Menguji Hipotesis

Sekarang saatnya membuktikan dugaan awalmu. Gunakan hasil pengamatan, tabel karakteristik asam–basa, serta teori asam–basa untuk menguji hipotesis yang telah kamu susun.

Kegiatan Belajar 1

Coba perhatikan kembali proses pembuatan tahu yang dilakukan masyarakat. Pada awalnya, sari kedelai yang telah disaring tampak cair dan berwarna putih keruh. Pada tahap tertentu, perajin menambahkan air cuka ke dalam sari kedelai yang masih hangat. Air cuka yang ditambahkan jumlahnya tidak banyak dan tidak selalu diukur secara pasti.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

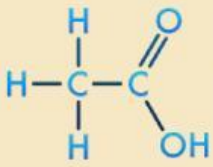
Namun beberapa saat setelah air cuka ditambahkan, sari kedelai tersebut mengalami perubahan. Cairan yang semula tampak homogen mulai terpisah dan membentuk gumpalan-gumpalan putih. Perubahan ini terjadi tanpa adanya pemanasan tambahan atau pencampuran bahan lain.

Jika hanya ditambahkan air cuka, mengapa sari kedelai dapat berubah dan membentuk gumpalan? Apa yang sebenarnya terjadi di dalam larutan sari kedelai tersebut?

(Klik untuk memilih jawaban. Jawaban lebih dari satu)

- Air cuka membuat sari kedelai menjadi "rusak" sehingga menggumpal dengan sendirinya
- Sari kedelai sebenarnya akan menggumpal walaupun tidak ditambahkan apa pun
- Gumpalan muncul karena sari kedelai sudah terlalu lama dipanaskan
- Penambahan air cuka mengubah kondisi sari kedelai sehingga zat di dalamnya tidak lagi stabil

Ternyata, Inilah Peran Air Cuka dalam Pembuatan Tahu



Penambahan air cuka atau asam asetat (CH_3COOH) pada sari kedelai menyebabkan perubahan tingkat keasaman. Perubahan ini membuat kestabilan protein kedelai menurun, sehingga protein yang semula tersebar merata mulai saling berikatan dan membentuk gumpalan. Proses penggumpalan tersebut terjadi dalam waktu relatif singkat dan berperan penting dalam pembentukan tahu.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa penambahan air cuka tidak hanya memengaruhi rasa, tetapi juga memicu proses kimia di dalam sari kedelai. Proses inilah yang berperan dalam pembentukan tahu, yang disebut proses koagulasi. Untuk memahaminya lebih lanjut, perlu ditelusuri apa yang terjadi ketika molekul dalam air cuka berinteraksi dengan air dan zat lain di dalam sari kedelai.



Menurutmu, apa yang terjadi saat molekul asam asetat bereaksi dengan air di dalam sari kedelai?
(klik untuk memilih jawaban)

- Asam asetat akan diam saja dan tidak memengaruhi larutan
- Asam asetat akan melepaskan (mendonorkan) ion hidrogen (H^+) ke dalam air
- Asam asetat akan menangkap (menerima) ion hidrogen (H^+) dari air
- Asam asetat akan meledak dan menghasilkan panas tinggi



Gunakan pemahamanmu tentang konsep dan teori asam–basa untuk meninjau permasalahan yang dikaji pada tahap berikutnya.

Berdasarkan pemahamanmu tentang teori asam dan basa, cocokkan teori asam basa berikut dengan konsep yang tepat!

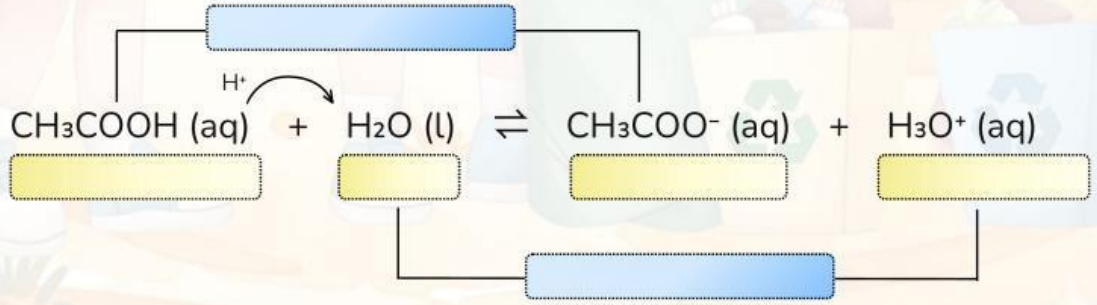
Zat yang menghasilkan ion H^+	Teori Bronsted-Lowry
Zat yang dapat mendonorkan proton kepada zat lain.	Teori Lewis
Zat yang dapat menerima pasangan elektron dari zat lain.	Teori Arrhenius

Lengkapilah reaksi ionisasi berikut, kemudian identifikasilah ion yang menunjukkan bahwa air cuka (asam asetat) bersifat asam menurut teori Arrhenius!

$$CH_3COOH\ (aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-\ (aq) + \text{.....}$$

Jadi, menurut Arrhenius, air cuka bersifat asam karena .....

Reaksi asam asetat di dalam air tidak hanya dapat dijelaskan menggunakan teori Arrhenius. Untuk memahami proses asam–basa secara lebih mendalam, mari kita tinjau reaksi tersebut berdasarkan teori Brønsted–Lowry, yang menekankan pada perpindahan proton (H^+) antar zat. Tentukan peran masing-masing spesies kimia dan pasangan asam-basa konjugasinya dengan tepat.



Mengapa Air Menerima H^+ dari CH_3COOH?

Asam asetat (CH_3COOH) pada proses pembuatan tahu melepaskan ion H^+ ke dalam air. Menurutmu, ke mana ion H^+ tersebut akan tertarik?
Ion H^+ tidak memiliki elektron, sedangkan molekul air memiliki pasangan elektron bebas pada atom O. Akibat gaya tarik antara ion H^+ dan pasangan elektron bebas tersebut, terbentuklah ion H_3O^+.

Interaksi pasangan elektron dalam reaksi asam basa dapat dijelaskan melalui teori **asam-basa Lewis.**
Susunlah kepingan puzzle berikut menjadi reaksi antara ion H^+ dan H_2O ! *(panah lengkung menunjukkan arah pemberian pasangan elektron)*



Tekan dan seret gambar di bawah ini untuk mengisi puzzle!



Ilustrasi Perpindahan Proton Asam Basa Lewis

