



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



LEMBA KERJA PESERTA DIDIK INTERAKTIF ASAM-BASA

UNTUK SISWA KELAS XI SMA



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

LIVEWORKSHEETS



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA - JAYA



**Lembar Kerja Peserta Didik
Interaktif
Materi Asam Basa**

**Berbantuan Liveworksheets Terintegrasi
Green Chemistr untuk Meningkatkan
Kemampuan Literasi Sains Siswa pada
Materi Asam Basa**

**Materi Asam Basa
Untuk SMA Kelas XI**

**Disusun Oleh :
Natasha Elya Fitri
Dra. Sri Nurhayati, M.Pd**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**



Prakata

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD Interaktif Berbantuan Liveworksheet Terintegrasi Green Chemistry pada Materi Asam Basa untuk kelas XI. Materi disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami serta setiap kajian dilengkapi dengan latihan soal yang harus dikerjakan siswa. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diberikan dan mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi asam basa.

Penulis juga berupaya maksimal dalam menyusun E-LKPD interaktif ini dengan harapan dapat digunakan sebagai pegangan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran, khususnya materi asam basa. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Dra, Sri Nurhayati, M.Pd yang sudah membimbing dalam pembuatan E-LKPD interaktif ini sehingga dapat digunakan sebagai pegangan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penulis juga menyadari bahwa E-LKPD ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan terbuka menerima kritik dan saran terhadap E-LKPD ini sebagai bahan evaluasi.

Semarang,2025

Penulis



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA - JAYA



DAFTAR ISI

Cover	
Prakata	
Daftar Isi	
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	
Capaian Pembelajaran	
Tujuan Pembelajaran	
Peta Konsep	
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	
Kegiatan Pembelajaran 1	
Kegiatan Pembelajaran 2	
Kegiatan Pembelajaran 3	
Kegiatan Pembelajaran 4	
Glosarium	
Daftar Pustaka	

Petunjuk Penggunaan E-LKPD



1. Pastikan Ponsel atau laptop terhubung dengan jaringan internet
2. Sebeleum memulai, isikan terlebih dahulu identitas siswa pada tempat yang sudah disediakan
3. Bacalah dan pahami CP dan TP sebelum memulai pembelajaran
4. Mulailah membaca dan memahami setiap materi yang disajikan dala E-LKPD
5. Klik video untuk menonton dan link artikel untuk membacanya
6. Kerjakan lembar E-LKPD sesuai dengan panduan yang ada untuk mengukur kemampuan kamu
7. Klik “*Finish*” atau selesai setelah menjawab semuapertanyaan
8. Setelah itu, pilihlah pilihah ‘Email My Answer’ to Teacher’
9. Jika masi terdapat kendala, tanyakan kepada guru

Capaian Pembelajaran



Peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik. kritis, kreatif, mandiri, inovatif, berg

Tujuan Pembelajaran



1. Peserta didik mampu mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dengan tepat
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa melalui percobaan dengan tepat
3. Peserta didik mampu menghitung nilai pH larutan asam basa dengan cermat dan tepat





Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



PETA KONSEP

PERKEMBANGAN TEORI ASAM BASA

ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Kain Songke adalah salah satu warisan budaya yang kaya dari masyarakat Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Kain ini bukan hanya sekadar kain tenun, tetapi juga merupakan simbol identitas dan nilai-nilai budaya yang mendalam bagi masyarakat setempat. Proses pembuatan kain Songke melibatkan teknik tenun tradisional yang rumit dan penggunaan bahan-bahan alami, serta memiliki hubungan yang menarik dengan konsep asam-basa.



Sumber : <https://gprioriti.co.id>

proses Pembuatan kain Songke membutuhkan waktu yang lama. Pembuatan kain Songke meliputi tahap pewarnaan, pencucian, penjemuran, pengikatan bahan pada alat tenun dan Proses tenun. Proses pewarnaan kain songke biasanya menggunakan bahan-bahan alami seperti kayu ketapang, daun nila, kayu nangka, dan kayu secang. Bagaian-bagian tumbuhan ini dapat digunakan sebagai indikator asam-basa karena terdapat senyawa yang menjadi pigmen warna alami yang apabila direaksikan dengan asam atau basa dapat terjadi perubahan warna. Dalam proses pewarnaan kain terdapat tahap fiksasi yang berfungsi untuk memperkuat warna yang dihasilkan dengan bahan tambahan (mordan) yang berupa kapur sirih atau tawas. Kapur sirih dengan rumus kimia, Ca(OH)_2 yang merupakan senyawa bersifat basa, sedangkan tawas dengan rumus kimia $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ yang bersifat asam (Lalang dkk, 2023).

Nah, ternyata tanpa kita sadari, zat-zat yang digunakan di sekitar kita termasuk jenis asam dan basa. Lalu bagaimana cara membedakan zat-zat tersebut? Zat-zat tersebut dapat dibedakan berdasarkan teori yang mendasarinya. Mari lakukan kegiatan selanjutnya untuk mengetahui hal ini!

PENGORGANISASIAN PESERTA DIDIK



Tuliskan pertanyaan yang kamu pikirkan melalui link berikut :

1. Apakah yang dimaksud larutan asam basa ?

2.

3.

4.

5.

AYO BERKELOMPOK!



1. Buatlah kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik
2. Diskusikan pertanyaan pada kegiatan 1 (di bawah ini) dengan anggota kelompok masing-masing
3. Setiap kelompok dapat mencari referensi diberbagai sumber untuk menemukan jawaban yang tepat





Buka Link berikut untuk menjawab pertanyaan di bawah ini



<https://fitinline.com/article/read/tujuan-mordanting-pada-proses-pewarnaan-kain-batik/>



Scan Me

Scan Me



<https://youtu.be/e91wYIRpjzQ?si=ILRizB-fA-wf23GG>

Berdasarkan bacaan di atas, Asam basa banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada proses pewarnaan (mordan), Pada artikel tersebut zat yang biasa digunakan sebagai mordan adalah

_____ dan _____ Bahan-bahan tersebut dapat dikelompokkan

Bahan-bahan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam asam atau basa berdasarkan sifat dan teori yang mendasarinya. Teori asam basa yang berkembang di antaranya adalah teori _____

dan _____ Asam merupakan zat yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion _____ dan basa adalah zat yang apabila

dilarutkan dalam air menghasilkan ion _____ HF dalam reaksi dengan air merupakan _____ Karena pada reaksi tersebut

_____ proton, sedangkan air berperan sebagai _____

karena _____ proton. Pada reaksi Asam Flourida dan air

Pasangan asam dan basa konjugasinya adalah _____

dan _____ Pada reaksi antara NaOH dan HCl, NaOH

berperan sebagai _____ lewis dan HCl adalah _____ lewis.

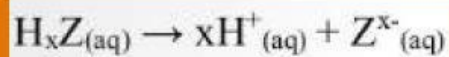
PENYELIDIKAN KELOMPOK



1. Teori Arehenius



Svante August Arrhenius merupakan seorang ahli kimia dari Swedia yang mencermati zat-zat elektrolit yang dapat terurai menjadi ion-ionnya ketika dimasukkan ke dalam air. Svante Arrhenius mengungkapkan bahwa asam dapat dirumuskan sebagai H_xZ dan mengalami ionisasi sebagai berikut :



Adapun jumlah ion H^+ yang dilepaskan oleh tiap molekul disebut

Adapun ion negatif yang dilepas disebut

Berikut merupakan contoh beberapa asam dan reaksi ionisasinya. Silahkan lengkapi tabel di bawah ini dengan tepat.

Nama Asam	Rumus Asam	Persamaan Reaksi Ionisasi	Valensi
Asam Klorida	HCl	$HCl_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	1
Asam asetat	.....	.....	.....
Asam Sulfat	.....	.....	.....
.....	HCOOH	.....	.....
Asam Karbonat	H_2CO_3	.....	.....
.....			
Asam Sulfida	.....	.....	.....
.....	H_2SO_3	.....	.....
Asam Sianida	.....	.....	.....
.....	HClO	.....	.....

Basa Arrhenius adalah hidroksida logam, $M(OH)_x$ yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion sesuai dengan persamaan berikut :



Jumlah ion OH^- yang dilepaskan oleh satu molekul basa disebut

Mari Menjawab Soal!



1. Teori Arehenius

Berikut merupakan contoh beberapa basa dan reaksi ionisasinya. Silahkan lengkapi tabel di bawah ini dengan tepat.

Nama Asam	Rumus Asam	Persamaan Reaksi Ionisasi	valensi
Natrium Hidroksida	NaOH	$\text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$	1
.....	KOH	.....	
Kalsium Hidroksida	<u>Ca</u> (OH) ₂	.....	
.....	NH ₄ OH	.....	
.....	<u>Ba</u> (OH) ₂	.....	
Amonium hidroksida	.....	.....	
Litium Hidroksida	.....	.....	
.....	RbOH	.....	
Besi (III) hidroksida	.....	.....	
Magnesium hidroksida	.....	.....	



Kesimpulan Teori Arhenius

Asam :

Basa :

Mari Menjawab Soal!



2. Teori Bronsted-Lowry



Dalam perkembangannya, teori asam basa dari Arrhenius memiliki kelemahan, yaitu konsep asam basa bukan hanya zat yang terlarut dalam air, sebagai contoh perhatikan reaksi antara larutan asam klorida dan larutan amonia berikut :



Hubungkan pernyataan di bawah ini dengan pilihan yang sesuai !

Asam

HCl

Basa

Cl^-

Asam
Konjugasi

NH_4^+

Basa
Konjugasi

NH_3

Pelarut memiliki peranan penting dalam menentukan sifat larutan. Berdasarkan reaksi di atas, dapat disimpulkan bahwa :

Asam :

Basa :

3. Teori Lewis

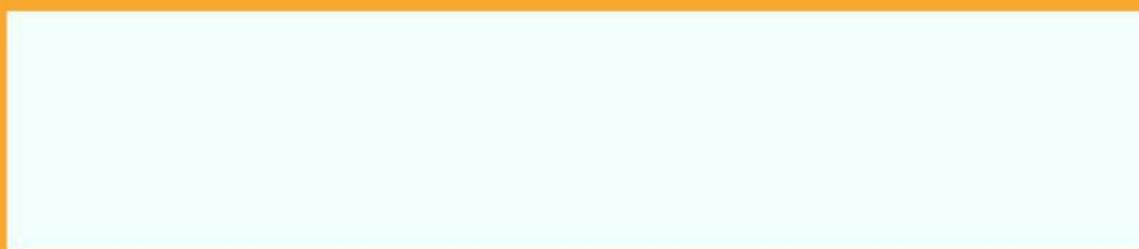
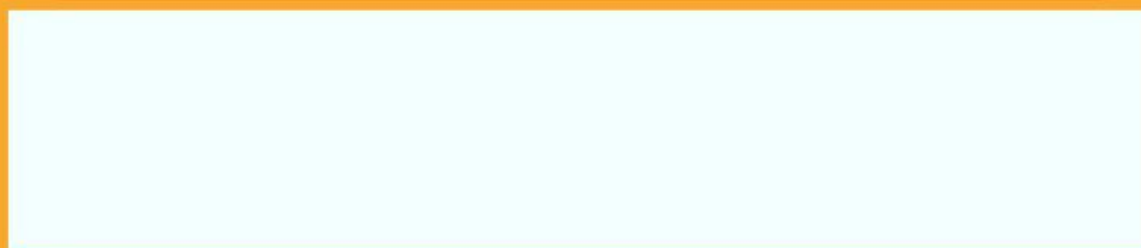
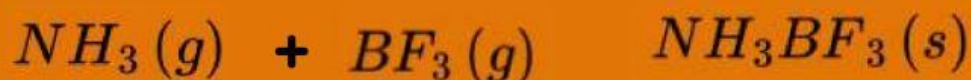


Tentukan asam dan basa pada reaksi berikut
(Gambarkan struktur lewisnya)

Dalam perkembangannya, teori asam basa dari Bronted Lowry juga masih memiliki kelemahan karena :konsep serah terima proton H^+ yang disampaikan oleh Bronsted Lowry tidak berlaku pada reaksi yang menunjukkan tanda-tanda reaksi asam basa yang tidak berlangsung serah terima proton. Perhatikan reaksi berikut :



Reaksi tersebut dapat digambarkan menggunakan struktur lewis sebagai berikut :



GIOSARIUM



DAFTAR PUSTAKA

Kelompok yang tidak bertugas presentasi dapat memberikan saran tanggapan kepada kelompok yang bertugas

Berdasarkan hasil diskusi, kesimpulan yang dapat disimpulkan bahwa :

A large, empty, light blue rounded rectangular box intended for writing the conclusion based on the group discussion results.

GLOSARIUM

Akseptor	: Penerima
Asam konjugasi	: hasil dari spesi basa yang menerima ion hidrogen
Basa konjugasi	: Hasil dari spesi asam yang telah melepaskan ion hidrogen
donor	: Pemberi
Spesi	: Zat atau molekul



DAFTAR PUSTAKA

Garg , dkk. Antacids revisited: review on contemporary facts and relevance for self-management. doi: 10.1177/03000605221086457. PMID: 35343261; PMCID: PMC8966100.

<https://www.merdeka.com/jatim/kenali-manfaat-pisang-kepok-untuk-maag-bantu-redakan-nyeri.html?page=4>. Diakses pada 30 September 2024

Syailani, S. (2022). Mengembangkan Kemampuan Pencapaian Siswa dalam Materi Larutan Penyangga Dengan Bantuan Model Inkuiri Menggunakan Pisang Kepok Sebagai Pengganti Obat Maag Lambung. Jurnal PTK dan Pendidikan, 8(1).

Lalang, A. C., Christianto, H., Lestarani, D., Parera, L. A., & Murni, M. M. (2023). Etnokimia Pada Kain Tenun Songke Asal Desa Kakor Kecamatan Lembor Selatan Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur. Jurnal Beta Kimia, 3(2), 15-28.