

Tujuan Pembelajaran :

- Peserta didik mampu menghitung nilai pH Hidrolisis Garam

9

Pertemuan-2

Stimulus/Memberikan rangsangan



Scientific Background

Penurunan pH tanah akibat penggunaan pupuk ZA serta penggunaan dolomit dalam pertanian

Masyarakat terutama di Indonesia, umumnya suka menanam cabai di lahan perkebunan mereka sendiri. Karena harga cabai yang terkadang melambung tinggi, membuat para ibu rumah tangga lebih sering menanam cabai di rumah mereka. Untuk meningkatkan produksi cabai salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk ZA (Ammonium Sulfat ($\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)), yang lebih dikenal lebih efektif dalam menyuplai nitrogen di dalam tanaman. Pupuk ZA membantu mempercepat pertumbuhan daun dan memperkuat batang cabai.



Gambar3. Tanaman cabai



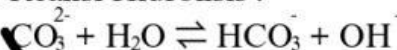
Gambar4. Amonium Sulfat



Gambar5. Dolomit

Namun, setelah penggunaan terus menerus selama beberapa tahun, dampak negatif dari penggunaan pupuk ZA, beberapa lahan mulai menunjukkan gejala penurunan produktivitas. Tanaman cabai terlihat lebih rentan terhadap penyakit, daunnya menguning, dan hasil panen menurun. Setelah dilakukan uji laboratorium terhadap tanah mengalami penurunan drastis hingga mencapai pH 4,5. Hal ini terjadi karena ion NH_4^+ dari ZA mengalami reaksi hidrolisis dalam tanah, menghasilkan ion H^+ , yang meningkatkan keasaman. Tanah yang terlalu asam dapat menghambat penyerapan unsur hara seperti fosfat dan kalsium, serta mengganggu aktivitas mikroorganisme tanah yang penting bagi kesuburan. Sebagai solusi, petani sering melakukan pengapuran dengan menambahkan senyawa seperti dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Reaksi Hidrolisis :



Problem Statement/Mengidentifikasi masalah

Setelah membaca wacana mengenai isu-isu sosial diatas, tulislah permasalahan yang muncul mengenai isu-isu sosial dikolom bawah ini!

.....

.....

.....

.....



Data collection/Mengumpulkan data



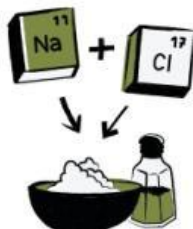
Simaklah video, link dari sumber web, buku, dan sumber lain untuk membantu kamu menjawab pertanyaan!

Untuk memperkuat pemahaman mengenai manfaat penggunaan kapur dolomit dalam pertanian, berikut ini disajikan video yang menggambarkan secara visual pengaruh aplikasi dolomit terhadap kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman.



Link :

https://youtu.be/vAmzdwEL92s?si=j7WubhjSd_oZKIie



Kapur dolomit adalah bahan yang digunakan dalam pertanian untuk memperbaiki tanah yang bersifat asam. Dolomit mengandung kalsium dan magnesium yang bermanfaat bagi tanaman, serta mengenai manfaat dolomit, hal tersebut dapat dibaca dan dipahami melalui *google website* dan jurnal yang disajikan didalam barcode berikut!



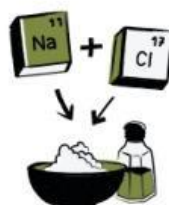
https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/60_mengenal-kapur-dolomit-dan-manfaatnya



Link :



https://drive.google.com/file/d/1CR8i8lRz5KUyaFt5FF-z1tJRsa4QSSqH/view?usp=drive_link



Data processing/pengolahan data

Evaluation of Information

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa penambahan dolomit dapat menetralkan/meningkatkan pH tanah?

Jawaban :

.....

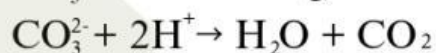
.....

.....

.....

.....

2. Petani ingin menetralkan tanah asam akibat penggunaan pupuk ZA dengan menambahkan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Jika CO_3^{2-} bereaksi dengan H^+ :



Berapa mol CO_3^{2-} yang dibutuhkan untuk menetralkan $1,5 \times 10^{-5}$ mol H^+ ?

Jawaban :

.....

.....

.....

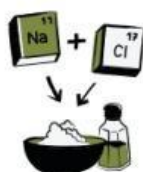
.....

.....

.....

.....

.....



3. Seorang petani menggunakan 0,3 mol pupuk ZA $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ pada 1 liter tanah. Pupuk ZA akan melepaskan ion NH_4^+ yang mengalami hidrolisis dan menghasilkan ion H^+ , sehingga tanah menjadi lebih asam. Jika :

- Setiap 1 mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ menghasilkan 2 mol NH_4^+
- $K_a \text{ NH}_4^+ = 5,6 \times 10^{-10}$

Tentukanlah :

- Hitunglah pH tanah setelah pemupukan!
- Berapa mol CO_3^{2-} yang dibutuhkan untuk menetralkan ion H^+ ?

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. Tanah yang diberi pupuk ZA mengandung 0,4 mol NH_4^+ per liter. Petani ingin menambahkan dolomit untuk menetralkan keasaman tanah akibat hidrolisis. Diketahui :

- $K_a \text{ NH}_4^+ = 5,6 \times 10^{-10}$
- Dalam 1 gram dolomit terdapat 0,008 mol CO_3^{2-}

Tentukan lah :

- Hitung jumlah mol H^+ yang terbentuk dari hidrolisis NH_4^+
- Berapa gram dolomit minimum yang harus ditambahkan agar kembali netral?

Jawaban :

.....

.....

.....

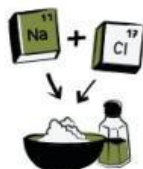
.....

.....

.....

.....

.....



Verification/Pembuktian

Ayo, presentasikan hasil diskusi kelompok mu di depan kelas!



Generalization/Kesimpulan

Kesimpulan :

Decision Making

.....

.....

.....

.....

.....

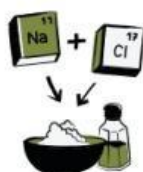
.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

- Unggul Sudarmo. 2022. Kimia. Erlangga : Jakarta
- Ramii, Saridewi, Et,All,. 2022. Kimia. Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan teknologi : Jakarta selatan.





Soal Evaluasi



Kerjakanlah soal di bawah ini untuk memperkuat pengetahuan mu tentang materi yang sudah dipelajari!

1. Jika dua larutan masing-masing mengandung 25 mL NaOH 0,2 M dan 25 mL CH_3COOH 0,2 M dengan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10$ dicampurkan maka pH nya adalah...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 9
- E. 10

2. Harga tetapan hidrolisis dari larutan $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ yang mempunyai harga $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$ dan $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ adalah...

- A. 1×10^{-10}
- B. 1×10^{-8}
- C. 1×10^{-6}
- D. 1×10^{-4}
- E. 1×10^{-2}



Klik disini untuk kembali
ke halaman utama