

Analisa Sebaran TSS, TDS, pH dan Suhu Di Sungai Akibat Penambangan Emas Aluvial Rakyat Dengan SGeMS Di Desa Sungai Kapas, Merangin, Jambi.
(Analysis Distribution of TSS, TDS, pH And Temperature In The River Due to People's Alluvial Gold Mining With SGeMS In Desa Sungai Kapas, Merangin, Jambi)

Rusnoviandi¹, Refky Adi Nata², Puji Rahayu³, Verra Syahmer⁴

^{1,2,3}Prodi Teknik Pertambangan, STTIND Padang

⁴Politeknik ATIP Padang

* Korespondensi E-mail: ¹rusnoviandi.lubis@gmail.com ²refkyadi@yahoo.co.id ³puji.rahayu01115@gmail.com, ⁴verrasyahmer@yahoo.com

Abstrak

Kegiatan penambangan emas secara tradisional dilakukan oleh masyarakat di Desa Sungai Kapas, Kabupaten Merangin, Jambi menyisakan lubang- lubang dan kolam akibat aktivitas penambangan emas. Sisa air limbah penambangan dialirkan secara langsung ke sungai sehingga menyebabkan kekeruhan pada air Sungai Blengo. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai TSS pada setiap sampel stasiun penelitian memiliki nilai melebihi ambang batas maksimal, nilai yang memenuhi nilai maksimal ambang batas adalah 200 mg/L pada stasiun 8 (delapan), pada stasiun lainnya nilai TSS melebihi 200 mg/L dengan nilai tertinggi sebesar 6.400 mg/L pada stasiun 7 (tujuh). Nilai pH pada stasiun 3 (tiga) dan memiliki nilai 4,7 dengan demikian nilai tersebut tidak memenuhi standar sebesar 6-9. Dengan demikian dapat diketahui bahwa air Sungai Blengo tidak layak. Hal ini dikarenakan tidak memenuhinya syarat-syarat yang ada pada peraturan yang berlaku untuk penambangan serta pengolahan emas.

Kata kunci: Emas, TDS, TSS, pH, Suhu

Abstract

Gold mining activities are traditionally carried out by the community in Sungai Kapas Village, Merangin Regency, Jambi leaving holes and ponds due to gold mining activities. The rest of the mining wastewater is drained directly into the river causing turbidity in the water of the Blengo River. The method used for this research is the experimental method. The test results showed that the TSS values in each sample of the research station had a value exceeding the maximum threshold, The maximum threshold value is 200 mg/L at station 8 (eight), at other stations the TSS value exceeds 200 mg/L with the highest value of 6,400 mg/L at station 7 (seven). The pH value is 3 (three) and has a value of 4.7 thus the value does not meet the standard of 6-9. Thus it can be known that the water of the Blengo River is not viable. This is because it does not meet the conditions in the regulations that apply to gold mining and processing.

Keywords: Gold, TDS, TSS, pH, Temperature

1. Pendahuluan

Sungai Blengo merupakan sungai yang mengalir di Desa Sungai Kapas, Kabupaten Merangin, Jambi. Sungai Blengo memiliki lebar kurang lebih 6 (enam) meter. Sepanjang aliran sungai saat ini mengalami pencemaran yang terlihat dari warna air berwarna cokelat keruh (dapat dilihat pada lampiran). Selain itu, Sungai Blengo mengalami pendangkalan. Perubahan warna akibat sedimentasi lumpur yang terjadi di Sungai Blengo.

Sepanjang Sungai Blengo terdapat kegiatan penambangan emas aluvial yang dilakukan oleh kelompok masyarakat. Penambangan dilakukan dengan cara penyemprotan tanah dengan air bertekanan tinggi, kemudian disedot oleh pipa yang terhubung dengan papan seluncur yang digunakan untuk menangkap bijih emas. Air

sisa penambangan yang mengalir melalui papan seluncur langsung di buang ke badan sungai. Untuk kegiatan penambangan yang lokasinya sekitar 100 (seratus) meter dari sungai, air sisa penambangan ditampung di kolam sedimen kemudian dialirkan ke Sungai Blengo melalui paritan atau sungai-sungai kecil. Air sisa penambangan lalu dibuang ke Sungai Blengo tanpa melalui tahapan treatment. Penambangan emas aluvial secara ilegal yang dilakukan warga sepanjang sungai menggunakan senyawa merkuri atau raksa (Hg) untuk penggumpalan emas (amalgamasi). Proses amalgamasi dilakukan dipinggir sungai atau dipinggir kolam endap dengan cara pendulangan (panning) untuk memisahkan emas dengan pengotor yang umumnya adalah Pasir Besi.

Penggunaan merkuri dapat mencemari ekosistem Sungai Blengo hal ini dikarenakan merkuri yang digunakan dalam penggumpalan merupakan senyawa dalam bentuk cair. Selain penggunaan senyawa merkuri atau raksa yang memiliki dampak berbahaya untuk manusia, penambangan emas aluvial secara ilegal menyisakan kolam bekas lokasi penambangan yang memiliki kedalaman bervariasi. Kolam tersebut memiliki warna air yang kehijauan. Meskipun saat ini sebagian kelompok menggunakan sistem buka tutup lubang, yaitu lubang yang telah selesai penambangannya ditutup menggunakan material yang digali sebelumnya (umumnya batuan).

Untuk mengetahui seberapa jauh penyebaran berdasarkan jarak lokasi penambangan terhadap sungai, dilakukan perhitungan dengan metode IDW (invers distance weight) sehingga diketahui pengaruh persentase penyebaran terhadap jarak. Selain menghitung penyebaran berdasarkan jarak, dilakukan gambaran penyebaran pH, TDS, Suhu, TSS menggunakan perangkat lunak SGeMS.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subyek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat (Suharsimi Arikunto, 2013). Penelitian eksperimen berbeda dengan penelitian naturalistik (kualitatif), penelitian eksperimen dilakukan dilaboratorium sedangkan penelitian naturalistik dilakukan pada kondisi alamiah.

Lokasi penelitian mengenai Penyebaran pH, TSS, TDS dan Temperatur dilakukan di Sungai Akibat penambangan konvensional, yaitu berada di Desa Sungai Kapas, Kecamatan Bangko, Kabupaten Merangin, Propinsi Jambi. Secara geografis Desa Sungai Kapas berada pada koordinat S 02° 07' 26,2" E 102° 18' 25,8" sampai S 02° 09' 57,9" E 102° 19' 02,5".

Variabel penelitian merupakan sebab serta akibat yang terjadi serta melatarbelakangi dilakukannya sebuah penelitian. Pada dasarnya variable penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012).

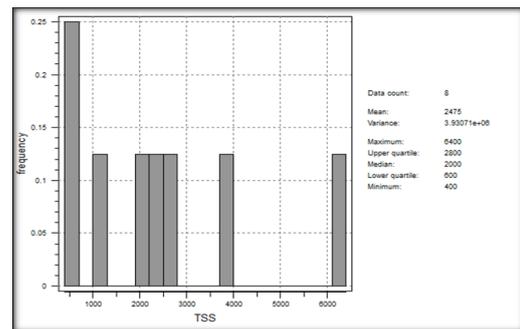
Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, maka variabel pada penelitian ini adalah; mengukur TSS, mengukur nilai TDS pada sungai, nilai suhu, nilai pH pada sungai. Kemudian menganalisis hasil pengujian menggunakan perangkat lunak SGeMS dan memetakan berdasarkan koordinat menggunakan perangkat lunak Map Info serta perhitungan dengan metode IDW.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyebaran Menggunakan SGeMS

a. Penyebaran TSS.

Gambar histogram pada gambar 1 merupakan hasil pengolahan data yang ditampilkan dalam bentuk diagram. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata TSS pada hasil pengujian sebesar 2.574 mg/L, nilai maksimal pada data tersebut sebesar 6.400 mg/L serta nilai minimum sebesar 400 mg/L sedangkan nilai median pada data tersebut sebesar 2.000 mg/L.

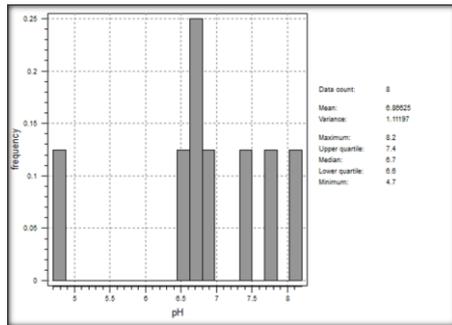


Gambar 1. Penyebaran TSS

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa penyebaran TSS menyebar kearah kiri diantara 0 dengan distribusi skewness negatif, sehingga penyebaran TSS masih dalam kategori baik.

b. Penyebaran nilai pH.

Pada histogram penyebaran pH yang ditampilkan dari hasil pengolahan perangkat lunak SGeMS, nilai rata-rata pH dari hasil pengujian sebesar 6,647. Nilai maksimal pH adalah 8,2 yaitu pada stasiun 2 (dua). Untuk nilai minimum atau terkecil sebesar 4,7 berada pada stasiun pengujian 3 (tiga) yaitu kolam bekas tambang. Nilai median dari nilai pH adalah 6,7. Nilai pH yang diolah menggunakan perangkat lunak SGeMS merupakan data yang di input dari hasil pengujian secara in-situ pada 8 (delapan) stasiun pengujian, nilai pada stasiun 3 (tiga) berada dibawah baku mutu untuk penambangan serta pengolahan emas dan atau tembaga.

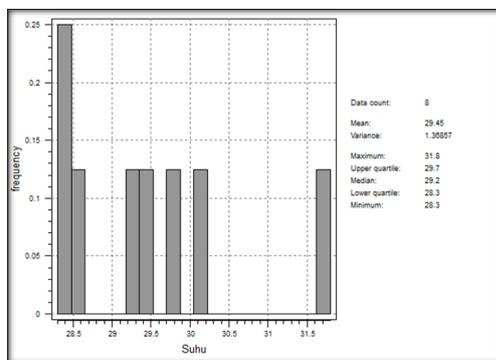


Gambar 2. Penyebaran pH

Berdasarkan gambar diatas, nilai penyebaran data berada pada arah kanan menuju nilai maksimal sehingga dapat diketahui berdasarkan distribusi skewness negatif bahwa nilai pH di Sungai Blengo berada pada kualitas lebih besar dari mean.

c. Penyebaran suhu

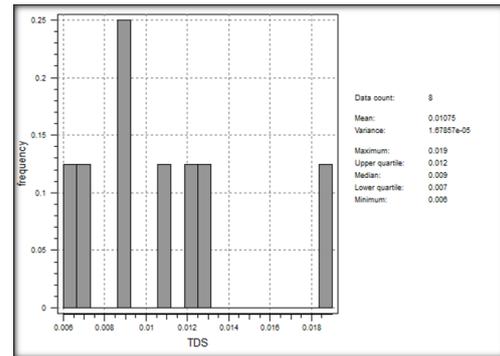
Pada hasil pengujian yang diolah secara lebih lanjut, Gambar diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata suhu hasil pengujian secara *in-situ* sebesar 29,45 °C, nilai maksimal sebesar 31,8°C berada pada stasiun 7 (tujuh), nilai minimum sebesar 28,3°C yaitu pada hasil pengujian stasiun 4 (empat). Sedangkan nilai median dari data tersebut sebesar 29,2 °C. dibawah ini merupakan hasil analisa dengan grafik histogram.



Gambar 3. Penyebaran Suhu

d. Penyebaran nilai TDS.

Penyebaran TDS pada hasil pengolahan yang disajikan dalam bentuk grafik histogram, seperti gambar berikut ini:



Gambar 4. Penyebaran TDS

Penyebaran nilai dominan berada pada sebelah kiri atau menuju nilai negatif seperti gambar diatas. Nilai rata-rata TDS pada hasil pengujian sebesar 0,0107 mg/L. Nilai maksimum berada pada stasiun 3 (tiga) sebesar 0,019 mg/L dan nilai minimum berada pada stasiun 6 (enam) dengan nilai sebesar 0,006 mg/L. nilai median pada data tersebut sebesar 0,009 mg/L. Berdasarkan grafik histogram dibawah ini, diketahui bahwa penyebaran doominan berada dibawah nilai rata-rata sebesar 0,0107 hal ini dapat dilihat antara nilai mean dan median hasil pengolahan data.

Pada hasil pengujian yang diolah secara lebih lanjut, Gambar diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata suhu hasil pengujian secara *in-situ* sebesar 29,45 °C, nilai maksimal sebesar 31,8°C berada pada stasiun 7 (tujuh), nilai minimum sebesar 28,3°C yaitu pada hasil pengujian stasiun 4 (empat). Sedangkan nilai median dari data tersebut sebesar 29,2 °C. dibawah ini merupakan hasil analisa dengan grafik histogram.

a. Pengujian pH

Pengujian pH meter ini mengacu sesuai dengan SNI 6989.11 tahun 2004 mengenai pengujian pH menggunakan alat pH meter. Langkah kerja yang perlu dilakukan untuk melakukan pengujian pH terlampir pada lampiran 13. Berikut ini merupakan tabulasi hasil pengujian pH meter pada stasiun pengujian:

Tabel 1. Pengujian pH menggunakan pH meter

LOKASI	pH	Keterangan
ST 1	7.8	sesuai
ST 2	8.2	sesuai
ST 3	4.7	tidak sesuai
ST 4	7.4	sesuai
ST 5	6.9	sesuai
ST 6	6.63	sesuai
ST 7	6.7	sesuai

ST 8	6.6	sesuai
------	-----	--------

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di lokasi pengambilan sampel dapat diketahui bahwa nilai pH yang ada di aliran Sungai Blengo memiliki pH berkisar antara 6 – 8, sedangkan pada kolam pengendapan yang tercipta dari bekas tambang memiliki pH 4,9.

b. Pengujian TSS (Total Suspended Solved)

Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian TSS yang dilakukan dilaboratorium.

Tabel 2. Hasil Pengujian TSS Pada Sampel Air

SAMP EL	KERTA S (gr)	K+S (gr)	HITUNG mg/ml mg/l	
U1	0.93	1.05	2.4	2400
U2	0.94	1	1.2	1200
U3	0.91	0.93	0.4	400
U4	0.85	1.05	4	4000
U5	0.96	0.99	0.6	600
U6	0.92	1.02	2	2000
U7	0.83	1.15	6.4	6400
U8	0.96	1.1	2.8	2800

Berdasarkan hasil pengujian TSS yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai TSS pada Sungai Blengo memiliki nilai berkisar 600 – 6400 mg/L, sedangkan pada kolam endap pada ST 3 sebesar 400 mg/L, pada anak Sungai Blengo menunjukkan nilai pengujian TSS sebesar 2800 mg/L. nilai tertinggi terdapat pada stasiun 7 (tujuh) dengan nilai TSS sebesar 6.400 mg/L. Dibawah ini merupakan tabel analisa hasil TSS berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku yaitu Kepmen LH. No 202 Tahun 2014.

Tabel 3. Hasil Analisa TSS

SAMPEL	TSS (ppm/mg/L)	Keterangan
U1	2400	melebihi
U2	1200	melebihi
U3	400	melebihi
U4	4000	melebihi
U5	600	melebihi
U6	2000	melebihi
U7	6400	melebihi
U8	200	sesuai batas maks.
U9	2800	melebihi

c. Pengujian Suhu

Pengujian ini di lakukan secara in-situ yaitu pengujian dilakukan secara langsung di lokasi stasiun penelitian. Pengujian suhu menggunakan alat yang sama untuk pengujian TDS yaitu TDS meter, berikut ini merupakan tabulasi data yang didapatkan dilapangan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Suhu Di Stasiun Penelitian

LOKASI	SUHU(°C)
ST 1	29.2
ST 2	28.3
ST 3	29.5
ST 4	28.3
ST 5	28.6
ST 6	30.2
ST 7	31.8
ST 8	29.7

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa suhu sampel yang diukur dilapangan berkisar antara 26,1 – 31,8 °C. suhu terendah berada pada ST 9 yaitu anak sungai di Sungai Blengo yang ada di Desa Sungai Kapas, sedangkan suhu tertinggi ada di ST 7, stasiun 7 (tujuh) merupakan stasiun amat di pinggir Sungai Blengo. Berikut ini merupakan gambar pengujian sampel menggunakan TDS meter. Berdasarkan hasil tersebut, maka data dapat dianalisa menggunakan PP. No. 82 Tahun 2001 bahwa hasil data dari seluruh stasiun penelitian yang ada di Sungai Blengo tidak melebihi batas dari peraturan yang berlaku. Adapun syarat untuk parameter suhu menurut PP. No. 82 Tahun 2001 mengenai suhu ialah sesuai dengan kondisi alam.

d. Pengujian TDS

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa nilai TDS tertinggi berada pada ST 3, sedangkan nilai terendah untuk TDS berada di ST 6. Berikut ini merupakan gambar pengujian sampel guna mendapatkan nilai TDS.

Tabel 5. Hasil Pengujian TDS di Stasiun Pengamatan

LOKASI	TDS (ppm)
ST 1	0.013
ST 2	0.012
ST 3	0.019
ST 4	0.009
ST 5	0.007
ST 6	0.006
ST 7	0.011

ST 8	0.009
------	-------

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat diketahui bahwa nilai TDS yang ada di Sungai Blengo masih dibawah standar batas maksimal menurut peraturan yang berlaku yaitu sebesar 1.000 mg/L.

4. Kesimpulan

Parameter TSS yang mempengaruhi kekeruhan Sungai Blengo menunjukkan bahwa seluruh parameter tidak sesuai dengan baku mutu yang berlaku (maksimal 200 mg/L) nilai tertinggi TSS berada pada stasiun 7 (tujuh) dengan nilai sebesar 6.400 mg/L sert anilai terendah berada pada stasiun kolam (ST 3) sebesar 400 mg/L.

Parameter pH, stasiun kolam (ST 3) merupakan setasiun yang memiliki pH sangat rendah sebesar 4,7 sedangkan untuk stasiun lain memiliki nilai yang memenuhi standar baku mutu dengan nilai berkisar antara 6 – 8.

Parameter TDS serta suhu, berdasarkan hasil pengujian tidak melebihi baku mutu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku dengan nilai batas TDS sebesar 1000 mg/L sedangkan untuk suhu disesuaikan dengan keadaan alami.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Ristek Dikti yang telah mendukung Sumber dana dalam penelitian ini dan rekan rekan civitas akademika Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang (STTIND Padang).

Daftar Pustaka

Bambang Tjahjono Setiabudi. 2004. *Penyebaran merkuri akibat usaha pertambangan emas di daerah sangon, kabupaten kulon progo, D.I. Yogyakarta*. Jurnal Penelitian SUBDIT Konservasi, 1 (2), 1-17.

- Denni Widhiyatna. 2004. *Pendataan penyebaran merkuri akibat usaha pertambangan emas di daerah tasikmalaya, Propinsi Jawa Barat*. Jurnal Penelitian SUBDIT Konservasi, 1 (3), 1-15.
- Gatot H. Pramono. 2008. *Akurasi Metode IDW dan Kriging Untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi Di Maros, Sulawesi Selatan*. Jurnal Forum Geografi, 22 (1), 145-158.
- Hendro Martono dan Inswiasri. 2007. *Pencemaran Diwilayah Tambang Emas Rakyat*. Jurnal Media Litbang Kesehatan, 17 (3), 42-50.
- Nanik Suryo Haryani dan Junita Monika Pasaribu. 2012. *Perbandingan Teknik Interpolasi DEM SRTM dengan Metode Inverse Distace Weight dan Spline*. Jurnal Penginderaan Jauh, 9 (2), 126-139.
- Rudi Gunardi. 2014. *Penelitian sebaran merkuri dan unsur logam berat di wilayah pertambangan rakyat, Kabupaten Minahasa Utara, Propinsi Sulawesi Utara*. Jurnal Kelompok Penyelidikan Konservasi Pusat sumber daya Geologi, 10 (1), 1-16.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 tentang Syarat-Syarat Pengawasan kualitas Air.
- Talesh Hosseini, dkk. 2018. *Spatial Modelling of Zonality Elements Based On Compositional Nature of Geochemical Data Using Geostatical Approach: A Case Study of Baghqloom Area, Iran*. JME (Journal of Mining & Environment), 9 (1), 153-167.
- Refki Putra. 2013. *Kajian Beban Pencemaran Dan Kualitas Air Sungai Batang Arau Di Kota Padang*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Widyawati dan Ainuddin. 2017. *Studi pencemaran logam berat merkuri (Hg) Di Perairan Sungai Tabobo Kecamatan Malifut Kabupaten Halmahera Utara*. Jurnal Ecosystem, 17 (1), 653-659.