Kurikulum Merdeka

E-LKPD

BERBASIS PBL TERINTEGRASI TRADISI MAMAK

ASAM BASA

Nama: _____

Kelas: _____

Di susun oleh : Firnaning Ulan

XI KIMIA
SMA

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat,hidayah,dan karunia-Nya sehingga penulisan E-LKPD berbasis PBL terintegrasi tradisi Mamaq pada materi asam basa ini dapat selesai.Semoga E-LKPD ini bisa membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah melalui pendekatan tradisi Mamaq.

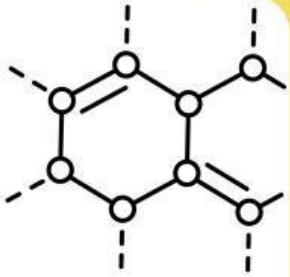
Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan media ini,oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.Terima kasih kepada semua yang telah membantu dalam proses pembuatan E-LKPD ini.Semoga bermanfaat bagi semua yang membutuhkan.

Mataram, 28 November 2025

penyusun

LIVEWORKSHEETS

Daftar isi



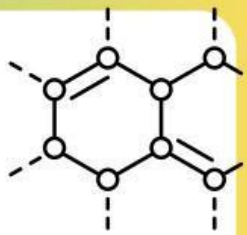
KATA PENGANTAR..... i
DAFTAR ISI..... ii
PETUNJUK PENGGUNAAN..... iii
CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN..... iv
SINTAKS PBL V
PETA KONSEP vi
Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah 8
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar 12
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.....13
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 14
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 17
TEORI ASAM BASA 18
KESIMPULAN 23
DAFTAR PUSTAKA.....24

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk penggunaan

1. LKPD ini akan diberikan kepada peserta didik dalam bentuk link saat proses pembelajaran
2. Dibagian awal LKPD disebutkan Capaian Pembelajaran, tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran
3. Terdapat ringkasan materi yang tersedia di LKPD ini untuk menunjang pengetahuan konsep peserta didik
4. Dalam mempelajari LKPD ini peserta didik diharapkan untuk mempelajari materi kegiatan yang akan dilakukan terlebih dahulu
5. Setelah mempelajari materi kegiatan, dilanjutkan dengan melakukan kegiatan yang terdapat dalam LKPD sesuai petunjuk yang tertera dalam LKPD
6. Apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD ini, hendaknya peserta didik menanya kan kepada guru atau mencari sumber dari buku-buku lain

LIVEWORKSHEETS



Capaian pembelajaran

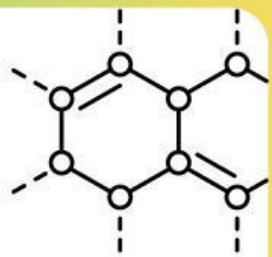
Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimiadalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menganalisis bahan-bahan menyirih yang dikaitkan dengan konsep asam basa pada kegiatan menyirih
- Peserta didik mampu menentukan derajat keasaman (pH dan pOH)
- Peserta didik mampu menganalisis indikator alami dalam berbagai larutan

LIVEWORKSHEETS

SINTAK PBL



Mengorientasikan peserta didik pada masalah

Peserta didik mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/ bahan-bahan/ alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.

Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok

Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok.

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

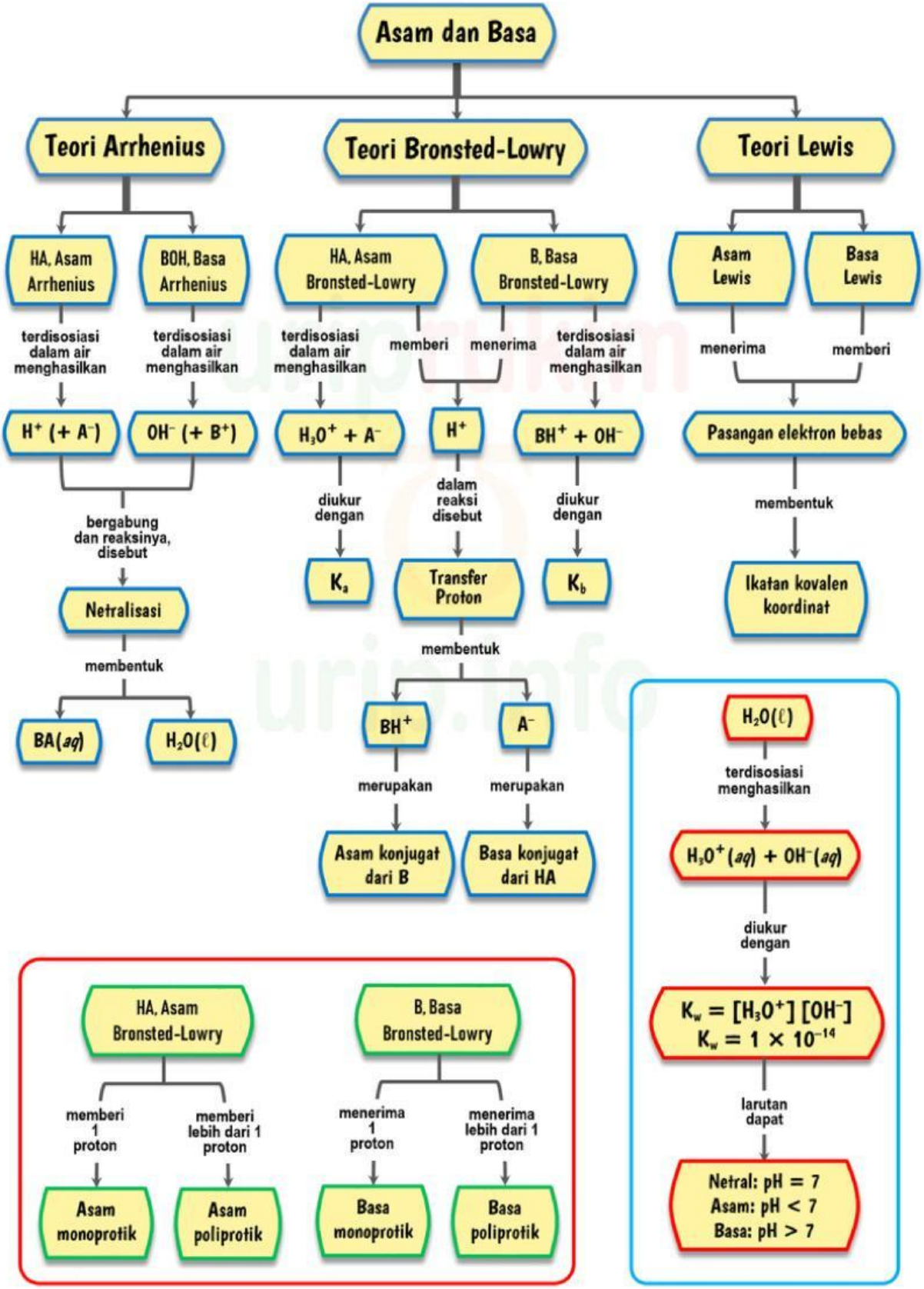
Kelompok melakukan diskusi untuk menghasil- kan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya.

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Setiap kelompok melakukan presentasi, kelompok yang lain memberikan apresiasi.Kegiatan dilanjutkan dengan merangkum/ membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah

Bacalah artikel berikut dengan seksama

Mamak merupakan sebuah tradisi yang dilakukan oleh nenek moyang masyarakat suku Sasak dan merupakan kegiatan rutinitas sehari-hari.Mamaq berasal dari kata Sasak yaitu "ma'em" yang berarti memakan atau menguyah. Bentuk dari kegiatan mamak itu sendiri yaitu memakan atau mengunyah daun sirih, buah pinang, kapur, kemudian hasil dari memakan dan menguyah bahan-bahan makanan di atas disebut dengan "pinyang", dan diakhiri dengan kegiatan "nyusut" yaitu membersihkan mulut dan gigi dengan segumpal tembakau kecil yang tidak boleh dibuang atau dilepas

MENYIRIH

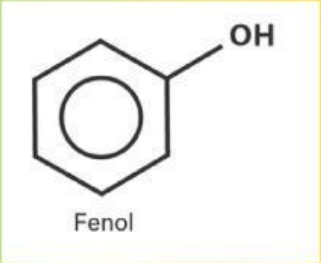
Kegiatan mamak biasanya dilakukan oleh masyarakat suku Sasak yang telah lanjut usia, selain itu kegiatan mamaq juga dilakukan oleh seorang belian (tabib atau dukun yang dipercaya oleh masyarakat Sasak untuk menyembuhkan orang Sakit). Kemudian bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan mamaq adalah daun sirih yang dipercaya oleh masyarakat supaya tidak sakit gigi, buah pinang dipercaya untuk memberikan warna merah, Gambir dipercaya untuk menguatkan warna supaya lebih merah, kapur dipercaya untuk menambahkan rasa dan tembakau digunakan untuk membersihkan gigi (Ruki'ah,2025 wawancara). Provinsi Jambi merupakan tempat penyebaran pinang terbesar di Indonesia. Pinang yang berada di Provinsi Jambi merupakan salah satu Pinang terbaik di dunia yang memiliki kadar air rendah dibawah 6%. Salah satu pemanfaatan pinang secara tradisional yaitu untuk mengobati bisul, diare, disentri, hidung berdarah (mimisan), cacingan dan malaria. Selainitu kulit buah pinang juga digunakan untuk mengatasi gangguan pencernaan (dispepsia), edema dan beri-beri karena urine yang sedikit. Pengunaan yang paling populer pada buah pinang adalah, daun sirih dan kapur yang digunakan untuk bahan campuran menyirih (Cahyani, 2020).

LIVEWORKSHEETS

Bahan-bahan dari menyirih

1. **Daun sirih (Piper betle)**

Daun sirih merupakan salah satu bahan menyirih yang kaya manfaat, daun sirih mengandung senyawa fenol yang berperan sebagai antibakteri, kandungan daun sirih, yaitu minyak atsiri yang komponen utamanya terdiri dari fenol dan senyawa turunanya seperti, kavikol, cevibetol, carvacrol, betehiphenol, eugenol, dan allilpycrocatechol



Pada tanaman sirih (Piper betle) yang diuji terdapat agen antibakteria karena terdapat kandungan fenol, diterpen, steroid, tanin, glikosida kardial, saponin, flavonoid, kumarin, fenol, serta alkaloid. Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri Candida albicans yang dapat tumbuh dalam gigi, Slamonella typhimurium, Staphylococcus aureus, serta Propionibacterium acnes. Senyawa fenol termasuk dalam senyawa toksik, serta dapat mengakibatkan struktur protein pada bakteri terganggu, dan menyebabkan protein berubah sifat. Fenol adalah senyawa organik dengan rumus kimia C_6H_5OH. Struktur fenol terdiri dari cincin benzena (C_2H_2) yang terikat pada satu gugus hidroksil (-OH) (Maulidiah, 2021). Menurut teori Brønsted-Lowry, asam adalah zat yang dapat menyumbangkan proton (H+), dan basa adalah zat yang dapat menerima proton. Fenol berfungsi sebagai asam Brønsted-Lowry karena dapat menyumbangkan proton dari gugus hidroksilnya. Dalam konteks teori Lewis, asam adalah akseptor pasangan elektron, dan basa adalah donor pasangan elektron. Fenol dapat bertindak sebagai asam Lewis karena ion fenoksida yang terbentuk setelah deprotonasi dapat berinteraksi dengan akseptor pasangan elektron lainnya

LIVEWORKSHEETS

2. Buah pinang (Areca catechu)

Pinang merupakan biji dari pohon pinang dan dikenal karena kandungan alkaloidnya, terutama arekolin, yang memiliki efek stimulan. Selain itu, pinang juga mengandung tanin dan polisakarida yang dapat memberikan rasa sepat dan menyegarkan.

Dalam konteks teori asam-basa Brønsted-Lowry, suatu senyawa dikategorikan sebagai asam jika dapat mendonorkan proton (H+), dan sebagai basa jika dapat menerima proton. Dalam hal ini, arekolin bisa bertindak sebagai basa karena mengandung nitrogen dengan pasangan elektron bebas yang dapat menangkap proton. Selain itu, dalam konteks teori Lewis, di mana basa adalah senyawa yang dapat mendonorkan pasangan elektron, arekolin juga berfungsi sebagai basa Lewis karena nitrogen pada arekolin dapat mendonorkan pasangan elektronnya.

3. Kapur (calsium hidroksida)

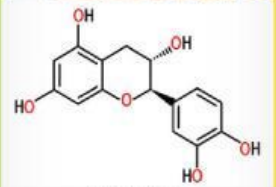
Kapur Ca(OH)2 digunakan dalam jumlah kecil untuk menyeimbangkan keasaman pinang. Namun, karena bersifat kaustik, penggunaan berlebihan dapat menyebabkan iritasi pada mulut dan jaringan lainnya.

Kapur adalah basa kuat Arrhenius karena menghasilkan ion hidroksida (OH-) saat terdisosiasi. Kehadiran basa kuat ini seketika menaikkan pH campuran di dalam mulut menjadi basa kuat. Perubahan pH menjadi basa sangat signifikan karena memicu aktivasi alkaloid. Alkaloid Arekolin yang awalnya mungkin berada dalam bentuk garam terionisasi, diubah menjadi bentuk basa bebas (non-ionik). Bentuk basa bebas ini lebih mudah diserap melalui membran mukosa mulut, sehingga efek stimulan dari pinang dan tembakau terasa lebih cepat dan kuat . Selain itu, interaksi asam-basa ini juga memicu reaksi-reaksi kimia yang

LIVEWORKSHEETS

4. **Gambir (Unicaria gambir)**

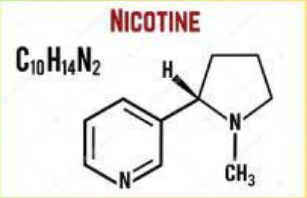
Gambir adalah ekstrak dari tanaman yang mengandung katekin dan tanin.Katekin dan Tanin adalah dua kelompok senyawa alami yang sangat berkaitan, keduanya termasuk dalam golongan Polifenol—senyawa yang mengandung banyak gugus fenol (C_6H_5OH) dalam strukturnya. Bahan ini sering digunakan sebagai astringen dan memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat membantu meredakan peradangan di mulut.



Catechin

5. **Tembakau**

Tembakau mengandung nikotin yang bersifat basa. Nikotin adalah senyawa kimia organik yang termasuk dalam golongan alkaloid. Nikotin terkenal sebagai senyawa adiktif yang memberikan efek stimulan pada system saraf pusat.Nikotin diklasifikasikan sebagai basa karena memiliki atom Nitrogen (N) dalam strukturnya, yang memungkinkannya bereaksi dengan asam.



Menyirih atau mengunyah sirih, adalah tradisi yang melibatkan daun sirih, pinang, kapur, gambir dan tembakau. Proses ini memiliki hubungan yang erat dengan teori asam-basa dalam kimia, hubungan antara menyirih dan teori asam-basa terletak pada interaksi kimia antara komponen-komponen dalam bahan menyirih, terutama kapur sirih yang bersifat basa, dengan zat-zat lain dalam campuran tersebut, yang mempengaruhi PH dan menyebabkan berbagai reaksi kimia yang memberikan efek baik dalam hal rasa, penyerapan zat aktif, dan perubahan warna.

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

- Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang
- Bagi tugas masing-masing dengan anggota kelompok dalam kegiatan diskusi
- Diskusikan bersama teman kelompok anda terkait pernyataan dibawah ini !

1. Berdasarkan narasi di atas, rumuskan suatu masalah yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan

2. Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan di atas

LIVEWORKSHEETS

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Lakukan percobaan dibawah ini untuk menyawab pertanyaan dan membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis

Alat	**Bahan**
Gelas Plastik	Daun Sirih
Sendok	Buah Pinang
Kertas Lakmus	Kapur
Indikator Universal	Tembakau
Mortal/Alu	Gambir
	Cuka
	Garam
	Deterjen

Langkah Kerja

1. Tradisi Mamak
- Masukkan kapur, buah pinang, gambir ke dalam daun siirh kemudian di lipat dan di tumbuk sampai tercampur merata
- bersihkan dengan tembakau sampai bersih

2. Indikator Alami
- siapkan air detrejen, air gula dan air cuka ke dalam masing-masing gelas plastik
- haluskan kunyit, kulit manggis dan bunga sepatu sampai halus kemudian ditambhakan air secukupnya
- tambahkan masing-masing indikator alami seperti kunyit, bunga sepatu dan kulit manggis ke dalam gelas yang berisi air deterjen, air gula dan air cuka
- diaduk dan diamati perubahan warna yang terjadi

LIVEWORKSHEETS

3. Indikator Universal

- disiapkan cuka, garam dan deterjen ke dalam masing-masing gelas plastik kemudian ditambahkan air secukupnya lalu diaduk
- masukkan indikator universal ke dalam masing-masing gelas plastik
- diamati dan dicatat perubahan yang terjadi

4. Kertas Lakmus

- disiapkan cuka, garam dan deterjen ke dalam masing-masing gelas plastik kemudian ditambahkan air secukupnya lalu diaduk
- masukkan indikator universal ke dalam masing-masing gelas plastik
- diamati dan dicatat perubahan yang terjadi

Isilah data pengamatan mu pada tabel di bawah ini

Bahan Mamak	Hasil Pengamatan	Sifat Asam/Basa

LIVEWORKSHEETS

Bahan Indikator	Perubahan Warna		
	Deterjen	Gula	Cuka

Bahan	Kertas Lakmus	
	Merah	Biru

LIVEWORKSHEETS