

KANDUNGAN MINERAL IKUTAN DISEKITAR ALIRAN SUNGAI SIMALAGI DESA HUTABARGOT SETIA KECAMATAN HUTABARGOT

Rita Juliani¹⁾, Rahmatsyah²⁾, Sri Ayu Marina³⁾, Masrida⁴⁾

¹⁾Jurusan Fisika, FMIPA, UNIMED. Email: julianiunimed@gmail.com

²⁾ Jurusan Fisika, FMIPA, UNIMED. Email:rahmastsyah@gmail.com

³⁾ Jurusan Fisika, FMIPA, UNIMED. Email:sriayu@gmail.com

⁴⁾ Jurusan Fisika, FMIPA, UNIMED. Email:marsida@gmail.com

Abstrak

Desa Hutabargot Setia merupakan desa penghasil mineral logam emas berada di kecamatan Hutabargot. Mineral emas yang terkandung diikuti oleh mineral lain yang terbuang karena tidak memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Penentuan kandungan mineral ikutan bertujuan untuk mengetahui mineral yang terkandung di dalam sampel air dan batuan singkapan yang berada di daerah aliran Sungai Simalagi. Metode penelitian menggunakan sampel air buangan pengolahan emas dan batuan singkapan di daerah aliran sungai. Instrumen yang digunakan untuk menentukan kandungan mineral pada sampel air adalah ICP dan untuk sampel batuan singkapan adalah XRD. Hasil yang diperoleh dari sampel air buangan di temukan kandungan mineral logam Fe, Pb, Cr dan Cu. Kandungan mineral yang Fe dan Pb lebih tinggi dibanding mineral Cr dan Cu. Hasil XRD pada sampel batuan di peroleh kandungan yang mineral logam Fe dan Pb. Mineral ikutan yang memiliki potensi untuk di lirik dari kedua analisis adalah Fe dan Pb.

Kata kunci: *Sungai Simalagi, mineral ikutan, ICP. XRD*

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Mandailing Natal berada pada daerah patahan, adanya intrusi dan mineralisasi dikontrol oleh rekahan sesar Sumatera yang membentuk beberapa perpotongan antara sesar utama yaitu sesar mendatar geser kanan dengan sesar turun yang membentuk graben Panyabungan (Rahmat, 2011).

Struktur daerah membentuk zona-zona bukaan (*shear zones*) yang berperan sebagai saluran keluar magma dan fluida hidrotermal. Jejak-jejak sesar yang berada di daerah Panyabungan berarah Barat Laut–Tenggara dan Utara–Selatan. Pembelokan arah struktur sesar akan membentuk zona mineralisasi sebagai tempat jebakan endapan emas dan mineral-mineral ikutan.

Kecamatan Hutabargot merupakan salah satu kecamatan yang ada di kabupaten Mandailing Natal memiliki luas 116,20 Km² berada pada ketinggian 250-300 mdp. Desa Hutabargot Setia merupakan desa yang terletak di Kecamatan Hutabargot Kabupaten Mandailing Natal.

Desa Hutabargot Setia memiliki potensi kandungan mineral logam. Kandungan mineral logam (khususnya

emas dan perak) sudah masuk fase produksi secara tradisional dalam dua dekade terakhir. Hasil produksi kandungan mineral logam yang terdapat pada batuan difokuskan pada emas dan perak karena memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi. Kandungan mineral logam selain emas dan perak pada batuan berpotensi hadir karena emas ditemukan dengan mineral logam ikutan.

Sungai Simalagi merupakan salah satu sungai yang mengalir di desa Hutabargot Setia. Masyarakat memanfaatkan daerah aliran sungai salah satunya untuk tempat tambang emas tradisional. Tambang emas mengolah batuan menjadi emas. Batuan yang diolah mengandung beberapa mineral ikutan yang sesudah diolah sisanya di buang ke perairan sungai. Kandungan logam dalam air secara alimiah tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Logam dalam Air Kondisi Alamiah

Logam	Air laut Kandungan rata-rata (ug/l)	Air tawar Kandungan rata- rata (ug/l)
Al	1,00	-
As	0,30	0,05
Cd	0,11	0,3
Cr	0,20	-
Co	0,05	-
Cu	2,00	-

Fe	3,40	-
Pb	0,03	0,3
Mn	1,90	-
Hg	0,15	0,1
Ni	2,00	-
Ag	0,28	-
Zn	2,00	-

Sumber: Darmono (1995)

Tabel 1 sebagai kontrol keberadaan kandungan logam ikutan hasil buangan pengolahan emas. Air buangan pengolahan emas penting untuk diketahui kandungan mineral logam ikutan serta sebagai memperkuat keberadaan mineral logam ikutan ditambah sampel batuan singkapan yang berada di daerah aliran sungai Simalagi.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan disekitar aliran sungai Simalagi yang berada di desa Hutabargot Setia kecamatan Hutabargot kabupaten Mandailing Natal (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sampel diambil berupa air buangan pengolahan emas pada tiga lokasi dan satu sampel air pada aliran

sungai menuju sawah. Sampel batuan singkapan diambil di daerah tebing aliran sungai Simalagi (Gambar 2).



Gambar 2. Sampel Air dan Batuan Singkapan

Sampel air dianalisis dengan menggunakan metode ICP (*Ion Coupled Palsm*) dan sampel batuan singkapan dianalisis kandungan mineral dengan menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*) pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengujian Sampel Air dan Batuan Singkapan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Uji Sampel Air

Hasil analisis sampel air buangan pengolahan emas daerah

aliran sungai Simalagi untuk menentukan kandungan mineral batuan digunakan ICP. Hasil analisis sampel air tertera pada Tabel 1.

Tabel 2. Komposisi Kandungan Mineral Logam pada Sampel Air

No.	Kandungan Mineral Logam (µg/l)	Sampel			
		P-1	P-2	P-3	P-4
1	Fe	20837	19759	20522	94.47
2	Pb	3.42	2.55	8.26	3.57
3	Cu	0.9	0.9	0.9	0.9
4	Cr	0.5	0.5	0.5	0.5

Tabel 2 memperlihatkan adanya kandungan mineral logam Fe, Pb, Cu dan Cr pada keempat sampel air. Komposisi kandungan mineral Fe lebih tinggi di banding mineral Pb, Cu dan Cr.

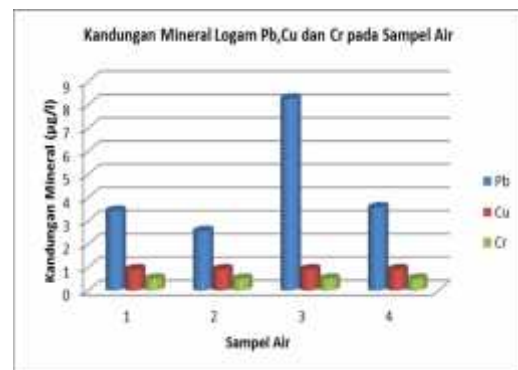


Gambar 4. Diagram Kandungan Mineral Logam Fe pada Sampel Air

Kandungan mineral besi (Fe) ditemukan untuk daerah air buangan pengolahan emas di tiga lokasi dan sampel air pada aliran sungai menuju sawah (Gambar 4). Mineral logam Fe merupakan mineral logam ikutan yang terdapat pada aliran sungai yang terbuang dari sisa pengolahan emas.

Keberadaan mineral logam Fe pada air buangan karena Fe dapat larut dalam air dengan konsentrasi yang sangat kecil. Namun pada batuan terdapat konsentrasi Fe yang lebih besar dari pada mineral logam ikutan Pb, Cr dan Cu (Rahmatsyah, dkk, 2016). Tingginya kandungan mineral logam Fe pada sedimen erat hubungannya dengan sifat logam yang mudah terikat oleh bahan-bahan organik yang ada pada sedimen.

Besi (Fe) secara alami terdapat dalam lapisan tanah dan dapat larut dalam air, sehingga kandungan besi pada sampel berasal dari lapisan tanah yang larut dalam air.

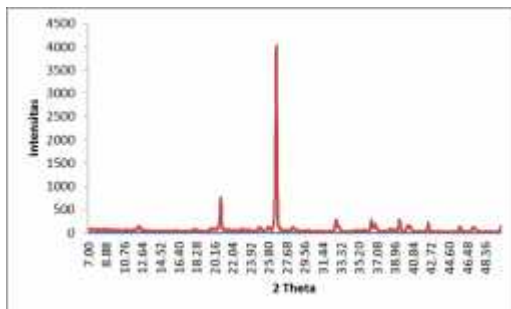


Gambar 5. Diagram Kandungan Mineral Logam Pb,Cu dan Cr pada Sampel Air.

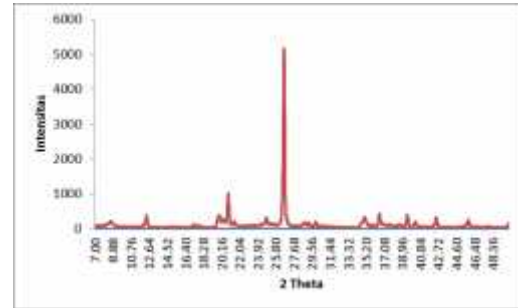
Keberadaan timbal (Pb) pada air berasal dari lapisan tanah atau batuan singkapan sebab secara alami logam berat timbal terdapat pada lapisan tanah. Konsentrasi timbal pada semua sampel air yang telah diuji laboratorium sangat kecil karena timbal memiliki kelarutan yang cukup rendah sehingga kadar timbal di dalam air relatif sedikit (Effendi, 2003).

3.2. Hasil Uji Sampel Batuan

Sampel batuan singkapan di ambil di daerah aliran sungai kemudian diuji menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*) (Gambar 6 dan 7)



Gambar 6. Pola Difraksi Sampel 1 Batuan Singkapan



Gambar 7. Pola Difraksi Sampel 2 Batuan Singkapan

Pola difraksi sampel 1 dan 2 dari batuan singkapan terlihat besar sudut 2 dan intensitas puncak memperlihatkan bahwa mineral logam Fe dan Pb yang terkandung pada sampel batuan masing-masing untuk Fe %berat (WT%) sebesar 74% dan 98.5%, untuk Pb %berat (WT%) sebesar 26% dan 1.5%.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian diperoleh sampel air buangan pengolahan emas dan batuan singkapan terdapat mineral ikutan di daerah aliran sungai Simalagi berupa Fe, Pb, Cr dan Cu.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., (1995), *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Darmono, (1995), *Logam Berat dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, Universitas Indonesia, Bogor.

- Effendi, H., (2003), *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Rahmat, N.N., (2011), Alterasi dan Mineralisasi Emas Daerah Pertambangan Rakyat Di Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara Berdasarkan Studi Pima, Petrografi, AAS dan Inklusi Fluida, *Jurnal Ilmiah MTG* **4** (1).
- Rahmatsyah, Rita Juliani, Nusyirwan, Sitepu, M, (2016) Studi Analisis Air Dan Sedimen Dasar Di Areal Ash Batubara Tapanuli Tengah. *Jurnal Kelompok Fisika SEMIRATA FMIPA*.
- Rahmatsyah, Rita Juliani, Nusyirwan, Heryanto Sihite, Hengki Sembiring (2016) Analysis Of Heavy Metal in Panjang Island Central Tapanuli Population Zone. *Proceedings AISTSSE*.169-173.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., Rompas, R., (2013), Studi Parameter Fisika Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa, *Jurnal Budidaya Perairan* **1** : 8-19.
- UNESCO/WHO/UNEP. (1992). *Water Quality Assesments*. Edited by Chapman,D. Chapman and Hall Ltd, London.
- Yudo, S., (2010). Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta ditinjau dari Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen dan Bakteri Coli, *Jurnal Akuakultur Indonesia* **6** : 34 - 42.