| 3 | merah | merah |
| 4 | merah | biru |
| 5 | biru | biru |
| 6 | merah | merah |

7. Orang yang sedang mengalami sakit perut karena disebabkan asam lambung yang meningkat dapat dinetralkan menggunakan antacid (obat maagh) karena ....

Antacid mengandung basa yang dapat menetralkan kelebihan asam lambung

Antacid mengandung garam yang dapat menghilangkan asam lambung

Antacid mengandung asam yang lebih kuat untuk meredakan asam lambung

Antacid mengandung basa yang dapat memurnikan kelebihan asam lambung



LIVEWORKSHEETS

8. Perhatikan beberapa zat berikut!

1. Pasta gigi
2. Sabun mandi
3. Sari jeruk
4. Alkohol

Zat tersebut yang dapat mengubah warna lakmus merah menjadi biru adalah ...

1 dan 2

1 dan 3

2 dan 4

3 dan 4

9. Apabila ekstrak bunga sepatu merah digunakan sebagai indikator asam basa, maka gejala berikut yang benar adalah ...

Dalam asam berwarna merah dan di dalam basa berwarna hijau

Dalam asam berwarna hijau dan di dalam basa berwarna merah

Dalam asam berwarna ungu dan di dalam basa berwarna merah

Dalam asam berwarna merah dan di dalam basa berwarna ungu

10. Bahan berikut dijadikan sebagai indikator alami asam-basa adalah ...

Bunga raya

Daun Jambu

Lengkuas

Kulit Jeruk

11. Jika suatu larutan menunjukkan pH 7, hal itu berarti ...

Larutan bersifat asam

Larutan bersifat basa

Larutan bersifat asam lemah

Larutan bersifat garam



LIVEWORKSHEETS

12. Yang termasuk larutan asam adalah ...

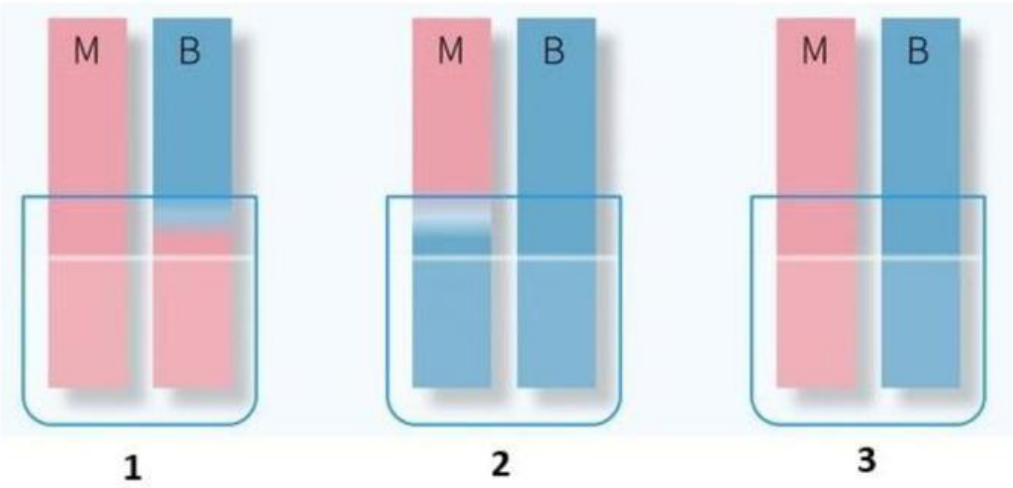
Air sabun

Air jeruk

Air gula

Air kapur

13. Perhatikan perubahan warna kertas lamus berikut!




Tentukan sifat ke tiga laritan diatas!

14. Perhatikan gambar!



Berdsarkan gambar sifat larutan adalah ....



LIVEWORKSHEETS