



Percobaan 5

Pembuatan Alum

TEORI

Garam rangkap kalium aluminium sulfat dodekahidrat, $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ umumnya disebut sebagai **alum**. Garam ini sendiri mempunyai banyak penggunaan dalam praktek, pencelupan kain, pembuatan asinan, pengerasan film fotografik dan sebagainya. Kebanyakan kation tripositif menghasilkan kristal yang stoikiometri dan struktur yang sama; contohnya krom alum merupakan $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Alum mempunyai struktur kristal kubik dan mudah terbentuk dari larutan aqua, biasanya dalam bentuk oktahedra. Walaupun alum itu sendiri tidak berwarna, merupakan hal yang mungkin untuk membuat kristal alum yang banyak warna dengan penambahan sejumlah kecil kation tripositif berwarna secara tepat.

PROSEDUR

1. Timbang sekitar 0,5 g lembaran logam aluminium (aluminium foil, kaleng aluminium juga dapat digunakan). Lembaran Al tersebut dipotong-potong menjadi potongan kecil. Gosok kedua sisi dengan kertas pasir sampai bersih dan letakkan aluminium tersebut dalam sebuah gelas kimia 100 mL pada kawat kasa sehingga dapat dipanaskan. Jika perlu di dalam kamar asam. Tambahkan 10 mL larutan KOH 10 M secara hati-hati. Jangan memercikan larutan. Mulailah memanaskan gelas kimia secara pelan dengan api yang kecil, gas hidrogen akan dilepaskan. Jika perlu, tambahkan air untuk mempertahankan level larutan dalam gelas kimia. Kocok campuran untuk menjaga logam tetap berada dalam larutan aluminium sehingga larut setelah sekitar 30 menit. Kemungkinan masih akan ada logam tak larut yang tersisa berupa partikel-partikel zat. Jika mungkin keluarkan partikel-partikel ini dengan pada waktu pendinginan larutan. Jika padatan tak larut masih tersisa, saring larutan tersebut pada saat panas.
2. Setelah larutan yang mengandung K^+ , $[Al(OH)_4]^-$ dan OH^- telah dingin, asamkan secara perlahan dan hati-hati dengan cara penambahan teratur H_2SO_4 berlebih (20 mL H_2SO_4 6 M) dengan pengocokan kontinyu. Pada saat ini $Al(OH)_3$ akan terbentuk dan terlarut ulang. Jika semua $Al(OH)_3$ tidak larut ulang, panaskan gelas kimia tersebut dengan hati-hati sampai semua endapan putih melarut. Kemudian larutan tersebut dipanaskan ulang sampai mendidih, jika perlu sampai air menguap hingga volume larutan menjadi 20 cm³.
3. Dinginkan larutan dalam suatu bak es selama 15 menit, usahakan agar tidak digerakkan/dipindahkan. Kristal alum oktahedral akan muncul dan timbul. Bila kristal terbentuk sebagai bubuk, panaskan ulang larutan tersebut sampai semua terlarut dan biarkan dingin secara perlahan selama 1 minggu. Bila anda

mempunyai kristal yang terbentuk dengan memuaskannya, pisahkan kristal tersebut dengan filtrasi dan cuci dengan 15 mL campuran 50 : 50 air-alkohol. Timbang kristal yang bersih pada kaca arloji kering. Keringkan kristal tersebut bila perlu dengan cara membungkusnya dengan kertas lisin yang kering lalu pindahkan ke kaca arloji, dan biarkan mengering di udara lepas sepanjang malam dan kemudian tentukan massanya.

DATA

1. Massa kertas pengukur yang bersih :
2. Massa kertas pengukur yang bersih + Al :
3. Massa aluminium :
4. Massa kaca arloji yang bersih :
5. Massa kaca arloji yang bersih + alum :
6. Massa alum :

7. Interpretasi data

$$\begin{aligned} \text{Hasil teori alum} &= \text{--- g Al} \left(\frac{1 \text{ mol Al}}{27.0 \text{ g Al}} \right) \left(\frac{1 \text{ mol alum}}{1 \text{ mol Al}} \right) \left(\frac{474 \text{ g alum}}{1 \text{ mol alum}} \right) \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persen hasil alum} &= \frac{\text{massa alum yang diperoleh}}{\text{hasil teori alum}} \times 100 \\ &= \dots \end{aligned}$$