

MENENTUKAN JUMLAH KANDUNGAN UNSUR MINERAL LOGAM KALIUM (K) DALAM BATUAN TAMBANG DI DESA BANGKANG KECAMATAN PRAJA BARAT DAYA KABUPATEN LOMBOK TENGAH DENGAN METODE AAS

Baiq Rina Amalia Safitri¹⁾, Muh Arafatir Aljarwi²⁾

Program Studi Pendidikan Fisika, FPMIPA, IKIP Mataram

Emai: bqrinaamaliasafitri@ikipmataram.ac.id

Abstrak: Batuan merupakan benda padat yang tersusun secara alami yang tersusun dari mineral atau mineraloid. Unsur unsur ini tersusun menjadi satu kesatuan sehingga dalam batu tidak hanya terdapat satu unsur saja melainkan banyak unsur yang terkandung di dalam batuan, batuan batuan ini terbagi menjadi tiga bagian yang dibedakan berdasarkan proses pembentukannya yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf dalam ketiga jenis batuan ini terdapat unsur kalium. Kalium adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang K dan nomor atom 19, dalam tabel periodik, kalium adalah salah satu logam alkali, lunak, berwarna putih keperakan yang teroksidasi dengan cepat di udara dan bereaksi hebat dengan air, dalam menentukan hasil unsur (K) kalium yang ada di dalam batu tidak bisa langsung mengujinya dengan sampel batu saja, terus mendapatkan hasil, namun dalam hal ini kami harus meleburkan sampel batu tersebut sehingga membentuk leburan kecil-kecil seperti tanah, sehingga dapat diuji dengan menggunakan metode tanah, dari hasil pengujian sampel (batu yang sudah dihaluskan) dengan menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) untuk mencari berapa persen kandungan K (kalium) yang ada di dalam sampel bahwa di dapat hasil kandungan K (kalium) yaitu 0,0014 % untuk 0,5 gram sampel.

Kata kunci : sampel (batuan), logam alkali, kalium, AAS

PENDAHULUAN

Batuan merupakan benda padat yang tersusun secara alami yang tersusun dari mineral atau mineraloid. Unsur unsur ini tersusun menjadi satu kesatuan sehingga dalam batu tidak hanya terdapat satu unsur saja melainkan banyak unsur yang terkandung di dalam batuan, batuan batuan ini terbagi menjadi tiga bagian yang dibedakan berdasarkan proses pembentukannya yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf.

Batuan beku merupakan batuan yang terbentuk dari magma yang mengeras dengan atau tanpa proses kristalisasi baik di bawah permukaan sebagai batuan intrusif (plutonik) maupun di atas permukaan ekstrusif (vulkanik). Magma ini berasal dari batuan setengah cair atau batuan yang sudah ada. Umumnya proses pelelehan terjadi karena kenaikan temperatur, penurunan tekanan atau perubahan komposisi. Menurut para ahli seperti Turner dan Verhoogen (1960), F. F. Grun (1947), Takeda (1970), magma didefinisikan sebagai cairan silikat yang kental yang terbentuk secara alamiah yang bertemperatur tinggi antara 1.500 – 2.500 derajat Celsius dan bersifat mobile (dapat bergerak). Di dalam magma terdapat berbagai unsur yang

bersifat volatil yaitu (air, CO₂, chlorine, fluorine, iron, sulfur, dan lain sebagainya). Pada saat magma mengalami penurunan suhu akibat muncul ke permukaan bumi, maka mineral-mineral akan terbentuk. Peristiwa tersebut dinamakan pengabluran.

Batuan sedimen merupakan batuan yang terbentuk di permukaan bumi pada kondisi temperatur dan tekanan yang rendah. Batuan ini berasal dari batuan yang lebih dahulu terbentuk yang mengalami pelapukan yang mengalami erosi yang kemudian diangkut oleh air, angin, dan es yang selanjutnya diendapkan dan berakumulasi di dalam cekungan pengendapan membentuk sedimen. Material sedimen kemudian mengalami proses kompaksi, mengeras, dan mengalami litifikasi sehingga terbentuklah batuan sedimen.

Batuan metamorf atau batuan melihat merupakan suatu jenis batuan yang terbentuk dari hasil transformasi atau ubahan dari suatu tipe yang sudah ada yang disebut dengan proses metamorfisme yang berarti perubahan bentuk. Batuan asal atau protolith yang dikenai panas lebih besar dari 150 derajat Celsius dan tekanan ekstrem 1500 bar akan mengalami perubahan fisika atau kimi yang sangat besar. Protolith dapat berupa batuan sedimen, batuan beku, atau batuan metamorf lain yang lebih tua.

Sumber daya mineral sebagai salah satu sumber daya alam, merupakan sumber yang sangat penting dalam menopang perekonomian Indonesia. Dalam skala global, mineral, khususnya penghasil energi utama, bahkan berperan strategis dalam menentukan peta geopolitik dunia. Endapan bahan galian tersebut baru sedikit diketahui, dan dari hasil yang diperoleh endapan bahan galian logam banyak tersebar di beberapa kepulauan dengan jumlah cadangan kurang dari 5 (lima) juta ton untuk suatu tempat tertentu. Sementara mineral dalam bentuk logam mulia emas juga memiliki posisi penting dalam perekonomian dunia (Departemen Pertambangan dan Energi, 1998).

Ketiga jenis batuan ini memiliki unsur yang berbeda-beda yang dimana salah satunya yaitu terdapat kandungan emas. Masyarakat di desa *Bangkang* terdapat pertambangan emas. Di desa tersebut yang di mana unsur yang untuk mencari emas yaitu batu yang digali ke dalam tanah kemudian di proses sehingga terbentuk emas, di dalam batu tersebut yang diproses oleh masyarakat hanya emas, sebenarnya masih banyak unsur mineral yang terkandung dalam batu di antaranya yaitu unsur K (kalium), tapi masyarakat *Bangkang* hanya memproduksi satu material saja yaitu emas, sedangkan unsur mineral yang lain yang terkandung dalam batu dibuang begitu saja menjadi limbah, oleh karena itu artikel ini saya buat untuk memberikan informasi bahwa ada material atau unsur lain yang terkandung dalam batuan tersebut tidak hanya emas saja.

METODE DAN PROSEDUR PERCOBAAN

Dalam menentukan hasil unsur (K) kalium yang ada di dalam batu tidak bisa langsung mengujinya dengan sampel batu saja, terus mendapatkan hasil namun dalam hal ini kami harus meleburkan sampel batu tersebut sehingga membentuk leburan kecil-kecil seperti tanah, sehingga dapat diuji dengan menggunakan metode tanah.

a. Alat dan bahan

1. Sampel (Batu Yang Sudah Dileburkan) 0,5 gram
2. Tabung Digest
3. Asam Nitrat HNO_3
4. Asam Perklorat $HClO_4$
5. Alat Pemas
6. Timbangan Analitik Digital
7. Tabung Reaksi
8. Labu Ukur
9. Pipet Ukur Gondok
10. AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*)

b. Langkah kerja

1. Menimbang 0,5 gram sampel halus < 0,5 mm kedalam tabung digest
2. Menambahkan 5 ml asam nitrat HNO_3 p.a dan 0,5 asam perklorat $HClO_4$ p.a, mendiamkan satu malam. Esoknya memanaskan pada suhu 100 derajat selama 1 jam 30 menit, kemudian meningkatkan suhu menjadi 130 derajat selama 1 jam, meningkatkan suhu lagi menjadi 150 derajat selama 2 jam 30 menit (sampai uap kuning habis, apabila masih ada uap kuning waktu pemanasan ditambah lagi), setelah uap kuning habis, meningkatkan suhunya lagi menjadi 170 derajat selama 1 jam, kemudian meningkatkan suhunya lagi menjadi 200 derajat selama 1 jam (hingga terbentuk uap putih). Destruksi selesai dengan terbentuknya endapan putih atau sisa larutan jernih sekitar 0,5 ml.
3. Mendinginkan ekstrak kemudian mengencerkan dengan air bebas ion menjadi 25 ml.
4. Mengocok hingga homogen.
5. Membiarkan semalaman.
6. Memipet 1 ml ekstrak dan deret standar masing masing ke tabung kimia dan menambahkan 9 ml larutan La 0,25 % .
7. Mengukur K (kalium) dalam ekstrak dengan menggunakan AAS.

ANALISIS DATA

Dik : Jumlah belangko = 0,0692 %

Jumlah sampel = 0,0678 %

Dit : Jumlah kalium dalam persen = ...

Jawab :

Jumlah kalium = jumlah belangko – jumlah sampel

$$= 0,0692 - 0,0678$$

$$= 0,0014 \%$$

HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan jumlah keberadaan dalam batuan, maka mineral dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu mineral utama, mineral sekunder dan mineral tambahan. Mineral utama adalah komponen mineral dari batuan yang dijadikan dasar untuk menggolongkan dan menamakan batuan atau hasil kristalisasi magma.

Dua mineral utama yang terdapat pada batuan yaitu feldspar dan mika. Feldspar adalah kumpulan mineral pembentuk batuan dan merupakan mineral yang paling banyak tersebar pada batuan (60 % dari kerak bumi). Mika merupakan kumpulan mineral

pembentuk batuan yang terdapat pada batuan beku dan batuan malihan (Munir, 1995).

Kalium adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang K dan nomor atom 19, dalam tabel periodik, kalium adalah salah satu logam alkali, lunak, berwarna putih keperakan yang teroksidasi dengan cepat di udara dan bereaksi hebat dengan air, kalium terlarut dalam air laut (yaitu (0.04 % berdasarkan berat) dan merupakan bagian dari banyak mineral, logam alkali memiliki sifat yang sangat mirip yaitu berkilau, lunak, logam yang sangat reaktif pada suhu dan tekanan setandar, semua logam alkali mudah di potong menggunakan pisau karena lunak, menampilkan kilau permukaannya yang cepat memudar di udara karena teroksidasi oleh uap air dan oksigen (dan nitrogen khusus untuk natrium). Mengingat reaktivitasnya yang tinggi, logam alkali harus disimpan di minyak untuk mencegah reaksi dengan udara, dan hanya dijumpai secara alami sebagai garam dan tidak pernah sebagai unsur bebas, semua logam alkali bereaksi dengan air, seluruh logam alkali yang ditemukan bebas di alam sesuai dengan urutan kelimpahannya yaitu natrium yang paling melimpah kemudian diikuti oleh kalium, litium, rubidium, cesium dan terakhir francium.

Kalium terdapat di alam, untuk menguji hal ini kami melakukan pengujian dengan mengambil sampel batu ke daerah Lombok tengah tepatnya di desa *Bangkang* yaitu merupakan tempat penggalian logam mas dan produksi logam mas dan tempat pengujian sampel tersebut yaitu di BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian), dari hasil pengujian sampel (batu yang sudah dihaluskan dengan menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) untuk mencari berapa persen kandungan K (kalium) yang ada di dalam sampel bahwa di dapat hasil kandungan K (kalium) yaitu 0,0014 % untuk 0,5 gram sampel, apabila setengah gram sampel dapat menghasilkan 0,0014 % kalium bagaimana dengan 1 kg, 1 kwintal, 1 ton, dan berbetuk teruk batu (sampel) yang digali dan diproses maka unsur K (kalium) yang didapat akan sangat banyak, begitu banyak jumlah unsur K (kalium) yang dibuang dalam proses pembuatan

mas, sehingga dalam hal ini jika penduduk desa *Bangkang* memanfaatkan unsur kalium ini yang di campurkan unsur C dan N maka senyawa yang terbentuk adalah (KCN) yaitu kalium sianida yang digunakan dalam industri untuk melarutkan tembaga dan logam berharga terutama mas dan perak, maka masyarakat desa *Bangkang* biasa mendapatkan dua keuntungan sekaligus yaitu mendapatkan unsur kalium sebagai pelarut yang di campur dengan unsur C dan N, sehingga membentuk larutan kalium sianida (KCN) dan emas yang terkandung dalam batu tersebut.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan dengan sampel batu yang telah diujikan di BPTP (balai pengkajian teknologi pertanian) yaitu bahwa terdapat unsur K (kalium) dalam sampel dengan berat 0,5 gram sebanyak 0,0014 % yang diketahui dengan alat AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*).

DAFTAR PUSTAKA

DISTAMBEN, 1998, *Peranan Departemen Pertambangan dan Energi Dalam Pengembangan Peletakan Kerangka Landasan Pengembangan Industri Nasional, Departemen Pertambangan Dan Energi*, Jakarta. <http://ebookbrowse.com/7a-peranan-departemen-pertambangan-dan-energi-dalam-pengembangan-peletakan-kerangka-landasan-pdf-d331413582>, 27 maret 2013.

Eviati dan Sulaeman. 2009. *Petunjuk Teknis Edisi 2 Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

<https://id.m.wikipedia.org/wiki/kalium>

(diakses pada hari senin tanggal 9 juli 2018)

https://id.m.wikipedia.org/wiki/batuan_metamorf (di akses pada Hari senin tanggal 25 juni 2018)

Munir, M. 1995. *Geologi dan Mineralogi Tanah*. Jakarta: Pustaka Jaya.