



Universitas Mataram

Acara V KIMIA UNSUR

Dosen pengampu
Maulidia Septiyana, S.si M.sc

Coast
Syifa Ul Husna

KIMIA A 2025

FIKIP A

Oleh: Kelompok 2



NAMA ANGGOTA

- **SALSABILA MANDALIKA AURA LASMANA (G1C02410011)**
- **ARIEN SEPTINA (G1C02410013)**
- **DWIKA DINDA PUTRI (G1C02410015)**
- **FATHIRA AULIANA AL-AYYUBI (G1C02510017)**
- **HIDAYAT NUR RIZQI (G1C02410019)**



Tujuan Praktikum

- a. Mempelajari Unsur Karbon
- b. Mempelajari Unsur Periode 3
- c. mempelajari Unsur Alkali Tanah
- d. Mempelajari Unsur Halogen

Landasan Teori

Kimia unsur berakar kuat pada perkembangan tabel periodik unsur yang dikembangkan oleh Dmitri Mendeleev, yang di anggap sebagai salah satu sumber pencapaian ilmiah terbesar dalam sejarah. Tabel ini menyusun unsur unsur berdasarkan berat atom dan kemiripan sifatnya. Seiring berjalannya waktu diperkuat oleh penemuan-penemuan susunan unsur yang lebih akurat didasarkan pada nomor atom bukan berat atom. Tabel periodik yang berisi unsur unsur kimia tidak hanya berguna untuk kimia namun berguna juga untuk ilmu fisika dan biologi serta bidang ilmu lain nya (Atanarsova, *et al.*, 2019).



Alat dan Bahan Praktikum

a. Alat-alat Praktikum

1. Batang pengaduk
2. Cawan porselen
3. Klem
4. Korek api
5. Pembakar spiritus
6. Penjepit kayu
7. Pinset
8. Pipa U penutup
9. Pipet tetes
10. Pipet ukur 2 mL
11. Pipet ukur 5 mL
12. Pipet ukur 10 mL
13. Rak tabung reaksi
14. Rubber bulb
15. Statis
16. Tabung reaksi

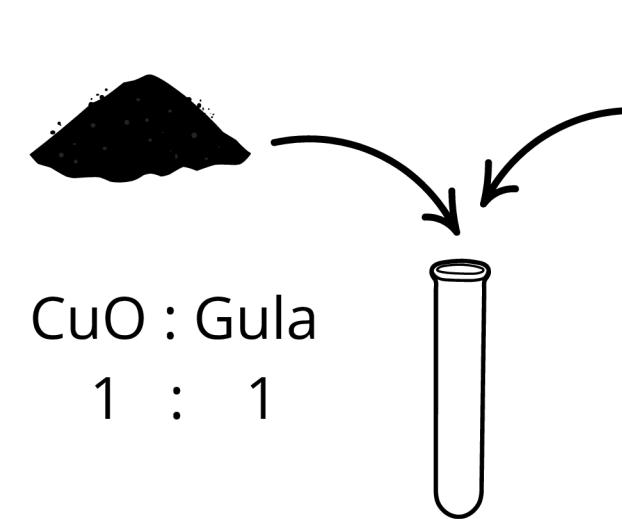
b. Bahan-bahan Praktikum

1. Air kapur $\text{CaCOH}_{2(\text{aq})}$
2. Aquades $(\text{H}_2\text{O})_{(\text{l})}$
3. Gula pasir $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_{(\text{s})}$
4. Indikator universal
5. Larutan aluminium sulfat $(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$
6. Larutan amonium oksalat $((\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4)$
7. Larutan asam sulfat (H_2SO_4)
8. Larutan barium nitrat $(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2)$
9. Larutan iodin (I_2)
10. Larutan kalium kromat (K_2CrO_4)
11. Larutan kalsium nitrat $(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2)$
12. Larutan kanji $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)$
13. Larutan natrium hidroksida (NaOH)
14. Pita magnesium $(\text{Mg}_{(\text{s})})$
15. Serbuk tembaga (II) $(\text{CuO}_{(\text{s})})$

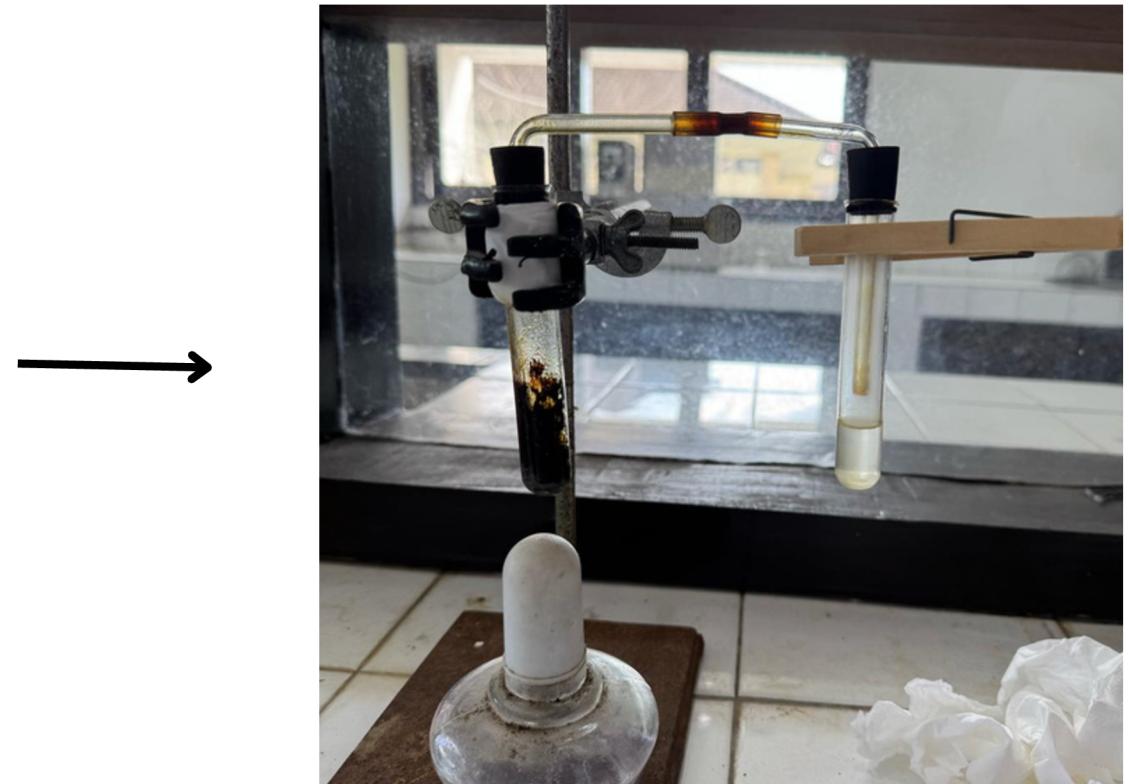
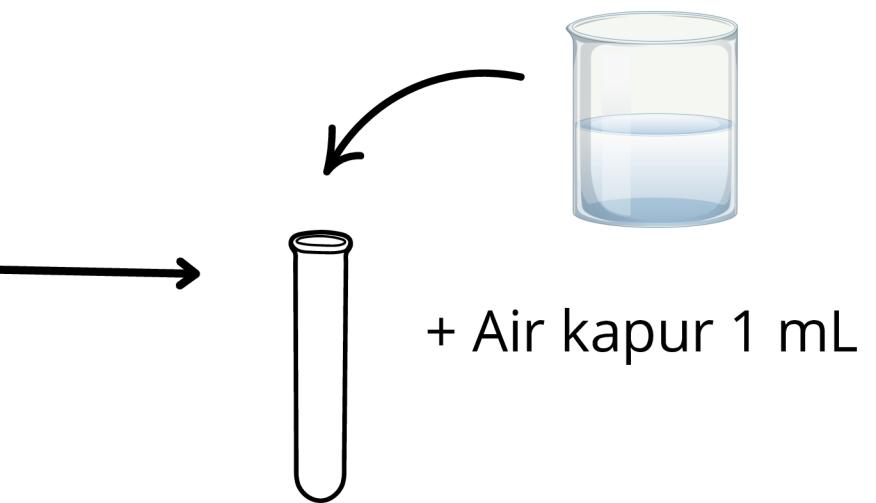
Skema Kerja

1. Unsur Karbon

- Tabung 1



- Tabung 2



Warna awal

- Gula = putih
- CuO = hitam
- Air kapur = bening keruh

Warna ketika dipanaskan

- Gula + CuO = hitam kecoklatan

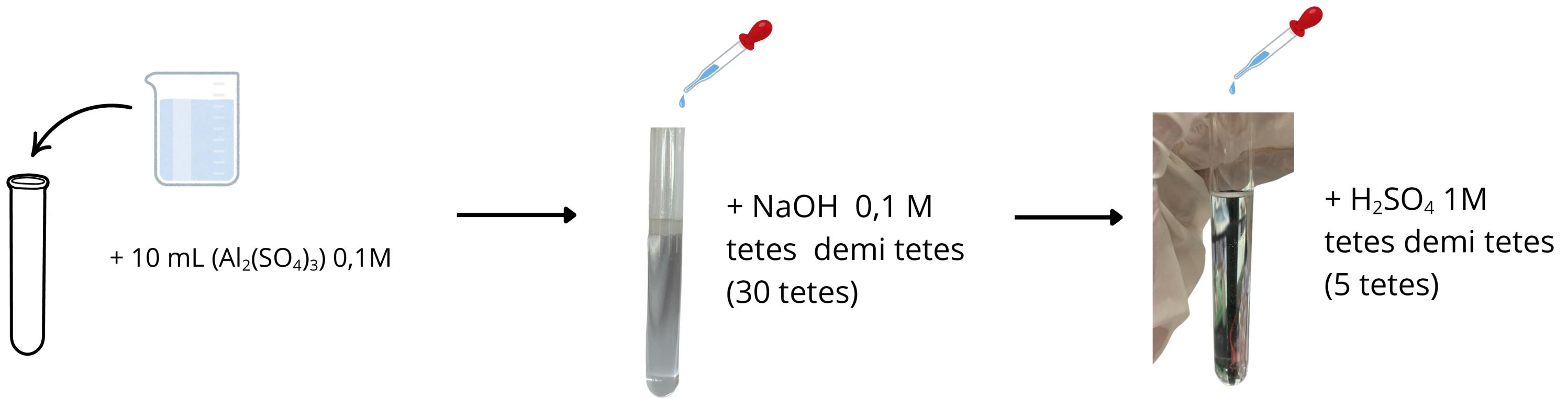
Warna setelah di aliri gas

- Air kapur = Kuning bening (terdapat endapan putih)

Skema Kerja

2. Unsur Periode 3

a. Alumunium



Warna awal

- Larutan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: bening

Warna campuran

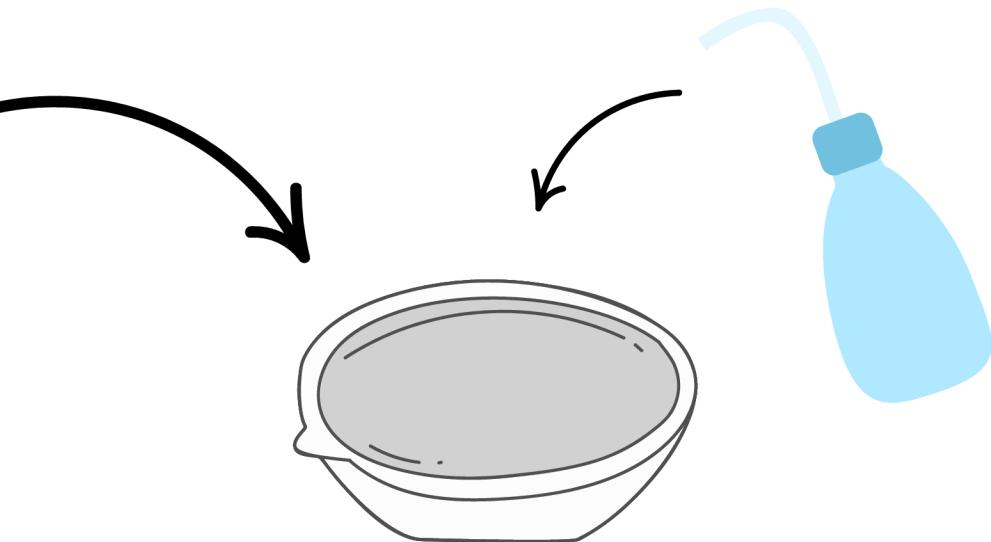
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}$: bening terdapat endapan
- + H_2SO_4 : bening dan endapan menghilang

Skema Kerja

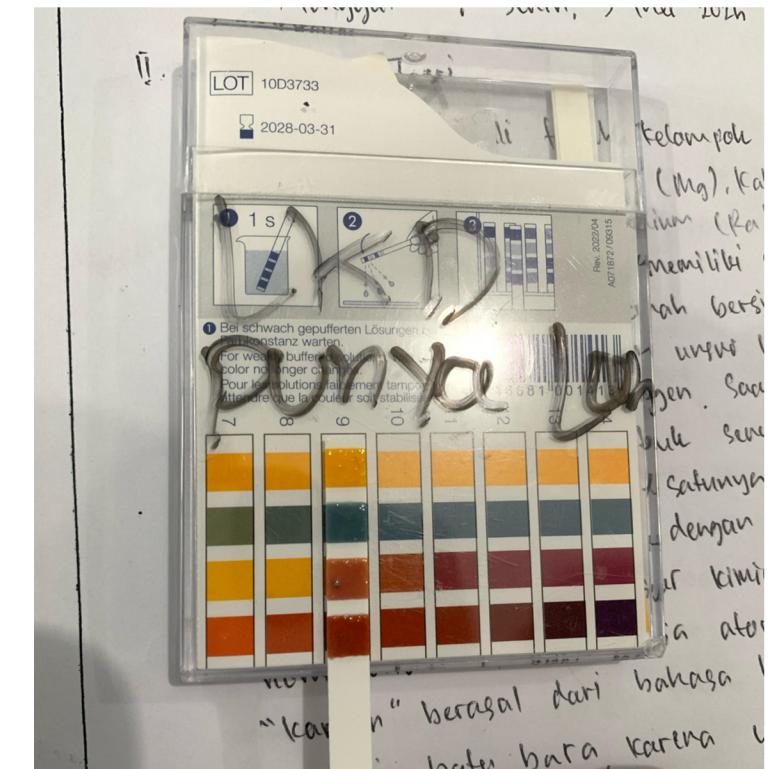
b. Magnesium



Pita dijepit dan dibakar
hingga menyala



Dimasukkan ke cawan
porselein dan + 1 mL aquades

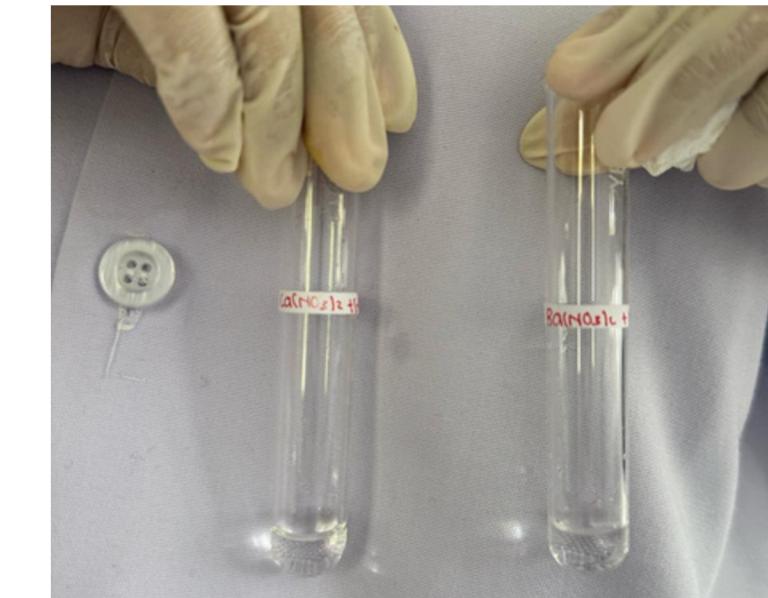
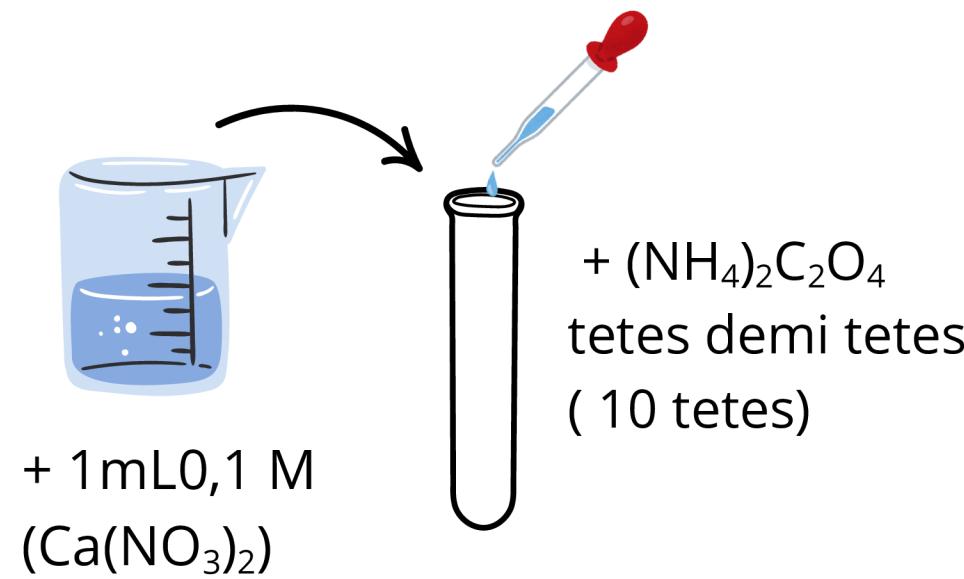


Di uji menggunakan indikator
universal diperoleh pH: 11 (Basa)

Skema Kerja

3. Unsur Alkali tanah

- Tabung I



Warna awal

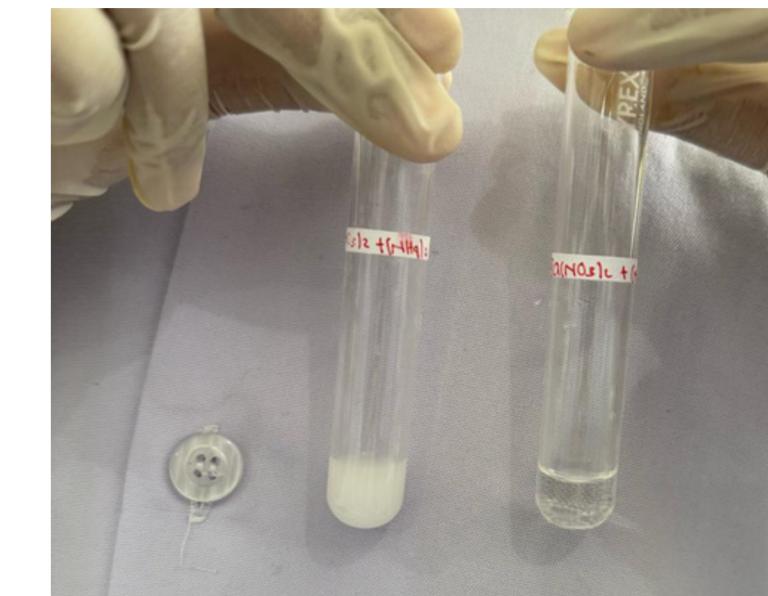
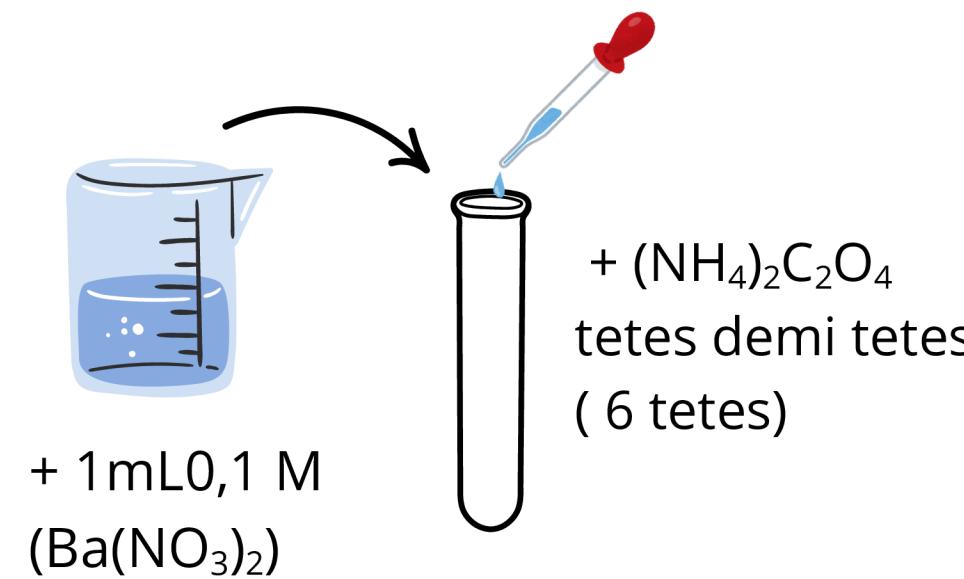
Tabung I

- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$: bening
- $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$: bening

Tabung II

- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$: bening
- $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$: bening

- Tabung II



Warna campuran

Tabung I

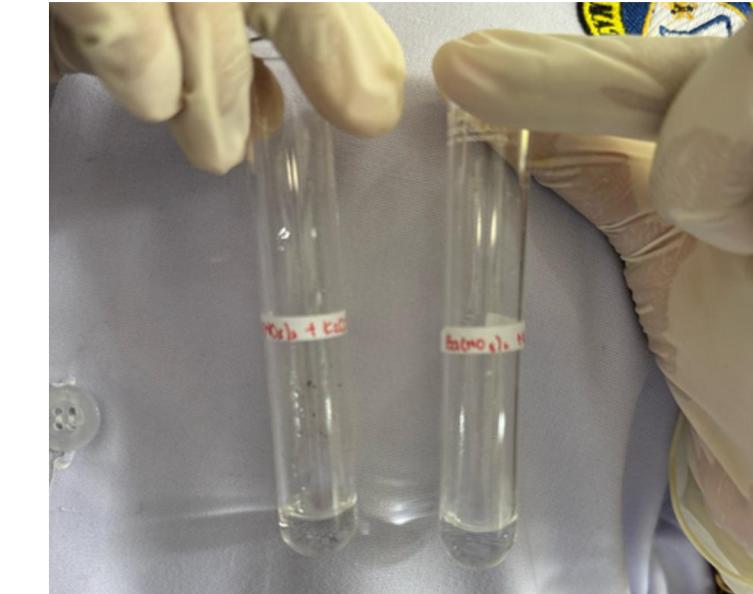
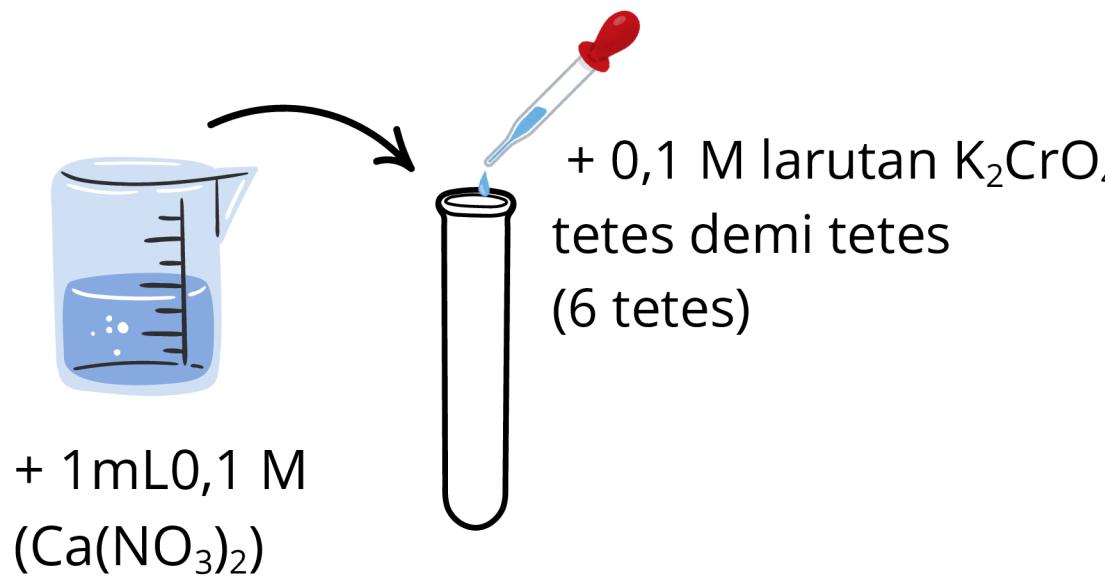
- Putih keruh dan terdapat endapan

Tabung II

- Bening dan terdapat endapan dibagian bawah tabung

Skema Kerja

- Tabung III



Warna awal

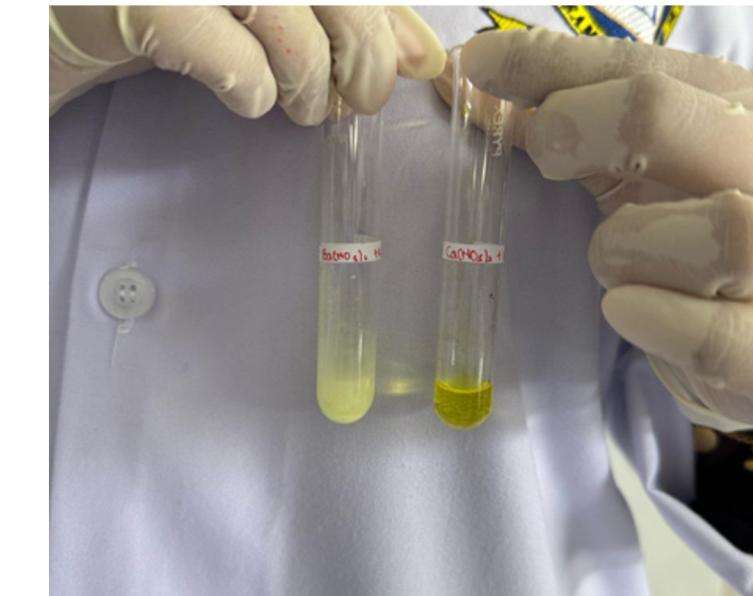
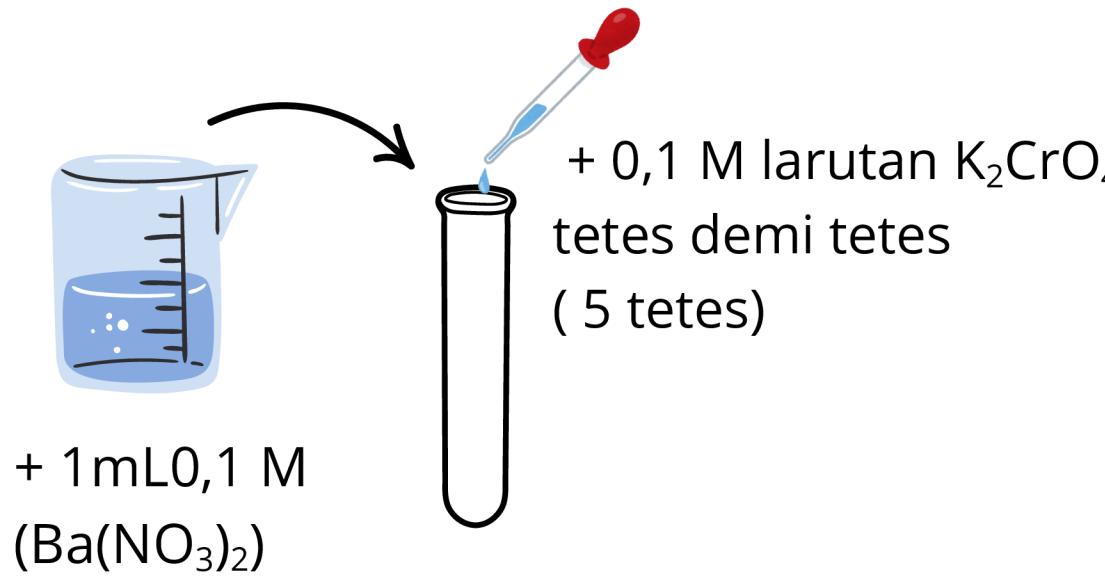
Tabung III

- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$: bening
- K_2CrO_4 : bening

Tabung IV

- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$: bening
- (K_2CrO_4) : bening

- Tabung IV



Warna campuran

Tabung III

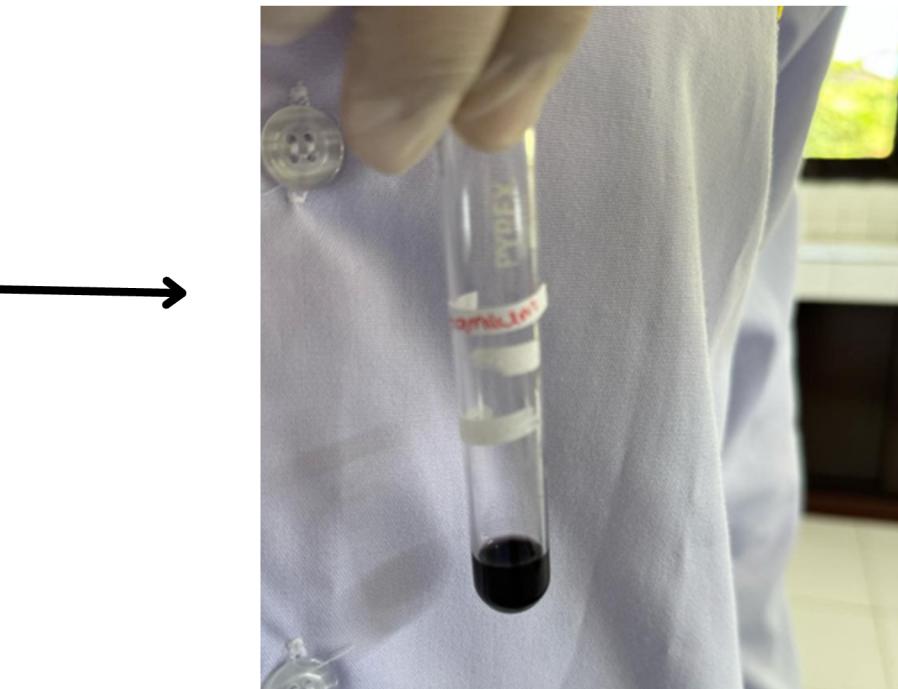
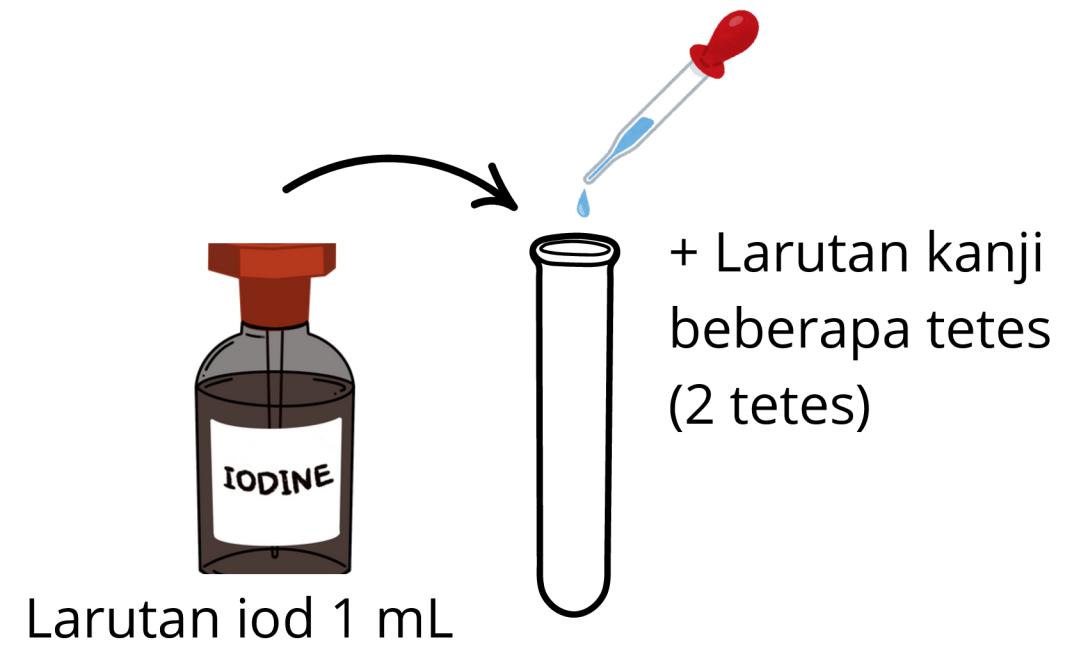
- kuning bening terdapat endapan kuning pada bagian bawah tabung

Tabung IV

- Kuning pucat

Skema Kerja

4. Unsur Halogen



Warna awal

- Iodin : kuning
- Larutan kanji: putih keruh

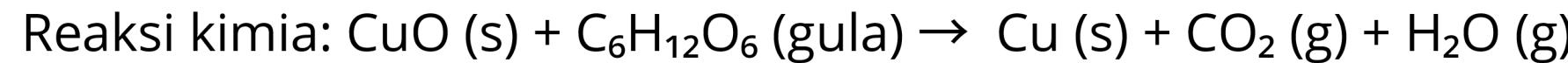
Warna campuran

- Kompleks biru



Pembahasan

Percobaan pertama yaitu unsur karbon, gula bersifat reduktor. Saat dipanaskan dengan CuO, gula akan mereduksi Cu²⁺ menjadi Cu (logam tembaga) dan menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂).



- CuO (hitam) berubah menjadi Cu (coklat).
- Gas CO₂ terbentuk sebagai produk samping.

Pengujian CO₂ dengan Air Kapur: Gas CO₂ yang dihasilkan dari pembakaran akan disalurkan ke larutan air kapur (Ca(OH)₂).

- Reaksi kimia: CO₂ (g) + Ca(OH)₂ (aq) → CaCO₃ (s) + H₂O (l)
- Air kapur menjadi keruh karena terbentuknya endapan putih CaCO₃ (kalsium karbonat).

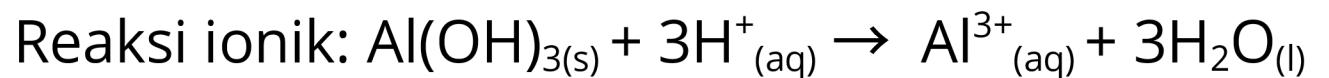
Percobaan kedua yaitu unsur periode 3, reaksi Aluminium Sulfat dengan NaOH:

Ketika larutan NaOH ditambahkan ke Al₂(SO₄)₃, terjadi reaksi pembentukan endapan aluminium hidroksida (Al(OH)₃) yang berwarna putih.



- Al(OH)₃ adalah senyawa **amfoter** yang tidak larut dalam air, sehingga terbentuk endapan putih gelatin
- Endapan ini muncul ketika jumlah NaOH cukup untuk mengendapkan ion Al³⁺ menjadi Al(OH)₃

Penambahan H₂SO₄, ketika H₂SO₄ ditambahkan ke dalam tabung yang berisi endapan Al(OH)₃, maka Al(OH)₃ larut kembali karena terjadi reaksi netralisasi (Al(OH)₃ bereaksi dengan H⁺ dari H₂SO₄ dan membentuk kembali Al³⁺)

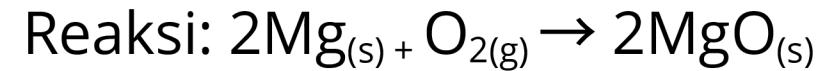


- Menunjukkan Al(OH)₃ bersifat **amfoter** dapat mengendap dalam larutan basa dan larut kembali dalam larutan asam

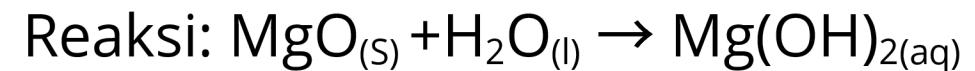


Pembahasan

Pembakaran pita magnesium, magnesium terbakar di udara menghasilkan magnesium oksida (MgO), berupa serbuk putih



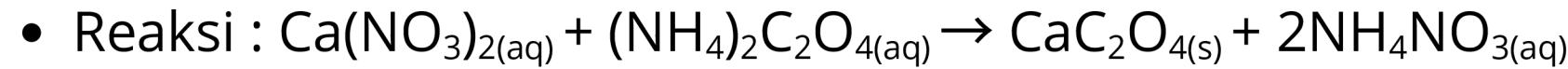
Ketika MgO dilarutkan dalam air, terbentuk magnesium hidroksida ($Mg(OH)_2$), dan diperoleh pH 11 (basa)



- Larutan menunjukkan warna biru pada indikator universal, menandakan sifat basa.
- pH larutan berada di sekitar 11, menunjukkan keberadaan ion OH^- dari Mg(OH)_2 .

Percobaan ketiga yaitu unsur alkali tanah, larutan $\text{Ca(NO}_3)_2$ dan $\text{Ba(NO}_3)_2$ direaksikan dengan CaC_2O_4 dan K_2CrO_4

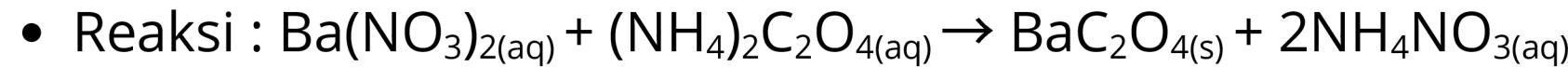
1. Tabung reaksi I $\text{Ca(NO}_3)_2 + \text{CaC}_2\text{O}_4$



- Endapan: CaC_2O_4 (kalsium oksalat, putih)

- Larutan: NH_4NO_3 (ammonium nitrat, larut dalam air)

2. Tabung reaksi II $\text{Ba(NO}_3)_2 + \text{CaC}_2\text{O}_4$



- Endapan: BaC_2O_4 (barium oksalat, putih)

- Larutan: NH_4NO_3

Ion Ca^{2+} dan Ba^{2+} dari golongan alkali tanah membentuk endapan putih saat direaksikan dengan ion oksalat. Reaksi ini menunjukkan bahwa senyawa oksalat dari unsur alkali tanah bersifat sangat sedikit larut.



Pembahasan

3. Tabung reaksi III $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CrO}_4$

- Reaksi: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCrO}_{4(\text{s})} + 2\text{KNO}_{3(\text{aq})}$
- Endapan: CaCrO_4 (kuning pucat)
- Larutan: Mengandung K^+ dan NO_3^- (kalium nitrat, larut dalam air)

4. Tabung reaksi IV $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CrO}_4$

- Reaksi: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{BaCrO}_{4(\text{s})} + 2\text{KNO}_{3(\text{aq})}$
- Endapan: BaCrO_4 (kuning cerah)
- Larutan: Mengandung K^+ dan NO_3^- (kalium nitrat)

Endapan terbentuk karena Ca^{2+} dan Ba^{2+} membentuk garam kromat yang tidak larut dalam air. CaCrO_4 dan terutama BaCrO_4 adalah garam kromat yang sukar larut dalam air dan ion kalium hanya sebagai penyeimbang muatan, tidak membentuk endapan.

Percobaan keempat yaitu unsur halogen, larutan iodin direaksikan dengan beberapa tetes larutan kanji

• Reaksi : $\text{I}_{2(\text{aq})} + \text{I}_{(\text{aq})}^- \rightarrow \text{I}_{3(\text{aq})}^-$

$\text{I}_{2(\text{aq})}^- + \text{Amilum} \rightarrow$ Kompleks amilum-iodin (biru kehitaman)

Amilum memiliki struktur heliks (seperti pegas), molekul iodin tersisip ke dalam heliks amilum, membentuk kompleks inklusi. Interaksi ini menyebabkan transisi elektron yang menyerap cahaya, sehingga tampak biru tua.



Kesimpulan

a. Unsur Karbon:

Karbon menunjukkan sifat reduktor yang kuat, seperti pada reaksi antara CuO dan gula, di mana karbon dari gula mereduksi CuO menjadi tembaga (Cu) dan menghasilkan gas CO₂ yang dapat terdeteksi melalui larutan air kapur yang menjadi keruh.

b. Unsur Periode 3:

Unsur periode 3 seperti aluminium (Al) menunjukkan sifat amfoter. Hal ini terlihat dari reaksi Al³⁺ dengan NaOH membentuk endapan Al(OH)₃, namun endapan ini larut kembali saat ditambahkan H₂SO₄, membentuk garam. Ini menunjukkan bahwa Al(OH)₃ dapat bertindak sebagai asam maupun basa.

c. Unsur Alkali Tanah:

Ion logam alkali tanah seperti Ca²⁺ dan Ba²⁺ bereaksi dengan ion tertentu (seperti oksalat dan kromat) membentuk endapan putih yang tidak larut dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa alkali tanah umumnya membentuk garam yang sukar larut.

d. Unsur Halogen:

Halogen seperti iodin (I₂) dapat membentuk kompleks dengan kanji, menghasilkan warna biru tua yang khas. Selain itu, iodin juga dapat bereaksi dengan iodida (I⁻) membentuk ion triiodida (I₃⁻), yang lebih larut dalam air dan tetap menunjukkan reaktivitas terhadap kanji.



Referensi

Atanassova, M., Angelov, R., Georgirova, D., dan Zahariev. A. (2019). The International year of the Periodic Table of chemical Elements. Chemistry, Bulgarian Journal of Science Education, 28 (6), 807-816.



Universitas Mataram

TERIMA KASIH