ANALISIS KANDUNGAN MINERAL LOGAM MANGAN (Mn) di KAWASAN PERTAMBANGAN DESA BANGKANG

Baiq Rina Amalia Safitri

Program Studi Pendidikan Fisika, FPMIPA, IKIP Mataram
Email: laluimam44@gmail.com

Abstrak: Telah dilakukan penelitian dengan judul "*analisis kandungan mineral logam Mangan (Mn) singkapan batuan di kawasan pertambangan Desa Bangkang kecamatan Praya Barat Daya kabupaten Lombok tengah dengan menggunakan metode AAS* ". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi unsur logam Mangan (Mn) pada singkapan batuan yang dibuang setelah ditambang oleh masyarakat yang berada di kawasan pertambangan Desa Bangkang Kecamatan Praia Barat Daya kabupaten Lombok Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode AAS (Atomic Absorption spectroscopy). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel singkapan batuan di kawasan pertambangan Desa Bangkang kecamatan Praya Barat Daya kabupaten Lombok tengah memiliki konsentrasi unsure logam mangan (Mn) sebesar 0,0006 % dari 0,5 gram sampel batuan , maka dari itu masyarakat di sana masih bisa mendaur ulang batuan hasil tambang yang telah dilakukan karena Selain tambang emas, mineral lain juga banyak yang terkandung dalam batuan hasil tambang tersebut seperti Mn. Mineral logam mangan sangat luas pemakaiannya sehingga perlu dilakukan eksplorasi untuk kelangsungan kegiatan industri logam.

Kata kunci: *Singkapan batuan, Mineral logam, AAS,*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi sumber daya mineral yang sangat besar. Sumber daya mineral terbentuk melalui pembentukan pegunungan, aktivitas magma pada gunung API dan proses sedimentasi yang berlangsung secara terusmenerus selama periode waktu tertentu, serta diikuti dengan proses evolusi geologi. Batuan adalah benda padat yang terbuat secara alami dari mineral atau dan mineraloid (Munir, 1995)

Sumber daya mineral sebagai salah satu sumber daya alam, merupakan sumber yang sangat penting dalam menopang perekonomian Indonesia. Skala global, mineral, khususnya penghasil energi utama, bahkan berperan strategis dalam menentukan peta perpolitikkan 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 (Distamben, 1998)

Mineral adalah senyawa anorganik yang terbentuk di alam, yang memiliki sifat fisik dan kimia tertentu serta susunan kristal teratur atau gabungannya yang membentuk batuan, baik dalam bentuk lepas atau padu (UU No 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara, 2009)

Batuan adalah benda alam yang menjadi penyusun utama bumi. Kebanyakan batuan merupakan campuran mineral yang tergabung secara fisik satu sama lain. Beberapa batuan terutama tersusun dari satu jenis mineral saja, dan sebagian kecil lagi dibentuk oleh gabungan mineral, bahan organik serta bahan vulkanik (Nandi, 2010)

Provinsi NTB memiliki potensi sumber daya mineral yang tersebar di daerah Kota maupun Kabupaten. Salah

satu daerah penghasil sumber daya mineral ada di Kecamatan Praya Barat Daya. Kondisi Pertambangan yang terdapat di Desa Bangkang Kabupaten Lombok Tengah memiliki potensi pertambangan yang cukup kaya dan beragam. Selain tambang emas yang sudah lama dikelola , mineral lain juga banyak yang terkandung dalam batuan hasil tambang tersebut seperti Mn , Fe, Cu , K , dll tetapi mereka hanya mengetahui material emas saja yang terkandung dalam batuan tambang tersebut dan mereka masih belum bisa memanfaatkan batuan sisa hasil pertambangan emas yang telah diambil. Masyarakat di sana mencari sumber daya mineral berupa emas dengan cara menambang secara tradisional yaitu menggali lubang dan mengambil sumber daya mineral dengan cara mendulang. Masyarakat mengambil sumber daya mineral untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Mata pencaharian penduduk setempat secara umum adalah bertani dan penambang. Masyarakat di desa Bangkang memiliki kearifan tentang pengelolaan hutan dan pertambangan. Bentuk kearifan tradisional masyarakat di Desa Bangkang adalah kesadaran untuk tetap menjaga kuantitas dan kualitas pemanfaatan sumber daya alam.

Gambar 1. Penambangan emas di kawasan pertambangan desa Bangkang

Pola galian lubang tambang dulu hanya mengarah pada satu titik. Zaman berubah kebutuhan ekonomi semakin meningkat dan kurangnya lapangan pekerjaan akibatnya masyarakat memilih untuk memenuhi kebutuhannya dengan cara menambang. Masyarakat yang memiliki hutan dan mengetahui lahan mengandung sumber daya mineral akhirnya menambang di hutan sendiri. Penambangan di hutan oleh masyarakat menyebabkan galian lubang tambang tidak beraturan dan merusak lingkungan. Kerusakan terjadi karena pengeboran lubang mengarah ke semua arah.

Untuk mengetahui Informasi kandungan mineral pada batuan diketahui dengan memanfaatkan sifat penyaringan dan penyerapan energy difraksi gelombang yaitu dengan

menggunakan metode AAS (Atomic Absorption spectroscopy).

Endapan biji mangan banyak terdapat beberapa lokasi di berbagai provinsi di Indonesia. Beberapa daerah memiliki cadangan mangan yang cukup berlimpah serta masih banyak wilayah diperlukan penelitian lebih lanjut. Mangan adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang Mn dan nomor atom 25. Mangan berupa logam transisi yang berwarna perak metalik (Mangan.Wikipedia, 2019). Data yang dilansir Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, menyebutkan bahwa sumberdaya mangan di Indonesia, 10,62 berupa bijih dan 5,78 juta ton merupakan logam. Sementara cadangan yang ada 0,93 juta ton berupa bijih dan logam sebanyak 0,59 juta ton (Saut, 2015)

Aturan mekanisme pengaduan dalam hal ketidakpatuhan terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) hingga evaluasi aturan yang menghambat kegiatan eksplorasi dan mewajibkan pemerintah untuk menggunakan data-data geologi sebagai dasar perizinan (Azizi, 2018).

Mineral logam mangan sangat luas pemakaiannya sehingga perlu dilakukan eksplorasi untuk kelangsungan kegiatan industri logam. Kegunaan mangan sangat luas, baik untuk tujuan metalurgi maupun non metalurgi. Sekitar 85- 90% kegunaan mangan adalah untuk keperluan metalurgi terutama pembuatan logam khusus seperti German silver dan cupro manganese. Mangan merupakan logam yang banyak dimanfaatkan dalam industri peleburan besi - baja dan pengolahan logam. Mangan juga digunakan untuk formula stainless steel dan alloy (campuran logam). Mangan oksida dan mangan dioksida sebagai bahan baterai kering, sebagai katalisator, keramik, dekolorisasi kaca (membuang warna hijau), serta mangan dosis besar untuk membuat warna violet pada kaca. Mangan digunakan dalam paduan baja untuk meningkatkan karakteristik yang menguntungkan seperti kekuatan, kekerasan, dan ketahanan (Ansori, C. 2010).

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 sampai selesai. Sampel dalam penelitian ini diambil dari kawasan pertambangan Desa Bangkang Kecamatan Praya Barat Daya Kabupaten Lombok Tengah. Analisis kandungan mineral sampel dilakukan di Laboratorium BPTP.

B. Jenis Penelitian Dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen Laboratorium dengan metode AAS dan metode penelitian lapangan. Penelitian lapangan dilakukan dengan survei secara langsung di lapangan kondisi fisik geologi daerah penelitian dan mengambil sampel langsung di lokasi. Dan metode penelitian eksperimen Laboratorium dilakukan di Laboratorium BPTP NTB. Metode penelitian yang digunakan adalah AAS (Atomic Absorption spectroscopy) dimana metode ini didasarkan pada proses penyerapan energy radiasi oleh atom-atom yang berada pada tingkat energy dasar (*ground state)*. Sebelum sampel diuji atau dianalisis sampel diproses terlebih dahulu dengan cara:

a) Preparasi Sampel

Preparasi sampel merupakan tahapan penghalusan bahan batuan menjadi bubuk. Alat yang digunakan adalah palu perangkat menghancurkan

yang digunakan untuk menghancurkan bahan besar dan keras menjadi partikel kecil, pengayakan digunakan untuk penyaringan bahan partikel/bubuk yang sudah halus.

b) Penetapan Unsur Makro dan Mikro Total Cara Pengabuan Basah

Dengan Campuran HNO3 dan HClO4. Unsur makro dan mikro total dalam tanah dapat di ekstrak dengan cara pengabuan basah menggunakan campuran asam pekat HNO3 dan HClO4. Kadar makro dan mikro dalam ekstrak diukur menggunakan SSA dan Spektrofotometer.

c) Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah Neraca analitik tiga decimal, Tabung digestion& blok digestion59 ,Pengocok tabung, Dispenser,Tabungreaksi, Spectrophotometer UV-VIS, Spektrofotometer serapan atom (SSA). Bahan yang digunakan adalah 5 ml asam nitrat p.a dan 0,5 ml asam perklorat p.a, Akuades, gas N2O-asetilen, HNO3 (65 %), HClO4 (60%)

d) Pereaksi

- HNO3 pekat (65 %) p.a.
- HClO4 pekat (60 %) p.a.
- Standar 0 (larutan $HClO_4$ 0,6 %) Di pipet 1 ml HClO4 pekat (60 %) ke dalam labu ukur 100 ml . Tambahkan perlahan 1 ml $HClO_4$ Pekat dan impitkan dengan air bebas ion hingga tepat 100 ml .
- Deret standar campur Mn (0-10 ppm) Di pipet standar campur sebanyak 0; 1; 2; 4; 6; 8 dan 10 ml dan masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan larutan standar 0 hingga volume setiap tabung menjadi 10 ml, kocok.

e) Cara kerja

Ditimbang 0,5 g contoh tanah halus <0,5 mm ke dalam tabung digest, ditambahkan 5 ml asam nitrat p.a dan 0,5 ml asam perklorat p.a, didiamkan satu malam. Esoknya dipanaskan pada suhu 100 derajat C selama 1 jam 30 menit, kemudian suhu ditingkatkan menjadi 130C selama 1 jam, suhu ditingkatkan lagi menjadi 150C selama 2 jam 30 menit (sampai uap kuning habis, bila masih ada uap kuning waktu pemanasan ditambah lagi), setelah uap kuning habis suhu ditingkatkan menjadi 170C selama 1 jam, kemudian suhu ditingkatkan menjadi 200C selama 1 jam (hingga terbentuk uap putih). Destruksi selesai dengan terbentuknya endapan putih atau sisa larutan jernih sekitar 0,5 ml. Ekstrak didinginkan kemudian diencerkan dengan air bebas ion menjadi 25 ml, lalu dikocok hingga homogen, biarkan semalam. Pengukuran Mn diukur langsung dari ekstrak contoh menggunakan SSA dengan deret standar masing-masing sebagai pembanding.

f) Perhitungan

Kadar Mn (ppm)

= ppm kurva x ml ekstrak/1.000 ml x 1.000 g (g contoh)-1 x fk

= ppm kurva x 50/1.000 x 1.000/0,5x fk

= ppm kurva x 100 x fk

Keterangan:

Ppm kurva =Kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara Kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke % (pada satuan %)

Fk = faktor koreksi Kadar air = 100/(100 – % Kadar air)

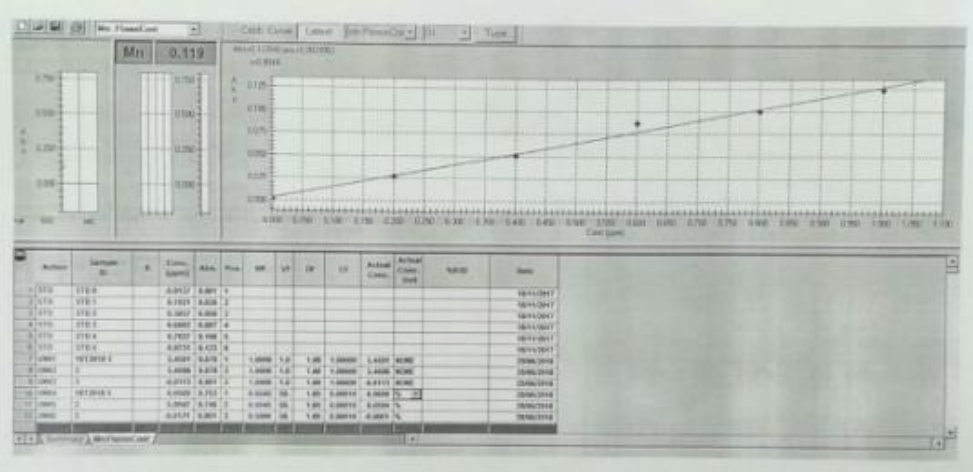
Fp = faktor pengenceran.

(Eviati Dan Sulaeman. 2009: 58-63).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 sampai selesai. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil pada singkapan batuan yang mengandung Bijih Mangan di kawasan Pertambangan Desa Bangkang Kecamatan Praya Barat Daya Kabupaten Lombok Tengah analisis kandungan mineral sampel dilakukan di Laboratorium BPTP.

Hasil pengujian AAS (Atomic Absorption spectroscopy) tersebut disajikan dalam bentuk table sebagaimana diperlihatkan dalam gambar:



Gambar 2. Hasil Uji AAS

Data yang diperoleh hasil analisis dari pengujian menggunakan metode berupa hasil analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif yaitu mengidentifikasi jumlah unsur yang terkandung dalam sampel berupa konsentrasi unsur dalam bilangan per seratus (%) dari sampel yang diuji. Berdasarkan hasil analisis AAS (Atomic Absorption spectroscopy) dapat dilihat berdasarkan hasil pada gambar yang mengidentifikasikan jenis unsure Mn yang terdeteksi oleh AAS berupa unsur Mn dengan nilai konsentrasi unsure logam mangan (Mn) sebesar 0,0006 % dari 0,5 gram sampel batuan. Dimana didapatkan dari hasil analisis data kadar contoh sampel yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi dengan blanko (pengurang) dari 0,5 gram sampel batuan terdapat 0,0006 % konsentrasi unsure logam mangan (Mn).Jika di kawasan pertambangan di Desa Bangkang banyak terbuang secara Cuma-Cuma batuan hasil tambang emas yang telah dilakukan, maka batuan hasil sisa pembuangan perlu di daur ulang lagi melihat bahwa ada masih banyak kandungan Logam mineral mangan (Mn) yang ada pada batuan buangan tersebut . Mangan merupakan kelompok logam berat dan memiliki berat jenis 7,4 g/cm3serta tidak dapat terdegradasi atau hancur sehingga logam mangan tetap persisten ada di lingkungan. Kondisi ini memberikan informasi apabila unsur mangan terlarut dalam permukaan tanah kemudian tererosi masuk ke dalam air maka akan menyebabkan air terkontaminasi dengan logam berat sehingga akan mencemari lingkungan air. Mangan banyak dimanfaatkan dalam industri peleburan besi- baja dan pengolahan logam. Mangan juga digunakan untuk formula stainless steel dan alloy (campuran logam). Mangan oksida dan mangan dioksida sebagai

bahan baterai kering, sebagai katalisator, keramik, dekolorisasi kaca (membuang warna hijau), serta mangan dosis besar untuk membuat warna violet pada kaca. Mangan digunakan dalam paduan baja untuk meningkatkan karakteristik yang menguntungkan seperti kekuatan, kekerasan, dan ketahanan (Sawaludin, 2015)

Hasil penelitian yang dilakukan (Fitri, 2016) menggunakan metode X-Ray Fluoreence (XRF) di kawasan pertambangan mangan pada stasiun 1, 2 dan 3 berturut-turut adalah mangan (Mn) 13,00906%, 1,0933% dan 0,38088%.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan, Konsentrasi rata-rata kandungan unsure logam Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel singkapan batuan di kawasan pertambangan Desa Bangkang kecamatan Praya Barat Daya kabupaten Lombok tengah memiliki konsentrasi unsure logam mangan (Mn) sebesar 0,0006 % dari 0,5 gram sampel batuan. Maka dari itu masyarakat di sana masih bisa mendaur ulang batuan hasil tambang yang telah dilakukan karena Selain tambang emas, mineral lain juga banyak yang terkandung dalam batuan hasil tambang tersebut seperti Mn. Mineral logam mangan sangat luas pemakaiannya sehingga perlu dilakukan eksplorasi untuk kelangsungan kegiatan industri logam.

DAFTAR PUSTAKA

Azizi, N. (2018, November 16). *Reformasi Minerba, Pemerintah Gandeng IMI Tinjau Kebijakan Pertambangan Indonesia*. Retrieved 03 20, 2019, from Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia : https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/reformasi-minerba-pemerintah-gandeng-imi-tinjau-kebijakan-pertambangan-indonesia

Distamben. (1998). *Peranan departemen pertambangan dan energi dalam pengembangan industri nasional*. Retrieved 03 27, 2013, from Departemen pertambangan dan energi: http//ebookbrowse.com/7a-peranan-departemen-pertambangan-dan-energi-dalam-pengembangan-peletakan-kerangka-landaan-pdfd331413582

Eviati, & Sulaeman. (2009). *Petunjuk teknis edisi 2 analisis kimia tanah, tanaman, airdan pupuk.* Bogor: Balai Penelitian Tanah.

Fitri, I. (2016). *Analisis Kandungan Mineral Logam ingkapan Batuan Dikawasan Pertambangan Mangan Desa Kumbewaha Kecamatan Siotapina Kabupaten Buton dengan Menggunakan Metode X-RF*. Kendari: Program Studi Geofisika, Fakultas Bumi dan Teknologi Kebumian, Universitas Haluoleo.

Mangan.Wikipedia. (2019, 03 20). Retrieved 09 26, 2018, from Mangan.Wikipedia: https://id.wikipedia.org/wiki/Mangan

Munir, M. (1995). *Geologi dan mineralogi tanah.* Jakarta: Pustaka jaya.

Nandi. (2010). *Handouts Geologi Lingkungan (GG405) Batuan, Mineral dan Batu Bara, Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta.* Retrieved from Handouts Geologi Lingkungan (GG405) Batuan, Mineral dan Batu Bara, Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta: http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR._GEOGRAFI/197901012005011,NANDI/geologi%20lingkungan/BaBATUAN.pdf_suplemen_Geologi_Lingkungan.pdf

Saut, R. B. (2015, 03 03). *Pertambangan Batu Mangan di Nusa Tenggara Timur*. Retrieved 03 2019, 14, from Pertambangan Batu Mangan di Nusa Tenggara Timur: https://blogs.uajy.ac.id/sautbarcio/2015/03/03/pertambangan-batu-mangan-di-nusa-tenggara-timur/

Sawaludin, L. (2015). *Analisis Mineral Penyerta dan Sifat Magnetik Bijih Mangan di Kawasan Pertambangan Mangan Desa Kumbewaha Kecamatan Siotapina Kabupaten Buton.* Kendari: Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian, Universitas Haluoleo.

UU No 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara. (2009). Retrieved from UU No 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=UU+No+4+Tahun+2009+tentang+Mineral+dan+Batubara