



Kegiatan Belajar II

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami konsep pH, pOH, dan menghubungkan kekuatan asam-basa dengan derajat ionisasi dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Alur Tujuan Pembelajaran

Menganalisis hubungan antara konsentrasi ion hidrogen dengan skala pH serta membedakan karakteristik asam-basa kuat dan lemah melalui data ilmiah.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis pH Larutan dan Kekuatan Asam Basa.
2. Peserta didik mampu menyimpulkan dan mengaplikasikan pengetahuan tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik mampu memproses, menganalisis data serta menyajikan informasi melalui kegiatan yang telah dilakukan





KONSEP ASAM BASA

pH Larutan dan Kekuatan Asam Basa

Derajat keasaman suatu larutan dapat ditentukan melalui nilai pH. pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam suatu larutan yang menunjukkan sifat asam atau basa suatu zat.

1. Konsep pH larutan

pH dinyatakan dalam skala 0-14, dengan ketentuan:

- $pH < 7 \rightarrow$ larutan bersifat asam
- $pH = 7 \rightarrow$ larutan bersifat netral
- $pH > 7 \rightarrow$ larutan bersifat basa (Sutrisno dkk., 2018)

2. Kekuatan Asam dan Basa

Berdasarkan ionisasinya, asam basa dibagi menjadi:

- Asam kuat, yaitu asam yang terionisasi sempurna dalam air. Contoh: asam klorida (HCl) dan asam sulfat (H_2SO_4).
- Asam lemah, yaitu asam yang terionisasi sebagian. Contoh: asam asetat (CH_3COOH) dan asam sitrat ($C_6H_8O_7$).
- Basa kuat yaitu basa yang terionisasi sempurna dalam air, melepaskan banyak ion hidroksida. Contoh: natrium hidroksida ($NaOH$) dan kalium hidroksida (KOH).
- Basa lemah yaitu asam yang hanya terionisasi sebagian sehingga jumlah ion hidroksida yang dihasilkan relatif sedikit. Contoh: amonia (NH_3).



Ringkasan Materi

Orientasi

Pernahkah Anda membayangkan sebuah "senjata kimia" mikroskopis yang bekerja di bawah permukaan kulit Anda? Saat seekor semut api (*Solenopsis*) atau semut merah merasa terancam, mereka tidak sekadar menggigit; mereka menyuntikkan sebuah koktail kimia yang didominasi oleh Asam Format (HCOOH).

Begitu cairan ini masuk ke jaringan kulit, ia segera melepaskan ion hidrogen (H^+) menciptakan sensasi panas membara yang kita kenal sebagai rasa perih. Tubuh merespons "invasi" asam ini dengan rasa gatal yang hebat. Namun, rahasia untuk meredakannya seringkali tersembunyi di rak dapur atau kamar mandi kita. Masyarakat secara turun-temurun menggunakan air sabun atau pasta gigi yang bersifat basa untuk menjinakkan keganasan asam semut tersebut.



Gambar 1. Semut Api dan sengatan semut



Gambar 2. Pasta gigi dan sabun



Gambar 3. Paradoks sengatan tawon dan semut

Namun, dunia serangga menyimpan paradoks kimia yang unik. Jika Anda disengat oleh tawon (wasp), menggunakan sabun mungkin tidak akan seefektif saat menghadapi semut. Hal ini dikarenakan racun tawon cenderung bersifat basa, sehingga penawar yang lebih logis adalah zat yang bersifat asam, seperti cuka dapur (CH_3COOH).



ASAM BASA

Merumuskan Masalah

Berdasarkan wacana di atas, buatlah pertanyaan kritis yang ingin Anda selidiki terkait pH dan kekuatan asam basa.

Jawaban :

Merumuskan Hipotesis

Berdasarkan pengetahuan awal Anda, berikan dugaan sementara (hipotesis) mengenai hubungan antara jenis larutan (asam/basa) dengan nilai pH-nya.

Jawaban :



ASAM BASA

Mengumpulkan Data

Kumpulkan data mengenai nilai pH dan perubahan warna indikator universal pada beberapa larutan yang mewakili zat dalam wacana melalui kegiatan literasi dari buku, artikel ilmiah, atau sumber terpercaya lainnya

No	Nama Sampel	Perubahan Warna Indikator	Estimasi pH	Sifat Larutan
1	Asam Format (Asam Semut)			
2	Air Sabun			
3	Cuka Dapur			
4	Larutan HCl 0,1M			
5	Larutan NaOH 0,1 M			

Menguji Hipotesis

Diskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut bersama kelompok Anda:

1. Bandingkan nilai pH Asam Format dengan HCl. Mengapa keduanya memiliki nilai pH yang berbeda meskipun konsentrasinya mungkin sama? (Gunakan konsep derajat ionisasi α)

Jawaban :



ASAM BASA

2. Mengapa air sabun dapat meredakan rasa perih akibat sengatan semut (asam format)? Reaksi apa yang terjadi di sana?

Jawaban :

3. Jika Anda diberikan dua larutan tak berwarna, A dengan pH 2 dan B dengan pH 5, manakah yang lebih berbahaya jika terkena kulit? Jelaskan alasanmu berdasarkan konsentrasi ion

Jawaban :

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan mengenai pH Larutan dan Kekuatan Asam Basa yang kamu temukan.

Daftar Pustaka

Sudarmo,U. (2023). Buku Kimia Kelas XI. Penerbit Erlangga : Jakarta.

Sutrisno, M., Widarti, H. R., & Sulistina, O. (2018). Miskonsepsi sifat keasaman larutan garam para guru kimia dan rekonstruksi konseptualnya. Jurnal Pembelajaran Kimia OJS, 3(2).