

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI BERDASARKAN
PERUNTUKANNYA MENURUT PP NOMOR 82 TAHUN 2001 AKIBAT
PERTAMBANGAN EMAS
BATANG KUANTAN WILAYAH KABUPATEN SIJUNJUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**IRFAN FERNANDO AFDHAL
NIM 2011/1108156**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

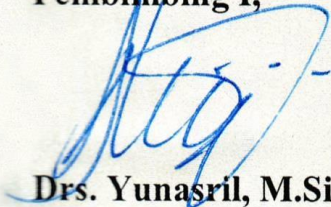
SKRIPSI

Judul : Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Peruntukannya
Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 Akibat Pertambangan Emas
Batang Kuantan Wilayah Kabupaten Sijunjung
Nama : Irfan Fernando Afdhal
NIM : 1108156/2011
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, April 2014

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

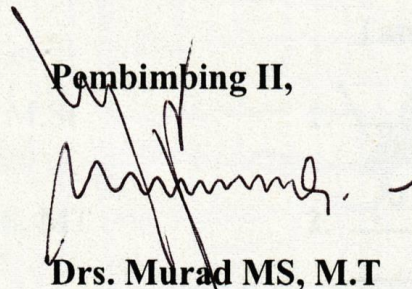
Pembimbing I,



Drs. Yunasril, M.Si

NIP 19541230 198203 1 003

Pembimbing II,

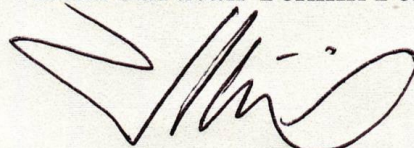


Drs. Murad MS, M.T

NIP 196311071989031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP



Drs. H. Bambang Heriyadi, M.T

NIP 19641114 198903 1 002

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Irfan Fernando Afdhal
NIM : 1108156/2011

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan judul

**Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Peruntukannya
Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 Akibat Pertambangan Emas
Batang Kuantan Wilayah Kabupaten Sijunjung**

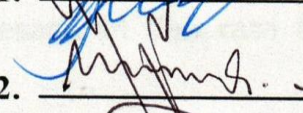
Padang, April 2014

Tim Penguji

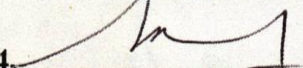
- 1 Ketua : Drs. Yunasril, M.Si
- 2 Sekretaris : Drs. Murad MS, MT
- 3 Anggota : Drs. Sumarya, MT
- 4 Anggota : Drs. Syamsul Bahri, MT
- 5 Anggota : Drs. H. Bambang Heriyadi, MT

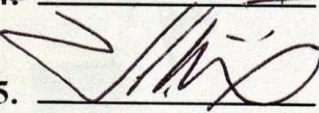
Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IRFAN FERNANDO AFDHAL
NIM/TM : 1108156/2011
Program Studi : S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul
ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI BERDASARKAN PERUNTUKANNYA
MENURUT PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 82 TAHUN 2001
AKIBAT PERTAMBANGAN EMAS BATANG KUANTAN WILAYAH
KABUPATEN SIMUNJUNG

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,



IRFAN FERNANDO AFDHAL



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105048248

Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah.

(Kahlil Gibran)

*Puji Syukur Kuucapkan Kepada Tuhanku (ALLAH SWT) Dan
Shalawat Kepada Nabiku (MUHAMMAD SAW).*

*Tulisan Ini Kupersembahkan Untuk Kedua Orang Tuaku.
Perjalanan Masih Panjang, Jauh dan Berlaku, Doaku, Doa Kedua
Orang Tuaku, Kesabaran Dan Keikhlasan Jualah Nantinya Yang
Akan Membawaku Pada Kesuksesan Yang Penuh Dengan
"Ketenangan" Bukan "Kesenangan"*

ABSTRACT

Irfan Fernando. 2014. "Analysis Of River Water Quality Based On Its Purpose According To Government Regulation No. 82 Of 2001 Due To Gold Mining In Batang Kuantan, Sijunjung District"

Gold mining at Batang Kuantan get many attention. This study is about the analysis of water quality according to its function for 2nd class related to region system at Sijunjung district due to gold mining in Batang Kuantan.

This study aimed to determine water quality of Batang Kuantan referred to Government Regulation No. 82 of 2001 before and after passing through gold mining activities by using following parameters: chemical (pH, Cu, Pb, Zn), physical (total dissolved solid (TDS), and total suspended solids (TSS), and to determine the silting of the river that will occur based on the value of the total suspended solids (TSS) as a result of gold mining activities on the river body.

The results showed water's pH before mining activities is 6.3 and 6.5 after mining activities. Copper (Cu) and lead (Pb) were not found in both sample points before and after passing through gold mining. The content of Zinc (Zn) was found at the lowest point in sample before passing through gold mining which is 0.005 mg/l and the highest point was at the sample after passing through gold mining which is 0.01 mg/l. Total suspended solids (TSS) ranged between (12-13) mg/l at sample points river water before passing through gold mining and an increase occurred in the sample points after the gold mining activities with total suspended solids (TSS) ranged between (90-95) mg/l. Total solid dissolve, the lowest was 20 mg/l and it increased to 64 mg/l at the point sample after the gold mining. Among the parameters that have been tested, it was found that TSS content have passed over the threshold as regulated in Government Regulation No. 82, 2001. From TSS value which was over the threshold, it generated as much sediment discharge 404,1641 tons/day . The results of the sedimentation analysis at a distance of 400 m from the sample point after the mining activities was 39,18591 tons/day with percentage 9.69%. Due to rapid sedimentation process, river siltation also becomes very fast and it triggers flood to occur.

Keywords: **pH, Copper (Cu), Lead (Pb), Zinc (Zn), Total Suspended Solid (TSS), Total Dissolve Solid (TDS), Sedimentation debit.**

ABSTRAK

Irfan Fernando. 2014. "Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Peruntukannya Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 Akibat Pertambangan Emas Batang Kuantan Wilayah Kabupaten Sijunjung" *Skripsi*. Padang: Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penambangan emas pada Batang Kuantan paling banyak menyita perhatian saat ini. Penelitian ini tentang analisis kualitas air sungai berdasarkan peruntukannya untuk sungai kelas II menurut tata ruang wilayah Kabupaten Sijunjung akibat pertambangan emas Batang Kuantan wilayah Kabupaten Sijunjung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Batang Kuantan sesuai peruntukannya yang dirujuk kepada PP No. 82 tahun 2001 pada air sungai sebelum melalui tambang emas dan sesudah melalui tambang emas dengan parameter kimia (pH, Cu, Pb, Zn), parameter fisika (*total disolve solid* (TDS), *total suspended solid* (TSS)) dan untuk mengetahui pendangkalan sungai yang akan terjadi berdasarkan nilai *total suspended solid* (TSS) akibat pertambangan emas.

Hasil penelitian menunjukkan pH terendah pada titik sampel sebelum penambangan yaitu 6,3 dan tertinggi pada titik sampel setelah penambangan yaitu 6,5. Kandungan unsur logam tembaga (Cu) dan timbal (Pb) tidak ditemukan baik pada titik-titik sampel sebelum maupun setelah melewati penambangan emas. Kandungan unsur seng (Zn) terendah berada pada titik sampel sebelum melalui penambangan yaitu 0,005 mg/l dan tertinggi berada pada titik sampel setelah melewati penambangan yaitu 0,01 mg/l. *Total suspended solid* (TSS) berkisar antara (12 - 13) mg/l pada titik-titik sampel sebelum melalui penambangan emas dan mengalami peningkatan pada titik-titik sampel setelah melalui aktivitas penambangan dengan *total suspended solid* (TSS) berkisar antara (90 – 95) mg/l. *Total dissolve solid* (TDS) terendah adalah 20 mg/l pada titik sampel sebelum melalui aktivitas tambang dan meningkat pada titik sampel setelah melalui penambangan dengan kandungan tertinggi adalah 64 mg/l. Dari parameter yang telah diuji, kandungan TSS melewati ambang batas sesuai peruntukannya pada PP No. 82 Tahun 2001. Dari nilai TSS yang melewati ambang batas menghasilkan debit sedimentasi sebanyak 404,1641 ton/hari. Hasil analisis sedimentasi yang telah terjadi pada jarak 400 m dari titik sampel setelah melalui aktivitas tambang adalah 39,18591 ton/hari atau dengan prosentasi pada angka 9,69%. Dengan proses sedimentasi yang begitu tinggi maka pendangkalan sungai sangat cepat terjadi dan memicu terjadinya banjir.

Keywords : pH, tembaga (Cu), timbal (Pb), seng (Zn), *total suspended solid* (TSS), *total dissolve solid* (TDS), debit sedimentasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan umatnya yang mengikuti jejak langkahnya dengan baik sampai akhir zaman.

Skripsi ini berjudul **"Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Peruntukannya Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 Akibat Pertambangan Emas Batang Kuantan Wilayah Kabupaten Sijunjung"**, diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata 1 (S-1) Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan do'a dan dorongan baik moril maupun materil.
2. Ibu Replita, SE, MM Selaku Sekretaris Badan Lingkungan Hidup Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sijunjung.

3. Bapak Veri Satria, SE, MM selaku Kepala Bidang Lingkungan Hidup Badan Lingkungan Hidup Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sijunjung.
4. Bapak Benni Mapanta, ST selaku Kepala Bidang Pertambangan Umum Dinas Pertambangan Dan Energi Kabupaten Sijunjung.
5. Bapak Eko Juandri, MT selaku Kepala Seksi Bimbingan Tenis Pertambangan Dinas Pertambangan Dan Energi Kabupaten Sijunjung.
6. Bapak Djonedji Deyusa PI. S.Si selaku Kepala Laboratorium Lingkungan BLHPM&PT Kabupaten Sijunjung.
7. Bapak Yengki RPU, ST selaku petugas laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Sijunjung yang membantu dalam pengambilan sampel air.
8. Seluruh staf Dinas Pertambangan Dan Energi Kabupaten Sijunjung, teristimewa untuk "om War" yang selalu mengingatkan dan memotivasi saya.
9. Sahabat-sahabat dekat saya Vicky Rinaldo, Eka, Robi, Anggi, Dian, dan Ihsan, terima kasih sahabat.
10. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
11. Bapak Drs. Syahril, ST, M.SCE, Ph.D., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
12. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
13. Bapak Drs. Yunasril, M.Si selaku pembimbing I dalam penulisan Skripsi ini.

14. Bapak Drs. Murad MS, MT selaku pembimbing II dalam penulisan Skripsi ini.
15. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
16. Abang-abang, kakak-kakak, adek-adek, dan teman satu angkatan di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

Selanjutnya penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tulisan ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, April 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tambang Emas Aluvial	8
B. Kualitas Air	15
C. Kekerusuhan.....	17
D. Derajat Keasaman (pH)	19
E. Pencemaran (Polusi)	20
F. Penyebab Dan Dampak Pencemaran Air.....	22
G. Kerangka Konseptual	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	27
B. Variabel Penelitian	27
C. Lokasi Penelitian	27
D. Cara Pengambilan Sampel	29
E. Jenis Dan Sumber Data	32
F. Parameter Dan Metoda	33
G. Debit Aliran Dan Sedimentasi.....	33
H. Kerangka Kegiatan Penelitian	38

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Parameter Kimia	40
B. Parameter Fisika	45
C. Debit Air Sungai Dan Sedimentasi.....	49

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	64
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA	67
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	69
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penambangan Emas Di Sungai Batang Kuantan	2
2. Permukaan Air Yang Keruh.....	2
3. Emas <i>Alluvial</i>	8
4. Pendulangan.....	9
5. Tambang Semprot	10
6. <i>sluice Box</i>	11
7. Tambang Hisap di Sungai	13
8. Kompresor Untuk Pernapasan Bagi Penyelam	14
9. Kerangka Konseptual	26
10. Lokasi Penelitian.....	29
11. Persiapan Peralatan	30
12. Pengambilan Sampel.....	31
13. Sampel Air Untuk Penelitian	32
14. <i>Current Meter</i>	34
15. Persiapan Peralatan Pengukuran Debit	34
16. Pengukuran Lebar Sungai	35
17. Pengukuran Kedalaman Sungai	35
18. Pengukuran Kecepatan Aliran Dengan <i>Current Meter</i>	37
19. Kerangka Kegiatan Penelitian.....	38
20. Grafik Derajad Keasaman (pH)	40
21. Grafik Unsur Seng (Zn)	44
22. Grafik <i>Total Dissolve Solid</i> (TDS).....	45
23. Grafik <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	47
24. Penampang Melintang Sungai Sebelum Melalui Aktivitas Tambang	50
25. Penampang Melintang Sungai Setelah Melalui Aktivitas Tambang	53
26. Penampang Melintang Sungai Pada Titik Sampel A	57
27. Penampang Melintang Sungai Pada Titik Sampel B.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Parameter dan Metoda yang Digunakan untuk menentukan Kualitas Air Sungai	33
2. Derajad Keasaman (pH).....	40
3. Kandungan Unsur Tembaga (Cu)	42
4. Kandungan Unsur Timbal (Pb).....	42
5. Kandungan Unsur Seng (Zn)	43
6. Kandungan <i>Total Dissolve Solid</i> (TDS)	45
7. Kandungan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	46
8. Pengukuran Debit Batang Kuantan Sebelum Melalui Aktivitas Tambang	50
9. Pengukuran Debit Batang Kuantan Setelah Melalui Aktivitas Tambang	52
10. Nilai <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	55
11. Pengukuran Debit Batang Kuantan Titik Sampel A Pada Interval 200 Meter Pertama	57
12. Pengukuran Debit Batang Kuantan Titik Sampel B Pada Interval 200 Meter Kedua.....	59
13. Nilai <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) Pada Titik Sampel A dan B Dengan Jarak Per 200 Meter Dari Titik Sampel Setelah Melalui Aktivitas Tambang	62
14. Prosentasi Sedimentasi.....	63
15. Tabel Hasil Pengujian Laboratorium Pada Titik-titik Sampel.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air	69
2. Lembaran Hasil Uji Laboratorium	72
3. Peta Batang Kuantan	80
4. Sket Lokasi Penelitian Pengambilan Titik Sampel Pada Batang Kuantan	81
5. Hasil Analisa Pada Titik-Titik Sampel Terhadap Parameter Yang Diuji	82
6. Peta Topografi Wilayah Kabupaten Sijunjung	83
7. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Sijunjung	84
8. Metoda Yang Digunakan Untuk Menentukan Kualitas Air Sungai	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penurunan kualitas perairan Batang Kuantan sebagai akibat dari aktifitas penambangan yang tidak beraturan banyak menyita perhatian pada saat sekarang ini. Air sungai telah mengalami perubahan kualitas yang secara fisik terlihat keruh akibat aktivitas penambangan emas. Penambangan dilakukan di dalam sungai dengan sistem hisap menggunakan kapal yang telah dipasang mesin penghisap. Mesin yang digunakan untuk kegiatan penambangan adalah mesin mobil berkapasitas besar (*Colt Diesel*) sehingga memicu pencemaran, hal ini dapat terlihat dari kekeruhan air.

Sungai Batang Kuantan adalah sungai terbesar di Kabupaten Kuantan Singingi. Hulu dari sungai ini adalah Batang Ombilin. Sungai ini mengalir melewati wilayah Kabupaten Sijunjung yang bermuara pada Kabupaten Kuantan Singingi. Berdasarkan tata ruang wilayah Kabupaten Sijunjung klasifikasi mutu air Batang Kuantan digolongkan pada kelas II.

Pada wilayah Kabupaten Sijunjung, sungai ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar daerah aliran sungai sebagai sumber kehidupan kecuali untuk air minum. Berdasarkan observasi pendahuluan yang telah penulis lakukan, saat ini kondisi air berubah menjadi keruh akibat pertambangan rakyat mineral emas di sungai. Dalam penambangan tidak menggunakan zat kimia berbahaya untuk pemisahan emas seperti merkuri, karena emas yang bersifat *native* (lepas) untuk penentuan kadarnya langsung dibawa ke tempat

penimbangan. Jadi emas yang didapat kadarnya tidak 100% emas yang masih ada mineral sisipan lainnya, tapi dalam hal ini tidak dilakukan pemisahan menggunakan zat kimia berbahaya untuk mendapatkan emas murni.



Gambar 1. Penambangan Emas Di Sungai Batang Kuantan

Penambangan yang dilakukan sangat tidak beraturan dimana antara satu kapal dengan yang lainnya seperti arah penambangan yang tidak sama sehingga dapat merubah bentangan aliran sungai, hal ini terjadi karena tailing hasil hisapan berupa pasir, kerikil dan lumpur akan tertumpuk mengikuti arah buangan kapal sehingga dapat menghambat aliran sungai.



Gambar 2. Permukaan Air Yang Keruh

Penduduk yang pada awalnya sangat menggantungkan kehidupannya pada sungai seperti apa sekarang sudah tidak bisa lagi memanfaatkannya karena air sungai berubah menjadi keruh. Disamping itu air yang keruh dapat menghambat dan mengganggu kelangsungan hidup biota air yang pada akhirnya dapat merusak ekosistem sungai, hal ini terlihat dari fakta bahwa masyarakat yang tinggal di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuantan sulit untuk mendapat ikan.

Menurut Nuijten (2007) bahan yang menyebabkan air menjadi keruh adalah: 1) Tanah liat, 2) Endapan (lumpur), 3) Zat organik dan bukan organik yang terbagi dalam butir-butir halus, 4) Campuran warna organik yang bisa dilarutkan, 5) Plankton, 6) Jasad renik (mahluk hidup yang sangat kecil).

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya, sehingga perlu diperhatikan kelestariannya. Untuk melestarikan fungsi air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memperlihatkan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis (Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001).

Kualitas air adalah istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu, misalnya: air minum, perikanan,

pengairan/irigasi, industri, rekreasi dan sebagainya. Peduli kualitas air adalah mengetahui kondisi air untuk menjamin keamanan dan kelestarian dalam penggunaannya. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang biasa dilakukan adalah uji kimia, fisika, atau uji kenampakan (bau dan warna). Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjadi agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya (Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001).

Putra, S. E. (2012) mengemukakan bahwa air sungai merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia, termasuk untuk menunjang pembangunan ekonomi yang hingga saat ini masih merupakan tulang punggung pembangunan nasional. Salah satu fungsi lingkungan sungai adalah untuk pengairan lahan pertanian dan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan berbagai industri serta pertambangan, maka pencemaran air sungai telah menjadi masalah serius yang dihadapi oleh manusia dewasa ini.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis meneliti kualitas air Batang Kuantan berdasarkan parameter fisika dan kimianya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang terjadi adalah penurunan kualitas air Batang Kuantan akibat adanya penambangan emas di sungai, hal ini terlihat dari:

1. Penambangan seperti ini akan menimbulkan munculnya mineral ikutan pada badan air sungai.
2. Proses penambangan yang ada menimbulkan perubahan bentangan aliran sungai.
3. Kekeruhan air akibat penambangan emas mengganggu dan menghambat kelangsungan hidup biota air yang pada akhirnya dapat merusak ekosistem sungai.
4. Sedimen yang terjadi (TSS) akan menyebabkan pendangkalan terhadap Batang Kuantan yang akan memicu terjadinya banjir.
5. Masyarakat tidak bisa memfungsikan sungai sebagai sumber kehidupan.
6. Penurunan kualitas air Batang Kuantan yang secara fisik terlihat dari kekeruhan akibat aktivitas penambangan emas.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas yang dirujuk kepada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dengan parameter kimia dan fisika sebagai berikut:

1. Parameter Kimia
 - a. Pengukuran pH
 - b. Adanya mineral ikutan antara lain:
 - 1) Tembaga (Cu)
 - 2) Timbal (Pb)
 - 3) Seng (Zn)
2. Parameter fisika
 - a. Residu Terlarut (TDS)
 - b. Residu Tersuspensi (TSS)
3. Pendangkalan sungai yang akan terjadi berdasarkan nilai *total suspended solid* (TSS).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan bahwa:

1. Apakah kualitas air Batang Kuantan berdasarkan parameter kimia dan fisika pada air sungai sebelum melalui aktivitas tambang emas berlangsung masih memenuhi standar yang dirujuk kepada Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001?.
2. Apakah kualitas air Batang Kuantan berdasarkan parameter kimia dan fisika pada air sungai sesudah melalui tambang emas masih memenuhi standar yang dirujuk kepada Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001?.
3. Berapakah intensitas sedimen yang terjadi dari *total suspended solid* (TSS) akibat penambangan emas di sungai?.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui, antara lain:

1. Untuk mengetahui kualitas air Batang Kuantan sesuai peruntukannya yaitu air kelas II yang dirujuk kepada Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 pada air sungai sebelum melalui tambang emas dan sesudah melalui tambang emas dengan parameter sebagai berikut:
 - a. Parameter kimia: 1) pH, 2) Cu, 3) Pb, 4) Zn
 - b. Parameter fisika: 1) *total dislove solid* (TDS), 2) *total suspended solid* (TSS)
2. Untuk mengetahui pendangkalan sungai yang akan terjadi berdasarkan nilai *total suspended solid* (TSS) akibat pertambangan emas.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi terkait pengaruh tambang emas terhadap kualitas air Batang Kuantan.
2. Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Sijunjung dapat menjadi bahan acuan dalam mengambil langkah-langkah penanganan terhadap dampak yang telah terjadi akibat penurunan kualitas air sungai Batang Kuantan.
3. Bagi penulis sendiri penelitian ini menambah ilmu, wawasan dan pengalaman mengenai kualitas air pada sungai Batang Kuantan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tambang Emas *Alluvial*

Cebakan emas sekunder atau yang lebih dikenal sebagai endapan emas *Alluvial* merupakan emas yang diendapkan bersama dengan material sedimen yang terbawa oleh arus sungai atau gelombang laut adalah karakteristik yang umum mudah ditemukan dan ditambang oleh rakyat, karena kemudahan penambangannya. Cebakan emas *Alluvial* dicirikan oleh kondisi endapan sedimen bersifat lepas dengan kandungan logam emas berupa butiran, dapat ditambang dan diolah dengan cara pemisahan emas secara fisik, menggunakan peralatan sederhana. Cebakan emas *Alluvial* dengan sebaran berada pada permukaan atau dekat permukaan mudah dikenali, dengan karakteristik bersifat lepas, dan emas sudah dalam bentuk logam (*native*), cukup diolah dengan cara pemisahan secara fisik.



Gambar 3. Emas *Alluvial*

Secara umum penambangan emas *Alluvial* dilakukan berdasarkan atas prinsip:

1. Butir emas sudah terlepas sehingga bijih hasil galian langsung mengalami proses pengolahan.
2. Berdasarkan lokasi keterdapatannya, pada umumnya kegiatan penambangan dilakukan pada lingkungan kerja berair seperti sungai-sungai dan rawa-rawa, sehingga dengan sendirinya akan memanfaatkan air yang ada di tempat sekitarnya.

Karakteristik dari endapan emas *Alluvial* akan menentukan sistem dan peralatan dalam melakukan kegiatan penambangan. Berdasarkan karakteristik endapan emas tersebut, metode penambangan terbuka yang umum diterapkan dengan menggunakan peralatan berupa:

1. Pendulangan (*panning*)

Penambangan dengan cara pendulangan banyak dilakukan oleh pertambangan rakyat di sungai atau dekat sungai. Cara ini banyak dilakukan oleh penambang perorangan dengan menggunakan nampan pendulangan untuk memisahkan konsentrat atau butir emas dari mineral pengotornya.



Gambar 4. Pendulangan

2. Tambang semprot (*hydraulicking*)

Pada tambang semprot digunakan alat semprot (*monitor*) dan pompa untuk membraikan batuan dan selanjutnya lumpur hasil semprotan dialirkan atau dipompa ke instalasi konsentrasi (*sluicibox/kasbok*). Cara ini banyak dilakukan pada pertambangan skala kecil termasuk tambang rakyat dimana tersedia sumber air yang cukup, umumnya berlokasi di atau dekat sungai.



Gambar 5. Tambang Semprot

Beberapa syarat yang menjadikan endapan emas *Alluvial* dapat ditambang menggunakan metode tambang semprot antara lain:

- a. Kondisi/jenis material memungkinkan terbraikan oleh semprotan air
- b. Ketersediaan air yang cukup
- c. Ketersediaan ruang untuk penempatan hasil cucian atau pemisahan bijih



Gambar 6. *Sluice Box*

Metode penambangan ini umum diterapkan diberbagai daerah operasi pertambangan rakyat di Indonesia, seperti di sungai Kahayan, Bukitrawi, Palangkaraya-Kalimantan Tengah; Tanoyan, Bolaang Mongondow-Sulawesi Utara; Bombana-Sulawesi Tenggara; Tobohon, Kotabunan-Sulawesi Utara; Way Kanan-Lampung, Batang Palangki, Sijunjung-Sumatera Barat, dll.

3. *Dredging*

Dredging adalah teknik penambangan yang dilakukan bila endapan *placer* terletak di bawah permukaan air, misalnya di lepas pantai, sungai, danau atau lembah yang tersedia banyak air. Metode ini banyak dilakukan pada pertambangan skala kecil termasuk tambang rakyat dengan menggunakan kapal keruk (*dredge*) atau dengan *dragline* yang dikombinasi dengan pengolahan di atas pontoon (*floating washing plants*).

Menurut Turner, 1975, *dredges* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Mekanik

1) *Bucket line.*

2) *Bucket – wheel suction.*

3) *Dripper.*

b. Hidraulik

1) *Suction.*

2) *Cutter head.*

Alat-alat yang dipakai pada penambangan kapal keruk berdasarkan alat galinya dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a. *Multy bucket dredge*, kapal keruk yang alat galinya berupa rangkaian mangkok (*bucket*)
- b. *Cutter suction dredge*, alat galinya berupa pisau pemotong yang menyerupai mahkota.
- c. *Bucket wheel dredge*, alat galinya dilengkapi dengan timba yang berputar (*bucket wheel*)



Gambar 7. Tambang Hisap di Sungai

Meskipun metode ini sebagian besar telah digantikan oleh metode modern, dredging masih banyak dilakukan oleh penambang skala kecil dengan menggunakan kapal keruk hisap. Gambar 7 adalah mesin kecil yang mengapung di atas air dan biasanya dioperasikan oleh beberapa orang. Sebuah rangkaian dredging hisap terdiri dari mesin pompa hisap, kotak konsentrator, dan kompresor yang didukung oleh ponton. Pada selang isap dikendalikan oleh penambang bekerja di bawah air (penyelam). Para penyelam menggunakan kompresor untuk mencukupi kebutuhan oksigen.



Gambar 8. Kompresor Untuk Pernapasan Bagi Penyelam

Dampak dari sistem penambangan model ini umumnya mengakibatkan terjadinya kolam-kolam air yang ada disepanjang sungai akibat pengerukan oleh mesin keruk. Degradasi lingkungan yang mungkin terjadi pada sistem penambangan metode ini adalah terganggunya sisten *hydrologi* air tanah.

Metode penambangan ini umum diterapkan diberbagai daerah operasi pertambangan rakyat di Indonesia, seperti di Sungai Kahayan, Bukitrawi, Palangkaraya-Kalimantan Tengah; Sungai Katingan, Katingan-Kalimantan Tengah; Sungai Batang Asai, Sarolangun-Jambi; Sungai Batang Hari, Mersam, Muara Bulian-Jambi; Sungai Batahan Aek Nabirong, Ranah Batahan, Pasaman Barat-Sumatera Barat; Sungai Kuantan, Sijunjung-Sumatera Barat, Sungai Batang Hari, Tiumang, Dharmasraya-Sumatera Barat; Sungai Tenom, Aceh Jaya-NAD, dll.

B. Kualitas Air

Kualitas air adalah kondisi kalitatif air yang diukur dan atau di uji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Pasal 1 keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003). Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kondisi air tetap dalam kondisi alamiahnya.

Kualitas air ditentukan oleh banyak faktor, yaitu zat yang terlarut, zat yang tersuspensi, dan makhluk hidup di dalam air. Zat yang terlarut ada yang bersifat racun sedangkan air murni yang tidak mengandung zat terlarut juga tidak baik bagi kehidupan. Apabila zat yang terlarut, zat yang tersuspensi dan makhluk hidup serta jasad renik dalam air tidak sesuai untuk kehidupan sehingga kualitas air menjadi tidak baik maka air itu disebut tercemar (Mahida, U. N. 1993).

Air yang ada di Bumi ini tidak pernah terdapat dalam keadaan murni bersih, tetapi selalu ada senyawa atau mineral (unsur) lain yang terlarut di dalamnya. Hal ini tidak berarti bahwa semua air di Bumi ini telah tercemar dan pada umumnya air mata air saja sudah mengandung Na, Mg, Ca, Fe, dan O₂ (Wisnu, A. W. 1995).

Pengertian kualitas air menurut para ahli sangat berkaitan dengan standar baku mutu air. Hal tersebut dilakukan untuk menunjukkan kondisi atau mutu air yang digunakan untuk berbagai kegiatan dan keperluan dalam

kehidupan. Karenanya pengertian kualitas air menurut para ahli tidaklah sama. Di dalamnya ada difernsiasi yang tegas terhadap kualitas air dari satu kegiatan dan kegiatan lainnya. Sebagai contoh, kualitas air untuk keperluan irigasi tentu berbeda dengan kualitas air baku untuk konsumsi.

Kualitas air permukaan sangat tergantung oleh aktivitas penduduk di sekitarnya, sebagai contoh air sungai, danau dan waduk merupakan air permukaan yang mudah terpengaruh oleh kegiatan manusia yang berada di dalam daerah pengaliran bersangkutan, di samping itu faktor alamiah (terjadi tanpa campur tangan manusia) juga mempengaruhi. Kebanyakan dari aktivitas kehidupan manusia sehari-harinya bergantung dari air dan kemudian membuang limbahnya ke sungai, yang mengakibatkan terjadinya perubahan dari peruntukannya atau dengan kata lain air tersebut telah tercemar.

Air memiliki karakteristik fisika, kimia dan biologis yang sangat mempengaruhi kualitas air tersebut. Oleh sebab itu, pengolahan air mengacu kepada beberapa parameter guna memperoleh air yang layak untuk keperluan domestik terutama pada industri minuman.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 klasifikasi mutu air sungai ditetapkan menjadi empat kelas yaitu:

1. Kelas I : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air bakti air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut

2. Kelas II : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan ,air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas III : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas IV : Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi, pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

C. Kekeruhan

Turbiditas (Kekeruhan) merupakan kandungan bahan *Organik* maupun *Anorganik* yang terdapat di perairan sehingga mempengaruhi proses kehidupan *organisme* yang ada di perairan tersebut. *Turbiditas* sering disebut dengan kekeruhan, apabila di dalam media air terjadi kekeruhan yang tinggi maka kandungan oksigen akan menurun, hal ini disebabkan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan sangat terbatas sehingga tumbuhan/*phytoplankton* tidak dapat melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen (Hefni Effendi, 2003).

Total Suspended Solid (TSS) atau muatan padatan tersuspensi (MPT) merupakan parameter fisika yang berkaitan erat dengan kekeruhan. Effendi (2003) mengatakan bahwa semakin tinggi nilai kekeruhan, maka nilai kelarutan zat-zat yang tersuspensi juga akan tinggi. Banyaknya partikel-partikel yang melayang-layang diperairan seperti tanah, lumpur, detritus, pasir, buangan limbah domestik dan lain sebagainya dapat menghambat sinar matahari masuk ke perairan yang dapat mengurangi *phytoplankton* untuk melakukan fotosintesis. Nilai TSS dibagi menjadi 4 katagori yaitu: 1) nilai padatan tersuspensi < 25 mg/l berarti tidak berpengaruh, 2) nilai padatan tersuspensi 25 – 80 mg/l sedikit berpengaruh, 3) nilai padatan tersuspensi 81-400 mg/l berarti kurang baik, 4) nilai padatan tersuspensi > 400 mg/l berarti tidak baik.

Kekeruhan air adalah salah satu parameter uji fisik dalam analisis air. Tingkat kekeruhan air umumnya akan diketahui dengan besaran NTU (*Nephelometr Turbidity Unit*) setelah dilakukan uji aplikasi menggunakan alat turbidimeter. Besaran kekeruhan air minum yang memenuhi syarat kesehatan berdasarkan acuan yang berlaku adalah tidak lebih dari 5 NTU. Menurut Baka (1996) bahwa kekeruhan perairan yang kurang dari 5 NTU tergolong perairan yang jernih.

Kekeruhan berbanding terbalik dengan kecerahan. Kedua parameter ini merupakan suatu ukuran bias cahaya dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel *koloid* dan suspensi dari suatu polutan, antara lain berupa bahan *organik*, *anorganik* buangan industri, rumah tangga, budidaya

perikanan dan lain sebagainya yang terkandung di dalam perairan (Wardoyo, 1981). Kekeruhan dan kecerahan merupakan salah satu faktor penting untuk penentuan produktivitas suatu perairan alami. Meningkatnya kekeruhan dapat menurunkan kecerahan perairan, serta mengurangi penetrasi matahari ke dalam air sehingga dapat membatasi proses fotosintesis dan produktivitas primer perairan. Odum (1971) mengemukakan bahwa kekeruhan dapat berperan sebagai faktor pembatas perairan oleh partikel-partikel tanah, sebaliknya kekeruhan dapat berperan sebagai indikator bagi produktivitas hayati perairan jika kekeruhan itu disebabkan oleh bahan-bahan organik dan organisme hidup.

D. Derajat Keasaman (pH)

Adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali.

Nilai pH merupakan hasil pengukuran konsentrasi ion hidrogen dalam larutan dan menunjukkan keseimbangan antara asam dan basa air. Adanya karbonat hidrogen dan bikarbonat akan meningkatkan keasaman (Saeni, 1989).

Akrimil dan Subroto dalam Johan, TI (2011) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) air merupakan salah satu sifat kimia air yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuh-tumbuhan dan hewan air sehingga

sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu lingkungan air sebagai lingkungan hidup. Derajat keasaman perairan juga mempengaruhi daya tahan organisme, dimana pH yang rendah akan menyebabkan penyerapan oksigen oleh organisme akan terganggu.

E. Pencemaran (Polusi)

Salah satu dampak negatif kemajuan ilmu dan teknologi yang tidak digunakan dengan benar adalah terjadinya polusi (pencemaran). Polusi adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur atau komponen lain yang merugikan kedalam lingkungan akibat aktivitas manusia atau proses alami. Dan segala sesuatu yang menyebabkan polusi disebut *Polutan*. Sesuatu benda dapat dikatakan *polutan* bila:

1. Kadarnya melebihi batas normal
2. Berada pada tempat dan waktu yang tidak tepat.

Polutan dapat berupa debu, bahan kimia, suara, panas, radiasi, makhluk hidup, zat-zat yang dihasilkan makhluk hidup dan sebagainya. Adanya *polutan* dalam jumlah yang berlebihan menyebabkan lingkungan tidak dapat mengadakan pembersihan sendiri (*regenerasi*). Oleh karena itu, polusi terhadap lingkungan perlu dideteksi secara dini dan ditangani segera dan terpadu.

Pencemaran air permukaan adalah masuknya zat-zat, benda-benda dan *mikroorganisme* dalam jumlah yang melebihi batas toleransi sehingga menyebabkan adanya perubahan pada kualitas air permukaan. Menurut Wardhana dalam Susana (2003), indikator bahwa air lingkungan telah

tercemar adalah ditandai dengan adanya perubahan atau tanda-tanda yang dapat diamati melalui:

1. Adanya perubahan suhu air
2. Adanya perubahan nilai pH atau konsentrasi ion hidrogen
3. Adanya perubahan warna, bau dan rasa air
4. Timbulnya endapan, *koloidal*, bahan terlarut
5. Adanya *mikroorganisme*, dan
6. Meningkatnya radioaktifitas air lingkungan.

Untuk menggunakan air yang sudah tercemar memerlukan pengolahan lanjut yang lebih rumit dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Beberapa jenis sumber pencemar terdiri dari tiga jenis, yaitu sumber pencemar yang berasal dari sumber fisik, sumber kimia dan sumber biologis. Sumber fisik berasal dari kegiatan rumah tangga, pasar, jalan dan lain-lain yang biasanya membuang sampah di sembarang tempat. Sumber kimia berasal dari kegiatan-kegiatan industri yang membuang limbah industrinya yang mengandung bahan-bahan kimia tanpa pengolahan lebih lanjut, atau sudah diolah tetapi buangnya tidak sesuai dengan Baku Mutu Air Limbah yang ditetapkan Pemerintah. Sedangkan sumber biologis berasal dari adanya kehidupan mikroba (*jasad renik, mikroorganisme*) seperti bakteri, *fungi* dan *algae*. Adanya kehidupan mikroba tersebut di dalam air, banyak menimbulkan kerugian, walaupun juga banyak mempunyai manfaat dan keuntungan.

Effendi, H. 2003, menyatakan bahwa pada hakekatnya pemantauan kualitas air bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai kualitas air dalam bentuk parameter Fisika, Kimia, dan Biologi.
2. Membandingkan nilai kualitas air tersebut dengan baku mutu sesuai dengan peruntukannya.
3. Menilai kekayaan suatu sumberdaya air untuk kepentingan tertentu.

Guntur, M. 1993 menyatakan bahwa lingkungan pada umumnya mempunyai kemampuan untuk menerima limbah dalam jumlah tertentu tanpa terjadi perubahan yang berarti karena sungai mempunyai kemampuan untuk menetralkan diri. Apabila zat pencemar tersebut meningkat pada suatu titik tertentu, sungai tersebut terpatahkan daya dukungnya dan kemampuan untuk menetralkan diri tidak ada lagi. Di samping itu, secara *empiris* telah dapat dibuktikan bahwa masuknya bahan pencemar ke lingkungan perairan akan mempengaruhi komposisi *biota* yang ada di dalam air.

F. Penyebab Dan Dampak Pencemaran Air

1. Limbah Pemukiman

Limbah pemukiman mengandung limbah domestik berupa sampah *organik* dan sampah *anorganik* serta deterjen. Sampah *organik* adalah sampah yang dapat diuraikan atau dibusukkan oleh bakteri. Contohnya sisa-sisa sayuran, buah-buahan, dan daun-daunan. Sedangkan sampah *anorganik* seperti kertas, plastik, gelas atau kaca, kain, kayu-kayuan, logam, karet, dan kulit. Sampah-sampah ini tidak dapat diuraikan

oleh bakteri (*non biodegradable*). Sampah organik yang dibuang ke sungai menyebabkan berkurangnya jumlah oksigen terlarut, karena sebagian besar digunakan bakteri untuk proses pembusukannya. Apabila sampah anorganik yang dibuang ke sungai, cahaya matahari dapat terhalang dan menghambat proses fotosintesis dari tumbuhan air dan *algae* yang menghasilkan oksigen.

2. Limbah Industri

Limbah industri sangat potensial sebagai penyebab terjadinya pencemaran air. Pada umumnya limbah industri mengandung limbah B3, yaitu bahan berbahaya dan beracun. Menurut PP 18 tahun 99 pasal 1, limbah B3 adalah sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang dapat mencemarkan atau merusak lingkungan hidup sehingga membahayakan kesehatan serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk lainnya. Karakteristik limbah B3 adalah *korosif*/menyebabkan karat, mudah terbakar dan meledak, bersifat *toksik*/beracun dan menyebabkan infeksi/penyakit. Limbah industri yang berbahaya antara lain yang mengandung logam dan cairan asam. Misalnya limbah yang dihasilkan industri pelapisan logam, yang mengandung tembaga dan nikel serta cairan asam *sianida*, asam *borat*, asam *kromat*, asam *nitrat* dan asam *fosfat*. Limbah ini bersifat *korosif*, dapat mematikan tumbuhan dan hewan air. Pada manusia menyebabkan iritasi pada kulit dan mata, mengganggu pernafasan dan menyebabkan kanker.

3. Limbah Pertambangan

Pertambangan emas *placer* dilakukan di sungai dan di sawah ataupun daratan yang lokasinya berada di dekat sungai. Pada sungai penambangan menggunakan mesin penghisap. Limbah pembuangan yang dihasilkan adalah berupa campuran lumpur, lanau dan pasir, yang langsung dibuang di sungai, maka airnya akan menjadi sangat kotor, warnanya akan berubah menjadi coklat pekat.

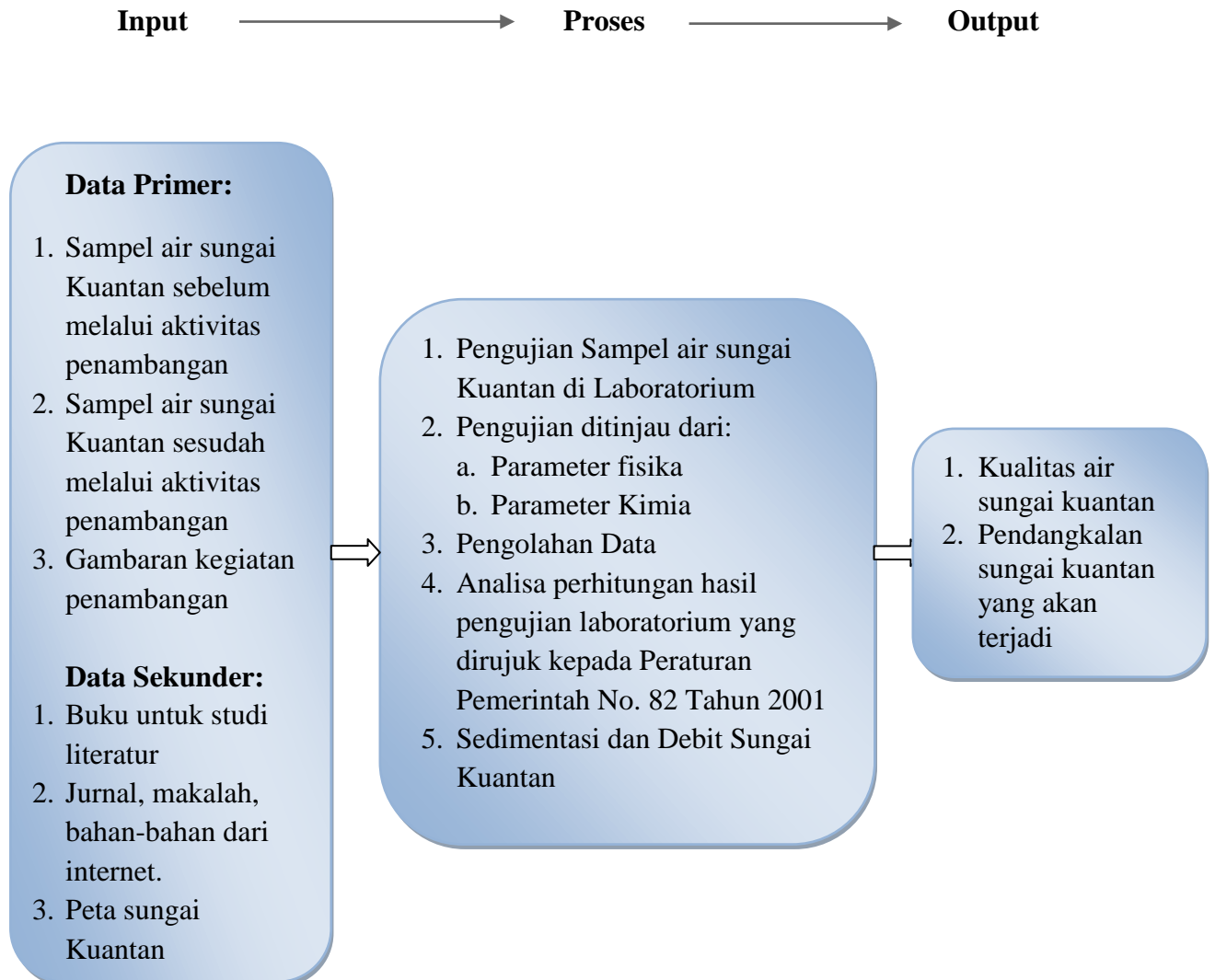
Selain di sungai, sawah-sawah yang lokasinya tidak jauh dari sungai juga ditambang. Penambangan ini dilakukan dengan mesin domfeng dengan sistem semprot menggunakan air yang dipompakan dari sungai. Air bekas penambangan yang telah bercampur dengan pasir, kerikil, tanah liat, dan pengotor lainnya dialirkan kembali ke sungai. Jika limbah tersebut dibuang di tanah dan areal persawahan, maka tanah yang tadinya masih bisa digunakan ketika tertutup limbah tanah liat dan pasir dalam jumlah banyak mengakibatkan tanah itu tidak akan bisa digunakan sama sekali, misal untuk kepentingan pertanian.

Penambangan emas di sungai tidak beraturan, tebing dan bahu sungai yang juga ditambang menimbulkan aliran baru dan pelebaran sungai yang mengganggu jalannya arus sungai sehingga kebutuhan air untuk kegiatan pertanian menjadi terganggu. Air yang telah tercemar tidak baik untuk kebutuhan pengairan sawah dan masyarakat setempat yang menggunakan air sebagai sumber kehidupan tidak lagi dapat memanfaatkannya.

Adanya mineral ikutan pada emas dan zat kimia berbahaya yang digunakan untuk pemisahan emas dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai. Air yang telah tercemar dengan zat kimia dapat membahayakan kehidupan manusia yang menggunakannya dan mengganggu kelangsungan hidup biota air.

Keruhnya air akibat penambangan emas mengakibatkan terganggunya kelangsungan hidup biota air. Sebagai contoh, pada air yang keruh tidak akan dijumpai adanya ikan, karena ikan tidak akan bisa hidup pada kondisi air ini. Tumbuhan/*phytoplankton* tidak dapat melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen dan untuk perkembangan kehidupannya sendiri karena pada kondisi air yang keruh kandungan oksigen akan menurun, hal ini disebabkan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan sangat terbatas.

G. Kerangka Konseptual



Gambar 9. Kerangka Konseptual

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan mengenai analisis kualitas air sungai berdasarkan peruntukannya untuk sungai kelas II menurut tata ruang wilayah Kabupaten Sijunjung akibat pertambangan emas Batang Kuantan wilayah Kabupaten Sijunjung dengan beberapa parameter kimia dan fisika, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Derajat keasaman (pH) terendah berada pada titik sampel sebelum melalui aktivitas tambang yaitu 6,3 dan tertinggi pada titik sampel setelah melalui aktivitas tambang yaitu 6,5. Derajat keasaman (pH) yang relatif normal ini dikarenakan pada penambangan emas tidak menggunakan zat kimia berbahaya dan lokasinya juga jauh dari pemukiman serta perkebunan.
2. Kandungan unsur logam tembaga (Cu) dan timbal (Pb) tidak terdeteksi dengan perkataan lain masih berada dibawah batas minimum deteksi alat (MDL) baik pada titik-titik sampel sebelum maupun setelah melewati penambangan emas.
3. Kandungan unsur seng (Zn) mengalami peningkatan akibat adanya penambangan emas. Nilai terendah berada pada titik sampel sebelum melalui penambangan emas yaitu 0,005 mg/l dan tertinggi berada pada titik sampel setelah melewati penambangan emas yaitu 0,01 mg/l namun

masih berada dalam nilai ambang batas (NAB) sesuai dengan peruntukannya berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001.

4. Perubahan nilai TSS akibat adanya penambangan emas sangat besar dan berada jauh di atas ambang batas berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 yaitu (12-13) mg/l pada titik sampel sebelum melalui tambang dan menjadi (90 – 95) mg/l pada titik sampel setelah melalui tambang.
5. *Total dislove solid* terendah pada titik-titik sampel air sungai sebelum melalui tambang yaitu 20 mg/l dan tertinggi pada titik sampel setelah melewati tambang yaitu 64 mg/l, mengalami peningkatan namun masih berada dalam nilai ambang batas (NAB) sesuai peruntukannya berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001.
6. Dari nilai TSS yang melewati ambang batas sebagai akibat dari penambangan emas akan menimbulkan pendangkalan sungai dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menghasilkan debit sedimentasi sebanyak 404,1641 ton/hari.
7. Dengan proses sedimentasi yang begitu tinggi, untuk jarak 400 meter dari titik sampel setelah melalui aktivitas tambang telah tersedimentasikan sebanyak 9,69%, sehingga pendangkalan sungai sangat cepat terjadi dan dapat memicu terjadinya banjir.

B. Saran

Penambangan emas di sungai dapat menurunkan kualitas air sungai berdasarkan peruntukannya, dan disarankan agar:

1. Membuat kegiatan berkelompok, setiap kelompok membuat kolam pengendapan, sehingga air yang dilepas ke sungai sudah dengan kualitas standar.
2. Agar penambangan tidak di tengah sungai tetapi hanya di bagian pinggir sungai dengan arah konsentrat buangan sama-sama ke bagian pinggir sungai sehingga penambangan yang dilakukan terlihat teratur dan tidak merubah bentangan aliran sungai.
3. Dengan arah konsentrat yang sama-sama dibuang ke bagian pinggir sungai sehingga bahu sungai akan terlihat rapi dengan terisi oleh material campuran kerikil, tanah dan pasir yang dihasilkan dari konsentrat penambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, dkk. 1984. *Metoda Penelitian Air*. Usaha Nasional Surabaya.
- Baka, 1996 dalam Syahbudin Mahmud (2013). Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Lamakera. http://achonemberala.blogspot.com/2013_09_01_archive.html. Diakses 17 Desember 2013.
- Danim, S. 2002. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Pustaka Setia. Bandung.
- Johan, TI. Ediwarman. 2011. *Dampak Penambangan Emas Terhadap Kualitas Air Sungai Singingi Di Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau*. Jurnal Ilmu Lingkungan. 5(2):168-183.
- Nutijen, 2007 dalam Hertini Istiqomah (2011). *Laporan Turbidimetri*. http://www.academia.edu/4667709/Laporan_instrumen. Diakses 29 November 2013.
- Odum, 1971 dalam Muchlisin Riadi (2012). "Suhu dan Kekeruhan Air". <http://www.kajianpustaka.com/2012/11/suhu-dan-kekeruhan-air.html>. Diakses Tanggal 17 Desember 2013.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. *Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Putra, S. E. 2012. *Pendekatan terpadu dan holistik dalam pengelolaan pencemaran air sungai*. <http://evanputra.wordpress.com/2012/12/24/pendekatan-terpadu-dan-holistik-dalam-pengelolaan-pencemaran-air-sungai/>. Diakses 29 November 2013.
- Saeni dalam Syahbudin Mahmud (2013). Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Lamakera. http://achonemberala.blogspot.com/2013_09_01_archive.html. Diakses 17 Desember 2013.
- Seta dalam Aisyah Alimuddin .L. (2012). *Pendugaan Sedimentasi Pada Das Mamasa di Kab. Mamasa Propinsi Sulawesi Barat*. <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/1559/Skripsi%20aisyah.pdf?sequence=1>. Diakses 19 Desember 2013.
- Sugiyono dalam Simon (2012). *Nonprobability Sampling*. <http://doubleheadsnake.blogspot.com/2012/07/nonprobability-sampling-menurut.html>. diakses 5 Januari 2014.
- Turner dalam Mineral tambang. (2010). "Metode Tambang Emas". <http://www.mineraltambang.com/tambang-emas.html>. Diakses 19 Desember 2013.