Merdeka Mengajar

Lembar Kerja Peserta Didik

ASAM BASA

Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Terintegrasi

SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES (SSI)

Disusun oleh: Nur Arifah Herawati

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

Anggota Kelompok : .....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran 1
Teori Asam Basa dan Indikator Asam Basa

Constructivism Step SSI 1

Belajar Asam Basa dengan Makanan dan Minuman Khas Banjarnegara: Carica dan Dawet Ayu

Pernahkah kamu mencoba Carica dan Dawet Ayu? Bagaimana rasanya? Carica dan Dawet Ayu merupakan makanan khas Banjarnegara yang banyak disukai oleh masyarakat baik di dalam maupun di luar Banjarnegara. Produksi Carica di Banjarnegara menjadi komoditas yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Carica merupakan buah yang banyak dijumpai di daerah Dieng, Banjarnegara. Buah carica memiliki rasa asam oleh karena itu banyak yang mengolahnya menjadi manisan. Tahukah kamu kenapa carica memiliki rasa yang asam?

Dawet Ayu merupakan minuman khas Banjarnegara yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia bahkan mancanegara. Sebagai minuman khas, dawet Ayu merupakan wujud kebudayaan yang memiliki ciri kedaerahan mencerminkan potensi alam di daerah Banjarnegara. Dawet Ayu dipromosikan sebagai minuman khas untuk menunjang pariwisata yang selanjutnya dapat dijadikan sumber pendapatan daerah (Fatmfitri et al, 2021). Dawet Ayu terdiri dari cendol, santan, dan gula merah. Dalam proses pembuatan cendol, dibutuhkan air kapur sirih untuk membuat tekstur lebih kenyal dan tahan lama. Tahukah kamu apa rumus kimia dari air kapur sirih? Apakah senyawa tersebut termasuk asam atau basa?

Ayo tuliskan pengalamanmu tentang Carica dan Dawet Ayu!

LIVEWORKSHEETS

Inquiry Step

2

Bergabunglah dengan kelompokmu lalu diskusikan hal-hal berikut!

Carica memiliki rasa yang asam. Kenapa rasanya asam ya? Carilah senyawa yang menyebabkan Carica memiliki rasa asam!	Nama senyawa: _____
Salah satu bahan baku pembuatan Dawet Ayu adalah air kapur sirih. Apa nama senyawa kimia dari air kapur sirih?	Nama senyawa: _____

Questioning Step

1

Jawablah pertanyaan berikut untuk didiskusikan bersama teman kelompok!

1. Apa saja teori asam basa menurut para ahli?
2. Berdasarkan hasil temuan kalian pada senyawa yang terkandung dalam Carica, termasuk ke dalam asam atau basa senyawa tersebut?
3. Air kapur sirih termasuk ke dalam senyawa asam atau basa?
4. Kita dapat membuktikan bahwa senyawa tersebut masuk ke dalam asam atau basa menggunakan indikator asam basa. Apa saja yang termasuk indikator asam basa?

Jika kalian memiliki pertanyaan berkaitan dengan teori dan indikator asam basa yang ingin kalian cari tahu jawabannya silahkan tulis pertanyaannya di bawah ini ya! Dan coba kalian temukan jawabannya di akhir pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

Learning Community Step

1 2 3

Tuliskan pembagian peran dan tugas dalam kelompok!

Nama anggotak kelompok 1 : _____
Peran (contoh: ketua kelompok) : _____
Tugas

_____
_____
_____
_____

Nama anggotak kelompok 2 : _____
Peran (contoh: ketua kelompok) : _____
Tugas

_____
_____
_____
_____

Nama anggotak kelompok 3 : _____
Peran (contoh: ketua kelompok) : _____
Tugas

_____
_____
_____
_____

Nama anggotak kelompok 4 : _____
Peran (contoh: ketua kelompok) : _____
Tugas

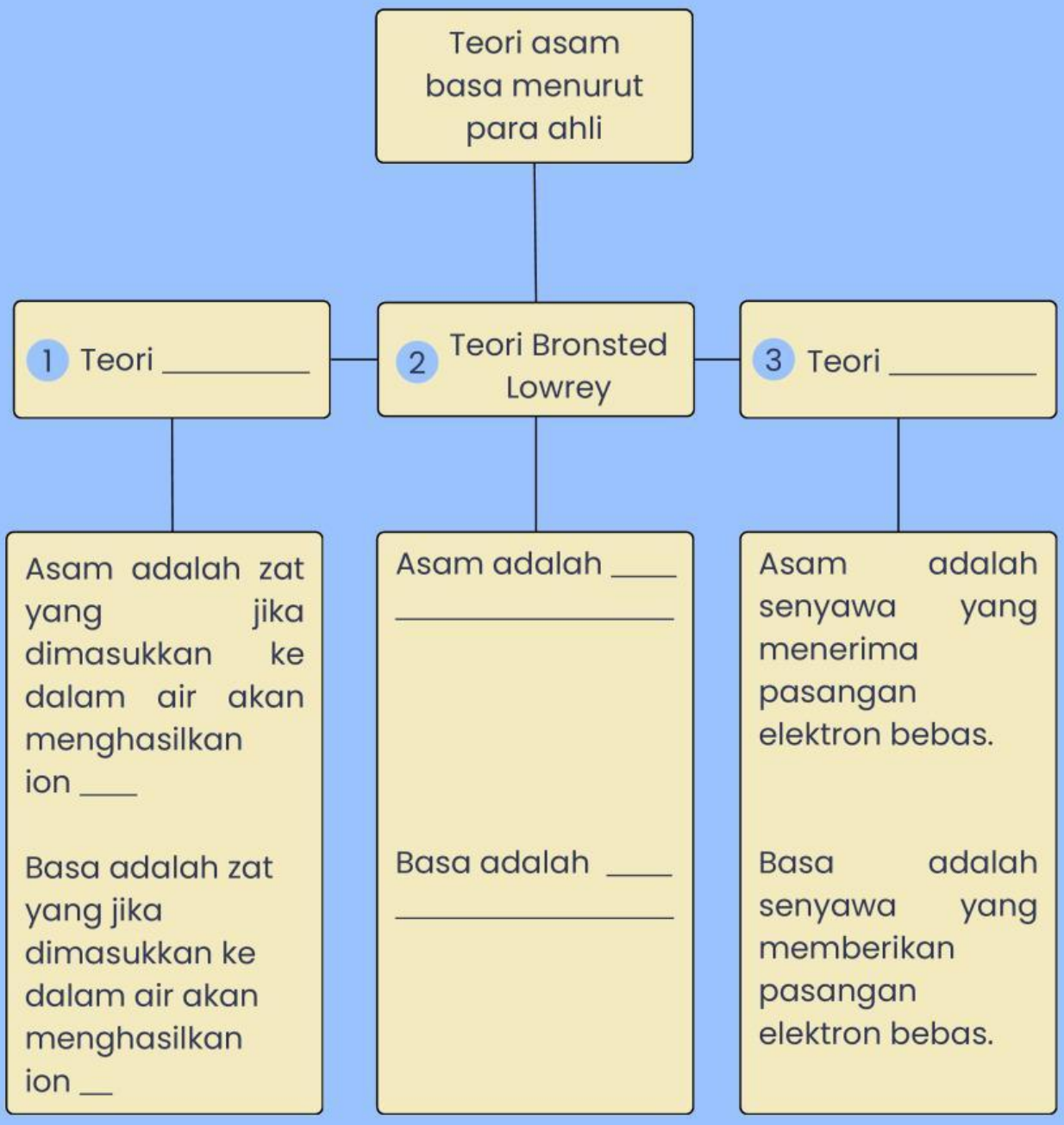
_____
_____
_____
_____

LIVEWORKSHEETS

Learning Community Step 1 2 3

Teori asam basa menurut para ahli

Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat!



LIVEWORKSHEETS

Learning Community Step

Contoh Teori 1

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

Reaksi ionisasinya:
$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

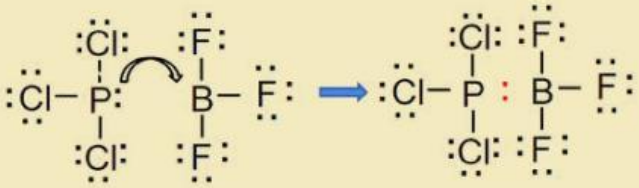
HCl merupakan asam karena menghasilkan ion ____
NaOH merupakan basa karena menghasilkan ion ____

Contoh Teori 2

$HCl + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$

HCl merupakan _____ karena _____
H_2O merupakan _____ karena _____

Contoh Teori 3

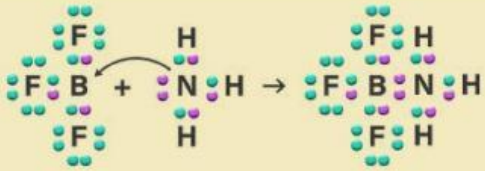


PCl_3 merupakan _____ karena _____
BF_3 merupakan _____ karena _____

LIVEWORKSHEETS

Learning Community Step

Jodohkan reaksi asam basa berikut dengan teori yang sesuai!



$HCl + NH_4OH \rightarrow NH_4Cl + H_2O$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

- Teori Arrhenius
- Teori Bronsted Lowrey
- Teori Lewis

Senyawa yang terkandung dalam Carica dan Dawet Ayu

SSI

Senyawa yang terkandung dalam Carica adalah : _____

Termasuk senyawa Asam atau Basa

SSI

Senyawa yang terkandung dalam air kapur adalah : _____

Termasuk senyawa Asam atau Basa

Indikator asam basa

Kita bisa membuktikan bahwa senyawa tersebut masuk ke dalam asam atau basa menggunakan indikator. Apa *sih* indikator asam basa itu?

Indikator asam basa adalah _____

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Learning Community Step

Jodohkan contoh indikator tersebut dengan pasangan yang tepat!

Kol ungu	Indikator alami
Bunga sepatu	Indikator alami
pH meter	Indikator alami
Kunyit	Indikator alami
Kertas lakmus	Indikator buatan
Larutan indikator	Indikator buatan
Indikator universal	Indikator buatan
Bunga telang	Indikator buatan

Modelling Step

SSI 1 2

Ayo kita buktikan bahwa senyawa yang terkandung di dalam Carica dan Dawet Ayu merupakan asam dan basa. kita akan membuktikannya menggunakan indikator alami dan kertas lakmus.

LIVEWORKSHEETS

Modelling Step **SSI**

Praktikum Indikator Asam Basa

Bahan	Alat
1. Indikator universal 2. Kertas lakmus 3. Ekstrak kunyit 4. Ekstrak bunga sepatu 5. Ekstrak bunga telang 6. Ekstrak kol ungu 7. Ekstrak Carica 8. Air kapur	1. Wadah 2. Pipet

Langkah kerja:

Indikator kertas lakmus:

1. Siapkan ekstrak Carica dan air kapur sirih dalam wadah yang berbeda
2. Masukkan kertas lakmus merah dan biru ke dalam ekstrak carica dan air kapur sirih
3. Amati perubahan warnanya. Masukkan data tersebut ke dalam tabel pengamatan.

Indikator alami:

1. Siapkan ekstrak kunyit, ekstrak bunga sepatu, ekstrak bunga telang, dan ekstrak kol ungu pada wadah yang berbeda
2. Teteskan ekstrak Carica ke masing-masing indikator dan amati perubahan warnanya. Tuliskan data ke dalam tabel pengamatan
3. Siapkan ekstrak kunyit, ekstrak bunga sepatu, ekstrak bunga telang, dan ekstrak kol ungu pada wadah yang berbeda
4. Teteskan ekstrak air kapur sirih ke masing-masing indikator dan amati perubahan warnanya. Tuliskan data ke dalam tabel pengamatan

LIVEWORKSHEETS

Modelling Step **SSI**

Tabel Pengamatan

Kertas Lakmus

Senyawa Asam Basa	Perubahan Warna		Sifat Senyawa
	Lakmus Merah	Lakmus Biru	
Ekstrak Carica			
Air Kapur Sirih			

Indikator Alami

Senyawa Asam Basa	Perubahan Warna	
	Ekstrak Carica	Air Kapur Sirih
Kunyit		
Bunga Sepatu		
Bunga Telang		
Kol Ungu		
Sifat Senyawa		

LIVEWORKSHEETS

Modelling Step SSI

Tabel Pengamatan

Indikator Universal

Senyawa Asam Basa	pH	Sifat Senyawa
Ekstrak Carica		
Air Kapur Sirih		

Setelah mengetahui sifat asam dan basa dari Carica dan air kapur sirih yang digunakan dalam pembuatan Dawet Ayu melalui praktikum, jawablah pertanyaan berikut!

Buah carica secara alami memiliki kandungan asam yang tinggi, Meskipun bermanfaat dalam batas tertentu, konsumsi carica yang terlalu asam, terutama jika dikonsumsi oleh orang dengan gangguan lambung, bisa memicu masalah kesehatan seperti iritasi lambung atau asam lambung yang berlebih. Hal ini memicu perdebatan tentang keamanan konsumsi carica dalam jumlah besar atau dalam bentuk olahan yang meningkatkan keasaman, seperti manisan. Menurutmu bagaimana cara mengurangi dampak negatif dari konsumsi Carica yang berlebihan?

LIVEWORKSHEETS

Modelling Step

SSI

Air kapur sirih memiliki sifat basa kuat. Jika digunakan secara berlebihan, kandungan basa ini dapat meninggalkan residu alkali pada makanan, yang bisa menyebabkan gangguan pencernaan, seperti iritasi pada dinding lambung atau kerongkongan bagi konsumen dengan sensitivitas tertentu. Hal ini memicu kontroversi mengenai standar keamanan dan batas aman penggunaan air kapur dalam makanan. Menurutmu bagaimana mengurangi dampak negatif dari penggunaan air kapur sirih secara berlebihan?

Presentasikan hasil praktikum di depan kelas!

Reflection Step

3

Tuliskan kesimpulan dari pembelajaran hari ini pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

Authentic Assesment Step 2

Untuk menambah pemahaman, kerjakanlah soal berikut dan tuliskan jawabannya pada kolom yang tersedia!

1. Basa menurut Arrhenius adalah adalah zat yang jika dilarutkan di dalam air akan menghasilkan ion OH^- . Sedangkan NH_3 yang merupakan basa tidak memenuhi aturan tersebut. Jika NH_3 dilarutkan di dalam air tidak menghasilkan OH^- seperti pada reaksi berikut:

   $$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+$$

   Bagaimana NH_3 dapat dikatakan basa jika tidak menghasilkan ion OH^-? Jelaskan!

2. Salah satu bahan pelengkap dalam Dawet Ayu yaitu santan. Umumnya, santan memiliki pH mendekati netral. Namun jika didiamkan selama beberapa saat, santan akan terasa asam. Jelaskan bagaimana perubahan warna pada kertas lakmus dan indikator alami jika dicampur dengan santan yang sudah didiamkan tersebut! Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

   SSI

3. Buatlah report dari praktikum yang sudah kalian lakukan!

LIVEWORKSHEETS