

Lembar Kerja Peserta Didik

ASAM BASA

Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
Terintegrasi

SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES (SSI)

Disusun oleh: Nur Arifah Herawati
Dosen Pembimbing: Dr. Harjono, S.Pd., M.Si.



Nama :
Kelas :
Kelompok :
Anggota Kelompok :

.....
.....

Kegiatan Pembelajaran 1

Teori Asam Basa dan Indikator Asam Basa

Constructivism Step



SSI



1

Pemanfaatan Asam Sitrat sebagai Pengawet Makanan dan Minuman



Asam sitrat merupakan senyawa asam yang sering digunakan sebagai bahan pengawet alami pada pengolahan makanan dan minuman ringan (Sabahannur, 2020). Asam sitrat dapat ditemukan secara alami pada daun dan buah tertentu seperti jeruk, markisa, dan carica. Asam sitrat dapat diproduksi melalui ekstraksi sederhana, proses fermentasi menggunakan mikroorganisme, dan proses sintesa secara kimia (Sasmitaloka, 2017). Asam sitrat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet makanan karena kemampuannya untuk dapat mengatur tingkat kemasaman pada berbagai pengolahan makanan dan minuman ringan. Selain dimanfaatkan sebagai bahan pengawet, asam sitrat juga dimanfaatkan sebagai penambah rasa asam pada makanan dan minuman. Adapun penambahan asam sitrat yang diperbolehkan tiap 100 g makanan adalah 5-40 g. Menurut *Environtmental Working Group* (EWG) asam sitrat diklasifikasikan sebagai bahan yang tidak berpotensi beracun atau berbahaya jika digunakan dalam batas wajar. Namun, penggunaan asam sitrat dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan berbagai risiko dan efek samping seperti sakit perut, mual, dan diare.



Pemanfaatan Air Kapur Sirih sebagai Pengawet Makanan dan Minuman



Air kapur sirih merupakan senyawa basa yang sering dimanfaatkan dalam proses pembuatan makanan. Contohnya dalam pembuatan keripik talas ditambahkan air kapur sirih yang berfungsi untuk memberikan tekstur renyah dan menghambat proses pencoklatan pada talas selama pengolahan (Katsum et al, 2022). Pada pembuatan manisan, kapur sirih digunakan agar tekstur manisan menjadi keras (Sandi & Azizah, 2020). Air kapur sirih juga digunakan dalam pembuatan minuman Dawet Ayu, yaitu sebagai bahan pembuatan cendol supaya memiliki tekstur yang kenyal. Selain memiliki banyak manfaat, penggunaan air kapur sirih dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti memicu sariawan, menyebabkan dehidrasi, dan mengiritasi saluran cerna sehingga menyebabkan diare.

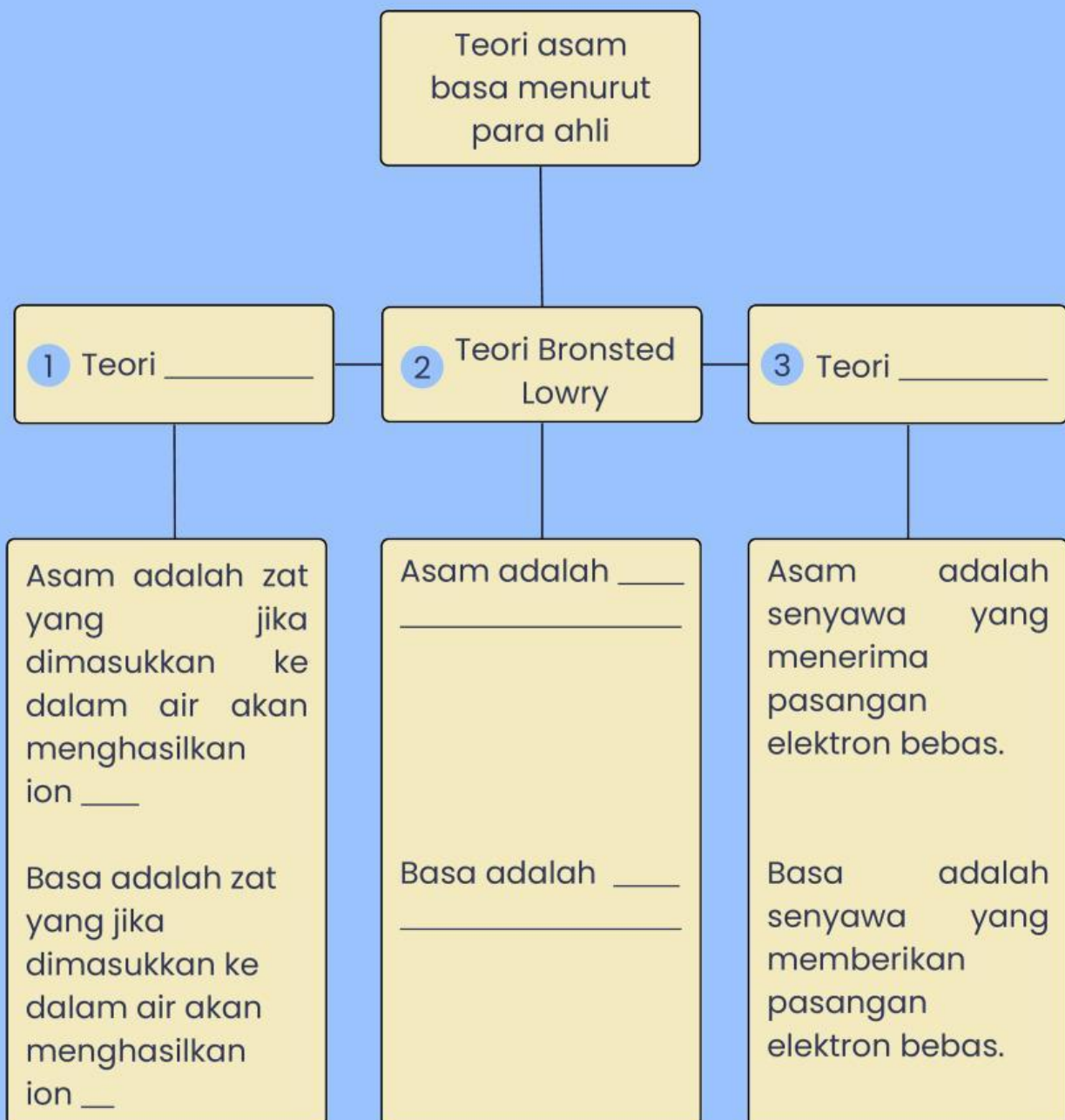
Ayo tuliskan pengalamanmu tentang penggunaan asam sitrat dan air kapur sirih!!

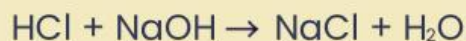


Tahukah kamu bahwa asam sitrat dan air kapur sirih yang dimanfaatkan sebagai pengawet seperti yang dijelaskan sebelumnya merupakan senyawa asam dan basa? Apa sih asam dan basa itu? Ayo kita pelajari bersama! Bergabunglah dengan kelompokmu!

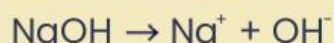
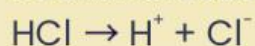
Teori asam basa menurut para ahli

Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat!



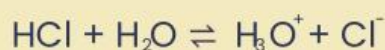

Contoh Teori 1


Reaksi ionisasinya:



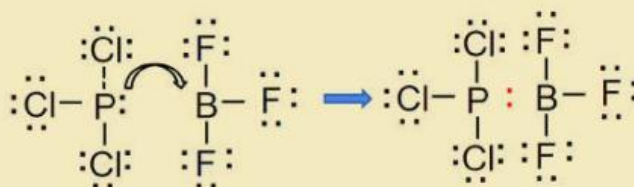
HCl merupakan asam karena menghasilkan ion ____

NaOH merupakan basa karena menghasilkan ion ____

Contoh Teori 2


HCl merupakan _____ karena _____

H₂O merupakan _____ karena _____

Contoh Teori 3


PCl₃ merupakan _____ karena _____

BF₃ merupakan _____ karena _____

Inquiry Step

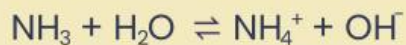
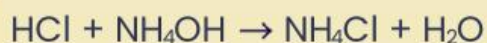
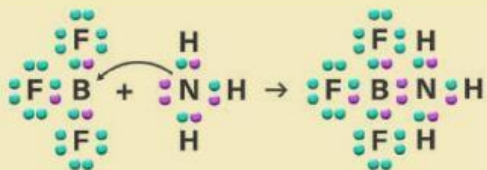


SSI



2

Jodohkan reaksi asam basa berikut dengan teori yang sesuai!



Teori Arrhenius

Teori Bronsted
Lowrey

Teori Lewis

Senyawa yang terkandung dalam asam sitrat dan air kapur sirih



SSI

Senyawa yang terkandung dalam asam sitrat adalah : _____

Termasuk senyawa atau



SSI

Senyawa yang terkandung dalam air kapur sirih adalah : _____

Termasuk senyawa atau

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 _____



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

Asam sitrat yang dimanfaatkan sebagai pengawet makanan dan minuman termasuk senyawa ...	Asam
	Basa
Air kapur sirih yang dimanfaatkan sebagai pengawet makanan dan minuman termasuk senyawa ...	Asam
	Basa

Inquiry Step



SSI



2

Jelaskan mengapa air kapur sirih termasuk basa menurut teori Arrhenius!

Questioning Step



SSI



1

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.

Learning Community Step



1

2

3

Tuliskan pembagian peran dan tugas dalam kelompok!

Nama anggota kelompok 1 : _____

Peran (contoh: ketua kelompok) : _____

Tugas

Nama anggota kelompok 2 : _____

Peran (contoh: ketua kelompok) : _____

Tugas

Nama anggota kelompok 3 : _____

Peran (contoh: ketua kelompok) : _____

Tugas

Nama anggota kelompok 4 : _____

Peran (contoh: ketua kelompok) : _____

Tugas

Learning Community Step



1

2

3

Jawablah pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

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?

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?

**Praktikum Indikator Asam Basa**

Bahan	Alat
1. Kertas lakmus 2. Ekstrak kunyit 3. Ekstrak bunga mawar 4. Ekstrak kulit manggis 5. Ekstrak jeruk 6. Air kapur sirih	1. Wadah 2. Pipet

Langkah kerja:

Indikator kertas lakmus:

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

Indikator alami:

1. Siapkan ekstrak kunyit, ekstrak bunga mawar, dan ekstrak kulit manggis pada wadah yang berbeda
2. Teteskan ekstrak jeruk ke masing-masing indikator dan amati perubahan warnanya. Tuliskan data ke dalam tabel pengamatan
3. Siapkan ekstrak kunyit, ekstrak bunga mawar, dan ekstrak kulit manggis pada wadah yang berbeda
4. Teteskan ekstrak air kapur sirih ke masing-masing indikator dan amati perubahan warnanya. Tuliskan data ke dalam tabel pengamatan



Tabel Pengamatan

Kertas Lakmus

Senyawa Asam Basa	Perubahan Warna		Sifat Senyawa
	Lakmus Merah	Lakmus Biru	
Ekstrak jeruk			
Air kapur sirih			

Indikator Alami

Senyawa Asam Basa	Perubahan Warna	
	Ekstrak Jeruk	Air Kapur Sirih
Kunyit		
Bunga mawar		
Kulit Manggis		
Sifat Senyawa		

Reflection Step



3

Tuliskan materi yang menurutmu masih belum dipahami untuk dibahas bersama!

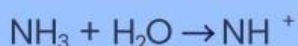


Authentic Assessment Step merupakan tahapan CTL dimana dilakukan penilaian terhadap perkembangan pemahaman yang kamu dapatkan selama pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tes untuk mengukur kemampuan kognitif dan lembar observasi untuk mengukur kemampuan afektif dan psikomotorik

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

1. a. Jelaskan pengertian basa menurut Arrhenius!

b. NH_3 yang merupakan basa tidak memenuhi aturan Arrhenius. Jika NH_3 dilarutkan di dalam air, NH_3 akan bereaksi dengan molekul air seperti pada reaksi berikut:



Jelaskan bagaimana NH_3 dianggap sebagai basa menurut teori lain selain Arrhenius!



2. Salah satu bahan pelengkap dalam Dawet Ayu yaitu santan. Umumnya, santan memiliki pH mendekati netral (Qadi *et al*, 2023). Bagaimana perubahan warna kertas lakmus merah Dan biru jika dicelupkan ke dalam santan pada keadaan ini?

Santan tersebut jika didiamkan selama beberapa saat, santan akan terasa asam. Jelaskan bagaimana perubahan warna pada kertas lakmus dan indikator alami (minimal 3 indikator) jika dicampur dengan santan yang sudah didiamkan tersebut! Mengapa hal tersebut dapat terjadi?



SSI

3. Buatlah report dari praktikum yang sudah kalian lakukan!