Kurikulum Merdeka

Pertemuan 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Hidrolisis Garam



Fase F

Kelompok :
Anggota :

Penyusun :
Sania Ayu Puspita

Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Hayuni Nurudin, M.S

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ii
KATA PENGANTAR iii
PETA KONSEP iv
PETUNJUK PENGGUNAAN *e*-LKPD v
Capaian Pembelajaran vi
Tujuan Pembelajaran vi
KEGIATAN BELAJAR 2 1
Fase 1 : *Orientasi Peserta Didik kepada Masalah* 1
Fase 2 : *Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar* 2
Fase 3 : *Membantu Penelitian Mandiri atau Kelompok* 3
Fase 4 : *Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja* 5
Fase 5 : *Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah* 8
DAFTAR PUSTAKA 9

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat, Taufiq, dan Hidayah yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan "Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (*e*-LKPD) liveworksheets berorientasi *problem based learning* materi hidrolisis garam". Pada *e*-LKPD ini terdapat informasi materi hidrolisis garam, pengamatan, dan soal untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik SMA fase F.

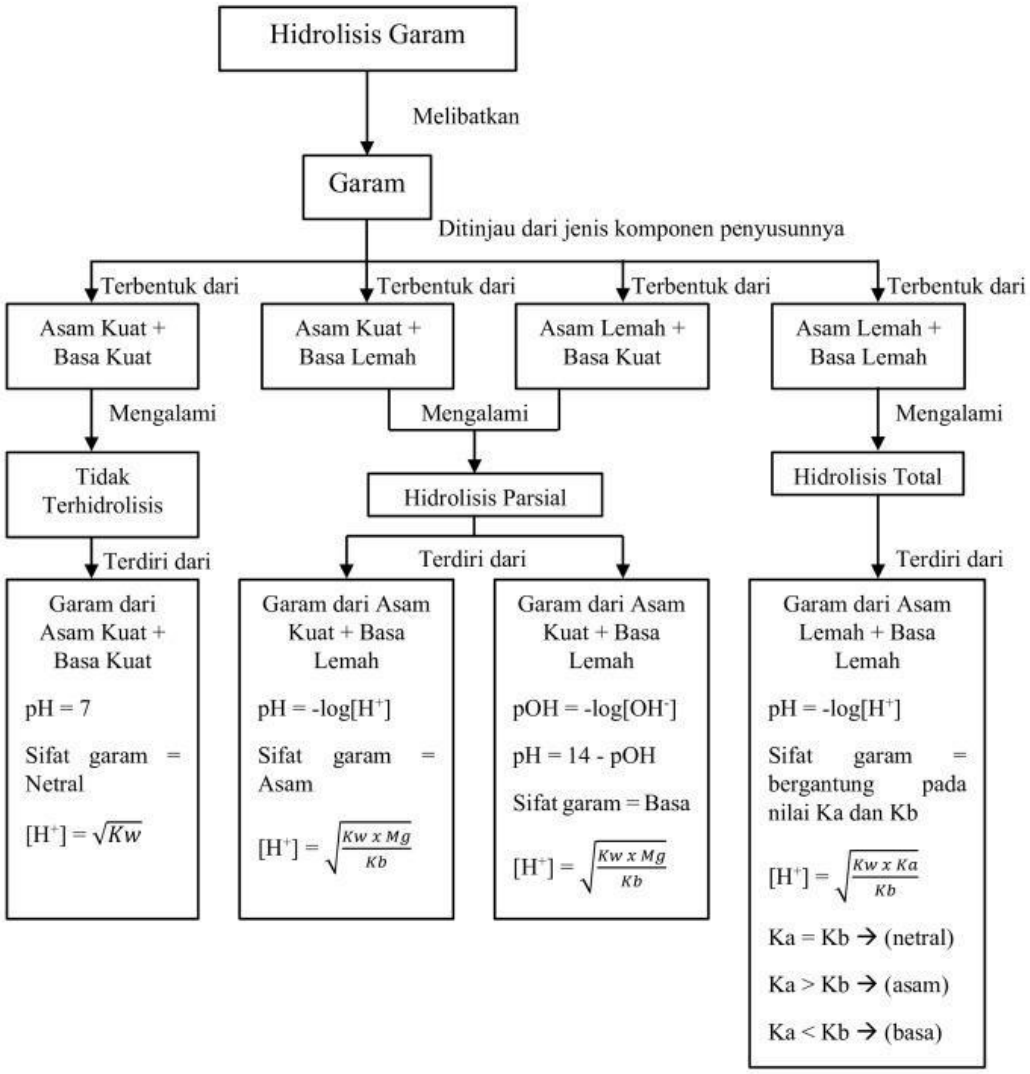
Penulis sadar bahwa *e*-LKPD yang telah dikembangkan masih belum bisa dikatakan sempurna. Maka dari itu, penulis meminta dukungan dan masukan dari para pembaca, agar kedepannya kami bisa lebih baik lagi di dalam menulis sebuah *e*-LKPD.

Surabaya, 12 Maret 2024

Penulis

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN *e*-LKPD

1. Bacalah capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang tercantum di *e*-LKPD!
2. Peserta didik masing-masing membaca dan memahami permasalahan yang diberikan di *e*-LKPD.
3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada di *e*-LKPD setelah membaca dan memahami permasalahan yang disajikan.
4. Peserta didik masing-masing menyiapkan alat dan bahan untuk melakukan pengamatan.
5. Peserta didik melakukan pengamatan perubahan nilai pH larutan garam di virtual lab.
6. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada di *e*-LKPD setelah melakukan percobaan.



PETUNJUK PENGUMPULAN *e*-LKPD

1. Klik *finish*
2. Klik email *my answer to my teacher*
3. Masukkan nama peserta didik
4. Isilah kolom *group*/level dengan "Kelas XI"
5. Isilah kolom *school subject* "Kimia_Hidrolisis Garam"
6. Isilah *kolom enter your teacher's email* "saniaayu8@gmail.com"
7. Klik *send*



LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.



Tujuan Pembelajaran Pertemuan 2

1. Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik mampu mengidentifikasi masalah hidrolisis garam dengan tepat.
2. Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik mampu membuat rumusan masalah hidrolisis garam dengan tepat.
3. Berdasarkan fenomena yang diberikan, peserta didik mampu menyusun hipotesis hidrolisis garam dengan tepat.
4. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, peserta didik mampu menghitung nilai pH larutan garam dengan tepat.
5. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, peserta didik mampu menganalisis pH larutan garam dengan benar.
6. Berdasarkan fenomena dan hasil pengamatan, peserta didik mampu membuat kesimpulan pH larutan garam dengan benar.
7. Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan, peserta didik mampu mengevaluasi pH larutan garam dengan tepat.



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 2

Fase 1 : ***Orientasi Peserta Didik kepada Masalah***

Tingkat Keasaman Tinggi, Petani Padi di Kahayan Hilir Gagal Panen



Source : https://nusabali.com/berita/154489/gagal-panen-di-tabanan-mencapai-107-hektare

BORNEONEWS, Pulang Pisau -- Akibat zat keasaman tanah yang tinggi, banyak padi yang ada di wilayah Kecamatan Kahayan Hilir mengalami gagal panen.

"Hingga saat ini luasan yang mengalami gagal panen masih kita telusuri, dan masalah keasaman tanah menjadi penyebab gagal panen tahun ini', kata Kabid Sarana dan Prasarana Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Pulang Pisau, Ibrahim, pekan tadi.

Tidak hanya padi, penanaman kedelai juga kata dia mengalami gagal panen dikarenakan masalah keasaman tersebut. "Solusi bagi petani hanya melalui pengapuran untuk menetralisir zat keasaman," katanya.

Penggunaan kapur akan meningkatkan pH tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Kapur kalsium karbonat ($CaCO_3$) mengurangi keasaman tanah dengan meningkatkan pH tanah. Kapur yang digunakan merupakan garam yang bersifat basa.

Sifat garam bergantung pada komponen penyusun masing-masing garam. Beberapa pupuk garam lainnya memiliki sifat yang berbeda yakni pupuk ZA atau Zwavelzure Amonium $(NH_4)_2SO_4$ bersifat asam dan pupuk KCl bersifat netral.

Berdasarkan fenomena permasalahan tingkat kemasaman tanah yang berdamapak gagal panen di atas, apabila dihubungkan dengan sifat dan pH dari larutan garam bagaimanakah solusi untuk mengurangi tingkat keasaman tanah di atas?

Source berita : https://www.borneonews.co.id/berita/42636-tingkat-keasaman-tinggi-petani-padi-di-kahayan-hilir-gagal-panen

KBK : Interpretasi

LIVEWORKSHEETS

Fase 2 : ***Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar***

KBK : Interpretasi

Identifikasi Masalah

Buatlah dua identifikasi masalah sesuai dengan fenomena di atas!

Jawab:

KBK : Interpretasi

Rumusan Masalah

Buatlah rumusan masalah sesuai dengan fenomena di atas!

Jawab:

KBK : Inferensi

Hipotesis

Buatlah hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang telah anda buat!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase 3 : *Membantu Penelitian Mandiri atau Kelompok*

PENENTUAN PH LARUTAN GARAM

Tujuan Percobaan :

Untuk menentukan nilai pH larutan garam yang terdapat pada pupuk $CaCO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, dan KCl

Alat

1. Gelas kimia
2. Batang pengaduk
3. pH meter
4. Neraca analitik

Bahan

1. Larutan $CaCO_3$ 0,1 M
2. Larutan $(NH_4)_2SO_4$ 0,1 M
3. Larutan KCl 0,1 M
4. Aquades



Prosedur Kerja

1. Siapkan perhitungan untuk menimbang $CaCO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, dan KCl agar memiliki konsentrasi 0,1 M menggunakan rumus molaritas.
2. Timbanglah pupuk $CaCO_3$ sebanyak 1 gram, $(NH_4)_2SO_4$ sebanyak 1,32 gram dan KCl sebanyak 0,745 gram.
3. Masukkan masing-masing garam ke dalam gelas kimia.
4. Tambahkan aquades hingga volume 100 mL.
5. Uji tiap-tiap larutan dengan pH meter atau dengan pH indicator untuk melihat nilai pH masing-masing larutan garam.
6. Amati dan catat nilai pH yang muncul pada pH meter.



LIVEWORKSHEETS

KBK : Interpretasi

Variabel Percobaan

Tentukan variabel berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan!

Jawab:

Variabel Kontrol	Variabel Manipulasi	Variabel Respon
• •	•	•



Data Hasil Percobaan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, isilah data hasil pengamatan di bawah ini!

Jawab:

Percobaan Ke	Jenis Larutan Garam	pH Larutan Garam
1		
2		
3		

LIVEWORKSHEETS

Fase 4 : *Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja*

KBK : Analisis

Soal Analisis

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buktikan dengan perhitungan bahwa pH dari larutan $CaCO_3$ apakah sesuai dengan hasil pH meter yang didapatkan? Serta lakukan analisis berdasarkan jenis-jenis dan sifat-sifat hidrolisis garam! (Ka = 4,2 x 10^{-7}, Mr $CaCO_3$ =100)

   Jawab:
   Diketahui:
   Massa $CaCO_3$ =
   Mr $CaCO_3$ =
   M $CaCO_3$ =
   Ka =
   Ditanya:

   Jawab:
   $Ca(OH)_2 + H_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O$
   $CaCO_3\ (aq) \rightarrow Ca^{2+}\ (aq) + CO_3^{2-}\ (aq)$
   Reaksi Hidrolisis

   $[OH^-] = \sqrt{\quad x}$

   $[OH^-] = \sqrt{\quad\quad x}$

   $[OH^-]$ =
   pOH = - log $[OH^-]$
   pOH =
   pOH =
   pH = 14 - pOH
   pH =
   pH =

   Analisis sesuai berdasarkan jenis-jenis dan sifat garam

LIVEWORKSHEETS

KBK : Analisis

Soal Analisis

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buktikan dengan perhitungan bahwa pH dari larutan $(NH_4)_2SO_4$ apakah sesuai dengan hasil pH meter yang didapatkan? Serta lakukan analisis berdasarkan jenis-jenis dan sifat-sifat hidrolisis garam! (Kb = 1,8 x 10^{-5}, Mr $(NH_4)_2SO_4$ = 132)

Jawab:

Diketahui:

Massa $(NH_4)_2SO_4$ =

Mr $(NH_4)_2SO_4$ =

M $(NH_4)_2SO_4$ =

Kb =

Ditanya:

Jawab:

$NH_4OH + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + H_2O$

$(NH_4)_2SO_4\,(aq) \rightarrow 2NH_4^+\,(aq) + SO_4^{2-}\,(aq)$

Reaksi Hidrolisis

$$[H^+] = \sqrt{\text{—} \quad x}$$

$$[H^+] = \sqrt{\text{———} \quad x \qquad x}$$

$[H^+]$ =

pH = - log $[H^+]$

pH =

pH =

Analisis sesuai berdasarkan jenis-jenis dan sifat garam

LIVEWORKSHEETS

Soal Analisis

KBK : Analisis

3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buktikan bahwa pH dari larutan KCl apakah sesuai dengan pH meter yang didapatkan? Serta lakukan analisis berdasarkan jenis-jenis dan sifat-sifat hidrolisis garam!
   Jawab:
   Diketahui:
   Massa KCl =
   Mr KCl =
   M KCl =
   Ditanya:

   Jawab:
   $KOH\ (aq) + HCl\ (aq) \rightarrow KCl\ (aq) + H_2O\ (l)$
   $KCl\ (aq) \rightarrow K^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$
   Reaksi Hidrolisis (

   pH = 7
   Analisis sesuai berdasarkan jenis-jenis dan sifat garam

4. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana hubungan antara sifat larutan garam dengan nilai pH larutan garam?
   Jawab:

5. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jelaskan pupuk manakah yang dapat mengatasi kondisi keadaan tanah yang asam?
   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase 5 : *Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah*

KBK : Inferensi

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari analisis data hasil percobaan dan rumusan masalah yang telah kalian tulis!

Jawab:

KBK : Evaluasi

Soal Evaluasi

Berdasarkan kesimpulan yang kalian dapatkan jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Nanon adalah seorang petani, sawahnya mengalami resiko gagal panen dikarenakan keadaan tanahnya yang bersifat basa. Untuk mengatasinya, Nanon akan memberikan penambahan pupuk untuk tanah tersebut. Apabila ia memiliki dua pupuk yakni $MgCO_3$ dan $(NH_4)_2SO_4$, manakah pupuk yang harus Nanon pilih untuk mengatasi permasalahan tersebut?

   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Donny, J. (2016). *Tingkat Keasaman Tinggi, Petani Padi di Kahayan Hilir Gagal Panen.* Pulau Pisang: Borneo News.

Kupang, J. M. (2023). *Penggunaan Kapur untuk Meningkatkan pH Tanah.* Kupang: Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

LIVEWORKSHEETS