

**PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe)
AIR KOLONG BEKAS PENAMBANGAN TIMAH
MENGUNAKAN METODE FILTRASI
PT MITRA STANIA PRIMA (MSP) DESA MAPUR
KABUPATEN BANGKA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



Oleh:

**ACHMAD ISKANDAR
NIM 1031111034**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

**PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe)
AIR KOLONG BEKAS PENAMBANGAN TIMAH
MENGUNAKAN METODE FILTRASI
PT MITRA STANIA PRIMA (MSP) DESA MAPUR
KABUPATEN BANGKA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



Oleh :

**ACHMAD ISKANDAR
NIM : 103 1111 034**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe) AIR KOLONG BEKAS
PENAMBANGAN TIMAH MENGGUNAKAN METODE FILTRASI
PT MITRA STANIA PRIMA DESA MAPUR KABUPATEN BANGKA**

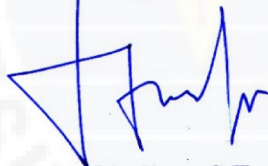
Dipersiapkan dan disusun oleh

ACHMAD ISKANDAR
NIM. 1031111034

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal : 19 Oktober 2017

Pembimbing Utama,



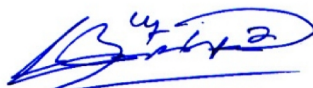
Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping,



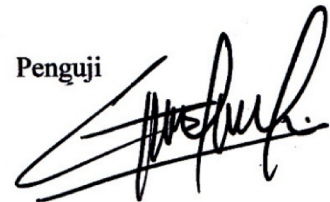
Anisa Indrawati, S.Si., M.Sc
NP.309115048

Penguji



Irvani, S.T., M.Eng.
NIP.198003222015041001

Penguji



Guskarnali, S.T., M.T.
NP.308815047

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe) AIR KOLONG BEKAS
PENAMBANGAN TIMAH MENGGUNAKAN METODE FILTRASI
PT MITRA STANIA PRIMA DESA MAPUR KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh

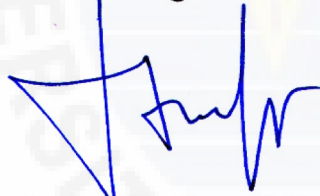
ACHMAD ISKANDAR

NIM. 1031111034

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal : **19 Oktober 2017**

Pembimbing Utama,



Janiar Pitulima, S.T., M.T
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping,



Anisa Indriawati, S.Si., M.Sc
NP. 309115048

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Irvani, S.T., M.Eng.
NIP.198003222015041001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ACHMAD ISKANDAR
NIM : 1031111034
Judul : PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe) AIR KOLONG
BEKAS PENAMBANGAN TIMAH MENGGUNAKAN
METODE FILTRASI PT MITRA STANIA PRIMA (MSP)
DESA MAPURKABUPATEN BANGKA

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, Oktober 2017



ACHMAD ISKANDAR
1031111034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ACHMAD ISKANDAR
NIM : 1031111034
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul :

PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe) AIR KOLONG BEKAS
PENAMBANGAN TIMAH MENGGUNAKAN METODE FILTRASI PT
MITRA STANIA PRIMA (MSP) DESA MAPUR KABUPATEN BANGKA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Oktober 2017
Yang menyatakan,


(ACHMAD ISKANDAR)

INTISARI

Kadar besi (Fe) di Kolong PT Mitra Stania Prima (MSP) Mapur, Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka Induk Sungailiat melebihi standar yaitu untuk Kolong I dengan kadar sebesar 6,74 mg/l dan pada Kolong II dengan kadar sebesar 1,13 mg/l. Kadar tersebut dapat diturunkan dengan metode filtrasi. Metode ini dilakukan menggunakan 2 perlakuan yaitu menggunakan perlakuan dengan media zeolit dan tanpa zeolit. Metode zeolit menggunakan media arang, ijuk, pecahan genteng, zeolit dan kerikil sedangkan media tanpa zeolit seperti arang, ijuk, pecahan genteng dan kerikil. *Spectrophotometer* digunakan untuk menganalisis sampel air agar dapat mengetahui hasil penurunan kadar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah sampel yang digunakan adalah 72 Liter. Setiap perlakuan membutuhkan 2 liter air dengan 3 kali pengulangan dan 3 taraf perlakuan yaitu 2 menit, 3 menit, dan 4 menit. Ketebalan bahan yang digunakan dengan perlakuan media zeolit adalah ketebalan kerikil 3 cm, ijuk 6 cm, arang 6 cm, ijuk 6 cm, dan pecahan genteng 4 cm, dan zeolit 6 cm, selanjutnyamedia tanpa zeolit yaitu ketebalan kerikil 3 cm, ijuk 6 cm, arang 6 cm, ijuk 6 cm, dan pecahan genteng 4 cm terhadap masing-masing kolong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang paling efektif dalam menurunkan kadar besi (Fe) perlakuan dengan media tanpa zeolit untuk Kolong I adalah waktu 4 menit dengan rata-rata kadar besi 1,648 mg/l, sedangkan media zeolit dengan waktu 4 menit rata-rata kadar besi 0,580 mg/l. Perlakuan dengan media zeolit untuk Kolong II dengan waktu 4 menit dengan rata-rata kadar besi 0,155 mg/l, dan media tanpa zeolit dengan waktu kontak 4 menit rata-rata kadar besi 0,472 mg/l. Disimpulkan bahwa waktu yang efektif dalam menurunkan kadar besi (Fe) adalah waktu 4 menit menggunakan perlakuan media dengan zeolit lebih efektif dengan ketebalan (kerikil 3 cm, ijuk 6 cm, arang 6 cm, ijuk 6 cm, dan pecahan genteng 4 cm). Hasil memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes RI (492/Menkes/Per/IV/2010) kadar Fe dalam air bersih maksimum adalah 1,0 mg/l.

Kata kunci : Kolong, Kadar Besi, Variasi Ketebalan, Media Zeolit

ABSTRACT

Iron content (Fe) at pond of PT Mitra Stania (MSP) Mapur, District Riau Silip, Central Bangka Sungailiat over standard for pond I with content 6,74 mg/l and pond II with content 1,13 mg/l. Content mentioned can be downgraded with filtration. Treatments use 2 treatments which use treatment zeolit and without zeolit. Media like zeolit charcoal, plam, roof tile fragment, roof tile and gravel, zeolit while without zeolit charcoal, plam, roof tile fragment, roof tile and gravel. Spectrophotometer to analyze water sample to know the content downgraded result. Method of this research is Complete Random Design (CRD). Total sample to use are 72 Liter. Every liter need 2 liters of water with 3 times repeated and 3 times of treatment are 2 minutes, 3 minutes, and 4 minutes. Material thickness with zeolit method and non zeolit method are that is gravel thickness 3 cm, plam 6 cm, charcoal 6 cm, plam 6 cm, and roof tile fragment 4 cm, and zeolit 6 cm furthermore without zeolit gravel thickness 3 cm, plam 6 cm, charcoal 6 cm, plam 6 cm, roof tile fragment 4 cm to each pond. Research result show that the most effective time to downgraded the iron content (Fe) treatment with non zeolit method for pond I, 4 minutes average time iron content 1,648 mg/l, while zeolit method with 4 minutes average time iron content 0,580 mg/l. treatment with zeolit method for pond II with 4 minutes average time iron content 0,155 mg/l, while with non zeolit method with 4 minutes average time iron content 0,472 mg/l. concluded that effective time to downgraded iron content (Fe) are 4 minutes use zeolit method more effective with thickness (gravel 3 cm, plam 6 cm, charcoal 6 cm, plam 6 cm, and roof tile fragment 4 cm). Result reach the standard of standard quality which has been assigned Permenkes RI (492/Menkes/Per/IV/2010) maximum Fe content in clean water are 1,0 mg/l.

Keyword : Pond, Iron content, thickness variation, zeolit method.

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Sebuah rencana yang dimulai dengan tiba-tiba sekarang adalah jauh lebih baik daripada rencana sempurna yang mulai dilaksanakan minggu depan”

(Jendral George Patton)

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, karunia, hidayah dan petunjuk yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan karya tulis ini kepada :

- Kedua orangtua Ibu Kholipah (Alm) dan Bapak Abdullah Ishak yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih atas segala bentuk doa, nasehat, pengorbanan yang selalu dipanjatkan.
- Seluruh anggota keluarga atas segala bentuk bantuan dan petunjuk yang luar biasa.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Janiar Pitulima, S.T.,M.T dan ibu Anisa Indriawati S.Si.,M.Sc selaku Pembimbing skripsi.
2. Bapak Irvani, S.T.,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Guskarnali, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung (Bapak Debi Yulian Adinata, S.T., M.T., Ibu Mardiah, S.T., M.T., Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., Bapak E.P.S.B Taman Tono, S.T., M.Si., Ibu Monika Putri Handayani, S.T, Ibu Risma Nelly, A.Md)
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

6. Bapak Dayat selaku Pembimbing lapangan di PT Mitra Stania Prima (MSP) Mapur
7. Rekan-Rekan seperjuangan Fakultas Teknik, Jurusan Pertambangan Angkatan 2011.
8. Sahabat-sahabat yang selalu mendukung dan membantu Suryana, S.P. Adi Atma, Megi Mustika, Eggy Pratama, Denny Supryatna, Elgatania Dwi Apriastuti, Ines Yuana, Chorio Ryiandi Arif, Rico Deryawan, M.Sepri Pulungan, Eko saputra, Yuzan serta orang-orang terdekat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul :

”PENURUNAN KADAR LOGAM BESI (Fe) AIR KOLONG BEKAS PENAMBANGAN TIMAH MENGGUNAKAN METODE FILTRASI PT MITRA STANIA PRIMA (MSP) DESA MAPUR KABUPATEN BANGKA”

Skripsi ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan pada kegiatan Tugas Akhir sejak tanggal 10 Agustus sampai tanggal 5 Oktober 2016. Didalam tulisan ini disajikan pokok-pokok pembahasan yang meliputi penurunan kadar logam besi (Fe) pada bekas penambangan timah di PT Mitra Stania Prima (MSP) Mapur sehingga dapat diketahui dalam penurunan kadar logam besi (Fe) air kolong, metode menurunkan kadar besi, media yang digunakan dan analisis *Spectrophotometer* sesuai standar baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes No (492/Menkes/Per/IV/2010) untuk air bersih yaitu 1,0 mg/l serta didapatkan cara menurunkan kadar besi (Fe), metode yang digunakan, bahan dan waktu yang lebih efektif dalam menurunkan kadar besi, agar air kolong tersebut dapat dimanfaatkan oleh perusahaan dan masyarakat setempat untuk kebutuhan sehari-hari.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan.

Balunijuk, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Studi Terdahulu	4
2.1.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.2 Struktur Geologi Pulau Bangka	6
2.1.3 Morfologi Pulau Bangka.....	6
2.1.4 Statigrafi Pulau Bangka	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Definisi Kolong.....	10
2.2.2 Pengertian Air	11
2.2.3 Kualitas Air	12
2.2.4 Parameter Kualitas Air	13
2.2.5 Penggolongan dan Baku Mutu Air	14
2.2.6 Aspek Pencemaran Air	15
2.2.7 Aspek Kimia dan Fisika	15
2.2.8 Aspek Biologi.....	16
2.2.9 Indikator Biologi	17
2.2.10 pH, Kebasaan, Keasaman Air	17
2.2.11 Indikator Pencemaran.....	18
2.3 Pencemaran Air Akibat Kegiatan Pertambangan	19
2.3.1 Keasaman Air Tambang.....	19
2.3.2 Logam-logam Berat dan Beracun.....	20
2.4 Besi (Fe).....	22

2.5	Reaksi Pengendapan	23
2.6	Filtrasi atau Saringan	25
2.7	<i>Spectrophotometer</i>	34
2.8	Bagian <i>Spectrophotometer</i>	35
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2	Bahan dan Alat Penelitian	39
3.3	Langkah Penelitian	39
3.3.1	Pengambilan Data	39
3.3.2	Pengelompokan Data.....	40
3.3.3	Pengolahan Data.....	40
3.3.4	Analisa Data	41
3.4	Prosedur Kajian	41
3.5	Kerangka Penelitian.....	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Pengaruh Waktu Pengendapan	46
4.1.1	Perlakuan Tanpa Zeolit	46
4.1.2	Perlakuan Dengan Zeolit.....	48
4.2	Jenis Bahan yang Lebih Efektif.....	52
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Zeolit	27
Gambar 2.2 <i>Spectrophotometer</i>	34
Gambar 2.3 Skematik <i>single-beam</i> UV-Vis	35
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kesempaian Daerah	38
Gambar 3.2 Sketsa Metode Filtrasi	42
Gambar 3.3 Diagram Alir	43
Gambar 4.1 Kolong I.....	44
Gambar 4.2 Kolong II	45
Gambar 4.3 Proses Filtrasi	46
Gambar 4.4 Grafik Persentase Penurunan Kadar Fe Perlakuan tanpa Zeolit Pada Kolong I dan Kolong II	48
Gambar 4.5 Grafik Persentase Penurunan Kadar Fe Perlakuan dengan Zeolit Pada Kolong I dan Kolong II	50
Gambar 4.6 Grafik perbandingan Perlakuan dengan Zeolit dan Tanpa Zeolit Penurunan Kadar Besi	51
Gambar 4.7 Media Bahan yang Efektif.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Stratigrafi Pulau Bangka	10
Tabel 2.2 Pengaruh pH Terhadap Biologi Perairan	18
Tabel 2.3 Struktur Zeolit	28
Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian	37
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan	42
Tabel 4.1 Hasil Rata-rata Penurunan Kadar Besi (Fe) Kolong I dan Kolong II tanpa Zeolit menggunakan <i>Spectrophotometer</i>	47
Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Penurunan Kadar Logam Besi (Fe) Kolong I dan Kolong II dengan Zeolit menggunakan <i>Spectrophotometer</i> ..	49
Tabel 4.3 Perbandingan Penurunan Kadar Besi Perlakuan dengan Zeolit dan tanpa Zeolit Kolong I dan Kolong II pada Waktu 4 Menit	50



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Peta Kesampaian Daerah	59
Lampiran A.2 Bahan Metode Filtrasi.....	60
Lampiran B.1 Kolong I dan Kolong II.....	61
Lampiran C.1 Sampel Kolong I dan Kolong II.....	62
Lampiran D.1 Proses Pembuatan Saringan Bertingkat.....	63
Lampiran E.1 Proses Filtrasi	64
Lampiran F.1 Saringan Bertingkat.....	65
Lampiran G.1 Sketsa Metode Filtrasi	66
Lampiran H.1 Sampel Hasil Filtrasi.....	67
Lampiran I.1 Proses Analisis Sampel	68
Lampiran J.1 Tabel Penurunan Kadar Besi (Fe) pada Kolong I.....	69
Lampiran K.1 Tabel Penurunan Kadar Besi (Fe) pada Kolong II	70
Lampiran L.1 Tabel Rata-rata Persentase Penurunan Kadar Besi (Fe)	71
Lampiran M.1 Perhitungan Persentase	72
Lampiran N.1 Sfesipikasi <i>Spectrophotometer</i>	74
Lampiran O.1 Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih	76