

**PENGELOLAAN KUALITAS AIR ASAM TAMBANG  
DI *SETTLING POND* PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN  
PT. JORONG BARUTAMA GRESTON  
KABUPATEN TANAH LAUT**

**DONA ROSTI ANGGAITA  
NIM 2120525320011**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**PENGELOLAAN KUALITAS AIR ASAM TAMBANG  
DI *SETTLING POND* PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN  
PT. JORONG BARUTAMA GRESTON  
KABUPATEN TANAH LAUT**

**DONA ROSTI ANGGAITA  
NIM 2120525320011**

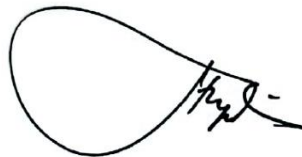
**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
Pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : Pengelolaan Kualitas Air Asam Tambang Di Settling Pond  
Pada Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama Greston  
Kabupaten Tanah Laut  
Nama : Dona Rosti Anggaita  
NIM : 2120525320011

disetujui,  
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P,  
Ketua



Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P  
Anggota I



Dr. Ir. Fakhru Razie, M.Si  
Anggota II

diketahui,



Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL  
Prof. Dr. H. Basit, MS, Ph.D

Tanggal Lulus :



Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat  
Prof. Dr. Anang Biyatmoko, M. Si

Tanggal Wisuda :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA**

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 363/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Dona Rosti Anggaita**

Dengan Judul Tesis:

Pengelolaan Kualitas Air Asam Tambang di *Settling Pond* pada Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama  
Greston Kabupaten Tanah Laut

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan  
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 21 Juli 2023  
Direktur,



Danang Biyatmoko, M.Si.  
NIP. 196805071993031020

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dona Rosti Anggaita  
Nim : 2120525320011  
Program Studi : S2 – Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universita Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Pengelolaan Kualitas Air Asam Tambang di *Settling Pond* pada Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2023  
Yang membuat pernyataan



95CAJX918982482  
Dona Rosti Anggaita  
NIM 212052532001



## RINGKASAN

DONA ROSTI ANGGAITA. 2023. Pengelolaan Kualitas Air Asam Tambang Di *Settling Pond* Pada Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut. Dibimbing oleh: (1) Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P, (2) Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P, (3) Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si.

PT. Jorong Barutama Greston sebagai pemegang IUP dalam mencegah terjadinya pencemaran terhadap sumber air wajib melakukan pengolahan air limbah yang mengacu berdasarkan keputusan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.80/MenLHK/Setjen/Kum.1/10/2019. Standar baku mutu lingkungan sesuai dengan keputusan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 36 tahun 2008 setiap penanggung jawab usaha atau kegiatan pertambangan wajib melakukan pengolahan/pencucian, sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah yang telah ditetapkan.

Tujuan dari penelitian ini Menganalisis sistem pengelolaan air asam tambang di *settling pond* PT. Jorong Barutama Greston, Menganalisis konsentrasi kapur tohor yang digunakan untuk menetralkan air asam tambang. Menganalisis perubahan kualitas air asam tambang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk menganalisis pengelolaan air asam tambang di *settling Pond* WWM 09 dan 16. Deskriptif yaitu suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh, luas dan mendalam.

Sistem pengelolaan air asam tambang yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode aktif atau menggunakan bahan kimia alkali menggunakan alat yaitu alat gravitasi air dan alat panel surya, metode aktif ini efektif untuk menaikkan kadar pH dan menetralkan logam besi, mangan, kadmium. Konsentrasi kapur tohor yang digunakan pada WWM 09 1372.29/kg, 1386.90/kg, 1547.01/kg, WWM 16 5508.44/kg, 17909,04/kg. Hasil analisis perubahan pH mengalami kenaikan, pada WWM 09 memiliki rata-rata pH 3.78, 4.07, 5.35 meningkat menjadi 7.24, 6.58, 6.83 dan WWM 16 yang semula memiliki rata-rata pH 4.10, 5.13, 5.13 meningkat menjadi 7.04, 6.53, 6.69. Perubahan kadar TSS WWM 09 34.67mg/l, 3.66mg/l, 23.17mg/l berubah menjadi 14.05mg/l, 7.56mg/l, 8.42mg/l dan WWM 16 16.58mg/l, 7.17mg/l, 25.98mg/l berubah menjadi 22.25mg/l, 7.19mg/l, 8.44mg/l. Perubahan Fe, Mn, dan Cd setelah dilakukan netralisasi menunjukkan angka dibawah baku mutu.

## SUMMARY

Dona Rosti Anggaita. 2023. Management of Acid Mine Drainage Quality in the Settling Pond at PT Jorong Barutama Greston Mining Activity, Tanah Laut Regency. Advisor: Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.; Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.; Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si.

PT Jorong Barutama Greston as a mining business license holder, in preventing pollution to water sources, is required to carry out wastewater treatment which refers to the decision of the Minister of Environment and Forestry Regulation Number P.80/MenLHK/Setjen/Kum.1/10/2019. Based on South Kalimantan Governor Regulation No. 36 of 2008 that every person in charge of a mining business or activity is required to carry out processing/washing, so that the quality of wastewater discharged into the environment does not exceed the predetermined wastewater quality standards.

The purpose of this research is to analyze the acid mine drainage management system in the settling pond of PT Jorong Barutama Greston, analyze the concentration of quicklime used to neutralize acid mine drainage, and analyze changes in acid mine drainage quality.

The method used was descriptive qualitative to analyze the management of acid mine drainage in WWM 09 and 16 settling ponds. The acid mine drainage management system used in this study was an active method using alkaline chemicals with water gravity devices and solar panel devices.

The results showed that this active method was effective in raising pH levels and neutralizing iron, manganese and cadmium metals. The concentrations of quicklime used in WWM 09 were 1,372.29/kg, 1,386.90/kg, and 1,547.01/kg, in WWM 16 were 5,508.44/kg and 1,7909.04/kg. The results of the pH change analysis increased, namely in WWM 09 which had an average pH of 3.78, 4.07, and 5.35 increased to 7.4, 6.58, and 6.83, and in WWM 16 which originally had an average pH of 4.10, 5.13, and 5.13 increased to 7.04, 6.53, and 6.69. Changes in TSS levels in WWM 09 from 34.67 mg/l, 3.66 mg/l, and 23.17 mg/l changed to 14.05 mg/l, 7.56 mg/l, and 8.42 mg/l, and in WWM 16 from 16.58 mg/l, 7.17mg/l, and 25.98 mg/l changed to 22.25 mg/l, 7.19 mg/l, and 8.44mg/l. Changes in Fe, Mn, and Cd after neutralization showed numbers below the quality standards.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714  
Telp./Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <http://s2psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: [psdal.unlam@ulm](mailto:psdal.unlam@ulm)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 780/UN8.4.7/DT.02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **"Management of Acid Mine Drainage Quality in the Settling Pond at PT Jorong Barutama Greston Mining Activity, Tanah Laut Regency"** yang disusun oleh:

N a m a : Dona Rosti Anggaita  
NIM : 2120525320011  
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





## RIWAYAT HIDUP

Dona Rosti Anggaita lahir di Kebumen, Jawa tengah pada tanggal 28 Februari 1978 merupakan anak ketiga dari enam bersaudara dari orang tua bernama H. Budi Yuwono (alm) dan Hj. Sri Rayati (almh). Penulis memiliki suami Didi Oksidanto, ST dan 2 anak yang bernama Kelip Nadiya Zafira dan Alysha Noor yang bertempat tinggal di Komplek Permata Jingga Pelaihari Kabupaten Tanah Laut.

Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari tahun 1984 di SDN Kawedusan dan lulus pada tahun 1990, kemudian tahun 1990 di SMPN 2 Kebumen lulus pada tahun 1993, jenjang selanjutnya dilaksanakan di SMAN 1 Kebumen hingga tamat pada tahun 1996, pada tahun yang sama penulis diterima di IST AKPRINT Yogyakarta dan ditetapkan sebagai Mahasiswi, dan lulus pada tahun 2002. Tahun 2010 penulis mengabdikan diri sebagai Aparatur Sipil Negara (ASN) di Kabupaten Tanah laut Propinsi Kalimantan Selatan, tahun 2021 melanjutkan pendidikan Magister (S2) di Fakultas Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

Sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar Magister Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian dan menyusun karya ilmiah dengan judul “Pengelolaan Kualitas Air Asam Tambang Di *Settling Pond* Pada Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut” Dibimbing oleh: (1) Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P, (2) Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P, (3) Dr. Ir. Fakhrur Razie, M.Si

## **PRAKATA**

Segala Puji saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “PENGELOLAAN KUALITAS AIR ASAM TAMBANG DI *SETTLING POND* PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN PT. JORONG BARUTAMA GREYTON KABUPATEN TANAH LAUT”.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Dr. Drs. Suyanto, M.P, sebagai Komisi Ketua Pembimbing dan Dr. Yusanto Nugroho, S,Hut, MP serta Dr. Ir Fakhur Razie M.Si. Atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penyusunan Penelitian Tesis. Terimakasih pula penulis sampaikan kepada suami tercinta Didi Oksidanto, S.T dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulisan ini disusun sebagai acuan pelaksanaan penelitian tesis, sehingga tidak menutup kemungkinan akan terjadi perubahan sesuai dengan kondisi dan situasi lapangan. Akhirnya berharap agar penelitian tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca sekalian .

Banjarbaru, Juli 2023

Dona Rosti Anggaita

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY .....	v
SURAT KETERANGAN RINGKASAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. BatasanMasalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Air Asam Tambang (AAT).....	4
2.2. Debit .....	5
2.3. Metode Pengelolaan Air Asam Tambang.....	9
2.4. Kapur Tohor.....	9
2.5. <i>Settling Pond</i> .....	10
2.6. Baku Mutu .....	10

III. METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Waktu Tahapan dan Pempat Penelitian .....	11
3.2 Tempat Penelitian.....	11
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	13
3.4 Tahapan Penelitian .....	14
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	15
3.5.1 Pengumpulan Data Primer.....	15
3.5.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	15
3.6 Metode Analisis .....	21
3.6.1 Sistem Pengelolaan Air Asam Tambang .....	21
3.6.2 Konsentrasi kapur Tohor .....	21
3.6.3 Perubahan Kualitas Air.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1. Analisis Pengelolaan Air Asam Tambang .....	23
4.1.1. Sistem Pengelolaan Air Asam Tambang WWM 09 .....	23
4.1.2. Sistem Pengelolaan Air Asam Tambang WWM 16 .....	24
4.2. Penggunaan Kapur Tohor .....	26
4.2.1. Pengukuran Debit dan Konsentrasi Kapur Tohor .....	26
4.3. Perubahan pH, TSS, Fe, Mn, Cd.....	35
4.3.1. Kualitas Air Pada Inlet.....	35
4.3.2. Kualitas Air Pada Outlet .....	50
V. Kesimpulan dan Saran.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN .....	69

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Waktu dan Tahapan Penelitian .....	11
Tabel 3.2. Alat dan Bahan .....	13
Tabel 3.3. Baku Mutu Uji Kualitas Air Asam Tambang .....	22
Tabel 4.1. Rata-rata Debit Air Dan Kapur WWM 09 2020-2022 .....	27
Tabel 4.2. Anova Regresi Penambahan kapur Tohor WWM 09.....	28
Tabel 4.3. Tabel Koefisien WWM 09 .....	29
Tabel 4.4. Rata-rata Debit Air Dan Kapur WWM 16 2020-2022 .....	31
Tabel 4.5. Anova Regresi Penambahan kapur Tohor WWM 16.....	32
Tabel 4.6. Tabel Koefisien WWM 16.....	33
Tabel 4.7. Kualitas Air Asam Tambang Inlet WWM 09 .....	36
Tabel 4.8. Kualitas Air Asam Tambang Inlet WWM 16 .....	41
Tabel 4.9. Analisis Uji T Inlet pH WWM 09 dan WWM 16.....	46
Tabel 4.10. Tes Value .....	47
Tabel 4.11. Analisis Uji T Inlet TSS WWM 09 dan WWM 16 .....	47
Tabel 4.12. Tes Value .....	48
Tabel 4.13. Analisis Uji T Inlet Fe WWM 09 dan WWM 16.....	48
Tabel 4.14. Tes Value .....	48
Tabel 4.15. Analisis Uji T Inlet Mn WWM 09 dan WWM 16 .....	49
Tabel 4.16. Tes Value .....	49
Tabel. 4.17. Kualitas Air Asam Tambang Outlet WWM 09.....	51
Tabel 4.18. Kualitas Air Asam Tambang Outlet WWM 16.....	56
Tabel 4.19. Analisis Uji T Outlet pH WWM 09 dan WWM 16 .....	60
Tabel 4.20. Tes Value .....	60
Tabel 4.21. Analisis Uji T Outlet TSS WWM 09 dan WWM 16.....	61
Tabel 4.22. Tes Value .....	61
Tabel 4.23. Analisis Uji T Outlet Fe WWM 09 dan WWM 16 .....	61
Tabel 4.24. Tes Value .....	62
Tabel 4.25. Analisis Uji T Outlet Mn WWM 09 dan WWM 16.....	62
Tabel 4.26. Tes Value .....	63



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1. Peta Lokasi Kawasan PT. Jorong Barutama Greston .....	12
Gambar 3.2. Diagram Penelitian .....	14
Gambar 4.1. Mesin Pengaduk Kapur Grafitasi Air WWM 09 .....	23
Gambar 4.2. Tangki Pelarut Kapur Tohor .....	24
Gambar 4.3. Mesin Panel Surya Pengaduk Kapur Tohor WWM 16 .....	25
Gambar 4.4. Alat Sparing Online WWM 16 .....	25
Gambar 4.5. Grafik Regresi Linier Debit Dan Kapur WWM 09 .....	30
Gambar 4.6. Grafik Regresi Linier Debit Dan Kapur WWM 16 .....	34
Gambar 4.7. Grafik pH Inlet WWM 09 .....	37
Gambar 4.8. Grafik TSS Inlet WWM 09 .....	38
Gambar 4.9. Grafik Fe Inlet WWM 09 .....	39
Gambar 4.10. Grafik Mn Inlet WWM 09 .....	39
Gambar 4.11. Grafik pH Inlet WWM 16 .....	42
Gambar 4.12. Grafik TSS Inlet WWM 16 .....	43
Gambar 4.13. Grafik Fe Inlet WWM 16 .....	44
Gambar 4.14. Grafik Mn Inlet WWM 16 .....	45
Gambar 4.15. Grafik pH Outlet WWM 09 .....	45
Gambar 4.16. Grafik TSS Outlet WWM 09 .....	52
Gambar 4.17. Grafik Fe Outlet WWM 09 .....	53
Gambar 4.18. Grafik Mn Outlet WWM 09 .....	54
Gambar 4.19. Grafik pH Outlet WWM 16 .....	57
Gambar 4.20. Grafik TSS Outlet WWM 16 .....	58
Gambar 4.21. Grafik Fe Outlet WWM 16 .....	58
Gambar 4.22. Grafik Mn Outlet WWM 16 .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Peta Lokasi Pengelolaan Air Asam Tambang WWM 09...	70
Lampiran 2. Peta Lokasi Pengelolaan Air Asam Tambang WWM 16...	71
Lampiran 3. Layout Inlet Outlet WWM 09.....	72
Lampiran 4. Layout Inlet Outlet WWM 16.....	73
Lampiran 5. Pengukuran Arus Air di <i>Inlet</i> WWM 09 .....	74
Lampiran 6. Mesin Pengaduk Air Grafitasi Air .....	74
Lampiran 7. Lokasi <i>Outlet</i> WWM 09 .....	75
Lampiran 8. Pengukuran Arus Air di <i>Inlet</i> WWM 16 .....	75
Lampiran 9. Pengukuran Arus Air di <i>Oulet</i> WWM 16.....	76
Lampiran 10. Alat <i>Current Meter Flowatch</i> .....	76

