

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

HIDROLISIS GARAM

(Penentuan pH larutan Garam)

ABSENSI



<https://classroom.google.com/c/MzI5NTQ1ODEyODg0/a/MzI5NjMwOTU5MzM3/details>

KELAS XI



KEGIATAN MENGAMATI PERCOBAAN

AMATILAH VIDEO BERIKUT INI

CHEMISTRY

A. Tujuan Percobaan :

Menyelidiki penentuan rumus tetapan Hidrolisis (Kh) dan pH laruan garam

B. Alat dan Bahan

1. Perangkat Gawai Elektronik seperti HP atau Laptop yang terkoneksi dengan internet
2. Video Percobaan reaksi hidrolisis dari beberapa garam melalui link :
<https://classroom.google.com/c/Mzl5NTQ1ODEyODg0/m/Mzl5NjMwOTU5NDU1/details>

C. Langkah – Langkah

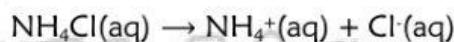
1. Siswa masuk link Video percobaan dari Google Classroom (GC)
2. Akan muncul tampilan video tetapan Hidrolisis (Kh) dan pH laruan garam
3. Siswa mengamati video tetapan Hidrolisis (Kh) dan pH laruan garam

D. Tabel pengamatan dapat di isi melalui Google Form dengan link :
<https://classroom.google.com/c/Mzl5NTQ1ODEyODg0/m/Mzl5NjM1NjQ1MjMx/details>

DISKUSIKAN DENGAN KELOMPOK MU

Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

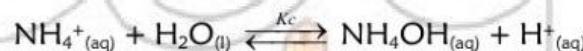
Contoh garam dari asam kuat dan basa lemah adalah NH_4Cl . Jika garam tersebut dilautkan dalam air maka akan terion menjadi :



Ingat Ya ...

Ion Cl^- adalah ion elektrolit kuat dan merupakan basa konjugasi yang sangat lemah dari asam kuat HCl , sehingga tidak mampu bereaksi dengan air. Sementara itu ion NH_4^+ merupakan asam konjugasi yang sangat kuat dari basa lemah NH_3 , oleh sebab itu ion ini terhidrolisis

Reaksi hidrolisis yang terjadi yaitu :



Reaksi hidrolisis NH_4^+ di atas merupakan reaksi kesetimbangan, sehingga, K_c yaitu :

$$K_c = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+][\text{H}_2\text{O}]} \quad (\text{Persamaan 1})$$

Jumlah air sebagai pelarut yang bereaksi dengan ion $[\text{NH}_4^+]$ sangat besar jika dibandingkan zat terlarut, sehingga dalam hal ini air dapat dianggap konstan.

Persamaan kesetimbangan menjadi :

$$K_c[\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \quad (\text{Persamaan 2})$$

$K_c[\text{H}_2\text{O}] = K_h$ disebut konstanta kesetimbangan hidrolisis.

Karena dalam hidrolisis ini melibatkan basa lemah, maka nilai K_h pada persamaan 2 di atas memiliki hubungan dengan K_b . Hubungan tersebut dapat dicari dengan terlebih dahulu mengalikan persamaan 2 dengan OH^- sehingga dituliskan :

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \times \frac{[\text{.....}]}{[\text{.....}]} \quad (\text{Persamaan 3})$$

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{.....}]} \times [\text{.....}][\text{.....}]$$

(Persamaan 3)

Setelah itu, kaitkan persamaan 3 diatas dengan persamaan K_b dari ionisasi basa lemah NH_4OH berikut :

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_4OH]} \text{ dan } Kw = [H^+][OH^-]$$

Sehingga persamaan 3 di atas dapat dituliskan lebih sederhana menjadi :

$$Kh = \frac{[.....]}{[.....]} \times [Kw] \text{ atau } Kh = \frac{[Kw]}{[.....]} \quad (\text{Persamaan 4})$$

Untuk mendapatkan nilai konsentrasi $[H^+]$, persamaan 4 diatas dituliskan kembali menjadi :

$$\frac{[NH_4OH][H^+]}{[NH_4^+]} = \frac{Kw}{Kb}$$

Dalam reaksi kesetimbangan garam ini konsentrasi $[H^+] = NH_4OH$, sehingga persamaan di atas menjadi :

$$\frac{[.....][.....]}{[NH_4^+]} = \frac{Kw}{Kb}$$

$$\frac{[.....]^2}{[NH_4^+]} = \frac{Kw}{Kb}$$

$$[.....]^2 = \frac{Kw}{Kb} \times [.....]$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{Kw}{Kb}} \times [.....]$$

Kita juga perlu tahu bahwa $[NH_4^+] = \text{konsentrasi ion terhidrolisis dalam satuan Molaritas}$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{Kw}{Ka}} \times [\text{ion}(+) \text{ garam}]$$

$$M = \frac{\text{mol}}{\text{Volume(L)}}$$

Setelah mengetahui konsentrasi H^+ maka rumus penentuan pH larutan garam terhidrolisis dari asam kuat dan basa lemah adalah

$$pH = -\log [.....]$$

$$pH = -\log \sqrt{\frac{[.....]}{[.....]}} \times [.....]$$