

TESIS
**PENGARUH KAPUR TOHOR DAN ALUMUNIUM
SULFAT TERHADAP PENURUNAN ZAT BESI MANGAN
DAN WARNA PADA PENGOLAHAN AIR GAMBUT**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Magister Teknik (M.T.) Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



**DEDY MULYADI
03012681822005**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KAPUR TOHOR DAN ALUMUNIUM SULFAT TERHADAP PENURUNAN ZAT BESI MANGAN DAN WARNA PADA PENGOLAHAN AIR GAMBUT

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Magister Teknik (M.T.) Pada Fakultas teknik
Universitas Sriwijaya

Palembang, Juli 2020
Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA
NIP. 195610241981032001

Pembimbing II



Dr. Muhammad Said, ST, MT
NIP. 197407212001121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. David Bahri Nasir, M.S. PhD
NIP. 198010312005011003

Koordinator Program Studi
Magister Teknik Kimia,



Dr. David Bahri, S.T., MT
NIP. 198010312005011003

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis berupa Tesis ini dengan judul 'pengaruh Kapur Tolong dan Alumunium Sulfat terhadap Penurunan Zat Besi Mangan dan Warna Pada Pengolahan Air Giambut' telah dipertahankan dihadapan Tim Pengujii Karya Ilmiah Program Studi Magister teknik Fakultas teknik Universitas Sriwijaya pada Tanggal 13 Juli 2020

Palembang, 29 Juli 2020

Tim Pengujii Karya Ilmiah berupa Tesis

Ketua:

1. Dr. Ir. H. Mohammad Faizal, DEA
NIP.

Anggota:

1. Dr. Dedi Rohendi, MT
NIP. 196704191993031001
2. Dr. Fitri Hadiah, S.T.M.I
NIP. 197808222002122001
3. Dr. David Bahrain, S.T.M.T
NIP. 198010312005011003

Mengatakan,



Koordinator Program Studi
Magister Teknik Kimia

Dr David Bahrain, S.T.M.T
NIP. 198010312005011003

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dedy Mulyadi

NIM : 03012681822005

Judul : Pengaruh Kapur Tohor dan Alumunium Sulfat Terhadap penurunan Zat Besi Mangan dan Warna Pada Pengolahan Air Gambut.

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 29 Juli 2020

Yang membuat



Dedy Mulyadi
03012681822005

RINGKASAN

PENGARUH KAPUR TOHOR DAN ALUMUNIUM SULFAT TERHADAP PENURUNAN ZAT BESI, MANGAN DAN WARNA PADA PENGOLAHAN AIR GAMBUT

Karya tulisan ilmiah berupa Tesis, 29 Juli 2020

Dedy Mulyadi, Dibimbing oleh Prof. Dr.Ir.Hj Sri Haryati, DEA dan Dr. Muhammad Said, S.T, M.T

The Effect of Calcium Oxide and Aluminum Sulfate on Iron, Manganese and Color Removal at Peat Water Treatment

xv + 71 Halaman, 22 Gambar, 43 lampiran

RINGKASAN

ABSTRAK: Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Air gambut yang identik dengan derajat keasaman (pH) rendah, Kandungan Besi (Fe^{2+}), Mangan (Mn^{2+}) dan miliki warna yang tinggi sehingga sulit untuk dilakukan pengolahan secara penyaringan. Dari hasil pengolahan secara *Batch* dan kontinyu dengan menggunakan Kapur tohor (CaO) dan Alumunium sulfat ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$) didapatlah penurunan Besi dan Mangan yang cukup signifikan. Untuk proses *Batch* penurunan Besi dari 3,5 ppm menjadi 0,1 ppm (97%), Mangan dari 0,59 ppm menjadi 0 ppm (100%), Warna dari 130 TCU menjadi 1,7 TCU, sedangkan untuk turbiditi terjadi penurunan dari 33,8 NTU menjadi 1,9 NTU, pH mengalami kenaikan dari 3,19 menjadi 6,8. Sedangkan pada proses kontinyu dengan dosis yang sama, didapatlah penurunan Besi dari 3,35 ppm menjadi 0,05 ppm (98,6%), Mangan dari 0,5 ppm menjadi 0 ppm (100%), pH mengalami kenaikan dari 3,19 menjadi 7,16 sedangkan turbiditi air mengalami penurunan dari 31,8 NTU menjadi 1,14 NTU. Hasil pengolahan air gambut ini memenuhi standar mutu PERMENKES no.416/ MENKES/Tahun 1990.

Kata kunci: *Air gambut, Kapur tohor, Alumunium sulfat*

SUMMARY

THE EFFECT OF CALCIUM OXIDE AND ALUMUNIUM SULFATE ON IRON, MANGANESE AND COLOR REMOVAL AT PEAT WATER TREATMENT

Scientific paper in the form or Tesis 29 Juli 2020

Pengaruh Kapur Tohor dan Alumunium Sulfate Terhadap Penurunan Zat Besi, Mangan dan Warna Pada Pengolahan Air Gambut

xv + 71 Halaman, 22 Gambar, 43 lampiran

SUMMARY

ABSTRACT: The availability of clean water is a basic need for human life. Peat water is well-known as acidic water (low pH), high content of Fe^{2+} and Mn^{2+} and colored that make it hard to remove by conventional filtration method. Treatment in batch and continuous methods by using Calcium Oxide (CaO) and aluminum sulfate $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ result in significance reduce of iron and manganese. The batch method in particular, able to reduce iron from 3.5 ppm to 0.1 ppm (97%), manganese from 0.59 ppm to null (100%) and color from 130 TCU to 1.7 TCU. Turbidity also reduced from 33.8 NTU to 1.9 NTU whereas pH increase from 3.19 to 6.8. The continuous method in different circumstances shows iron removal from 3.35 ppm to 0.05 ppm (98.6%), manganese from 0.5 ppm to null (100%) whilst pH raised from 3.19 to 7.16 and turbidity decrease from 31.8 NTU to 1.14 NTU. Both results fulfill the water quality standard required by Permenkes No. 416/Menkes/1990.

Key words: *Peat water, calcium oxide, aluminum sulfate*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya haturkan kehadiran ALLAH SWT atas karuniaNya, Penyusunan tesis dengan judul Pengaruh Kapur Tohor dan Alumunium Sulfat Terhadap Penurunan Zat Besi, Mangan dan Warna Pada Pengolahan Air Gambut dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dalam Kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Hj.Sri Haryati, DEA dan Dr. Muhammad Said, ST.MT yang telah membimbing saya dalam melaksanakan penelitian yang menggunakan sampel air gambut didaerah Talang keramat. Kedua Orang tua ku yang sangat aku sayangi dan cintai, kakak dan adik ku, keluarga kecilku (Istri dan anak-anakku Kak Fathir, Kak Raffi dan Adek Ara). Serta tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir H. Subriyer Nasir,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Dr. David Bahrain, ST. MT selaku Kepala Prodi Magister Teknik Jurusan Teknik Kimia.
3. Dr. Ir Andi Wijaya MSc, Selaku Direktur Utama PDAM Tirta Musi Palembang
4. Muhammad Azaharuddin, ST Selaku Direktur Teknik PDAM Tirta Musi Palembang.
5. Samsoel Haroen, SH.MH Selaku Direktur Umum PDAM Tirta Musi Palembang
6. Cik Mit, ST selaku Direktur Operasional PDAM Tirta Musi Palembang.
7. Noveriansyah, ST Selaku Manajer Produksi PDAM Tirta Musi Palembang.
8. Bapak / Ibu Pengudi serta Para Dosen di Jurusan Prodi Teknik Kimia
9. Yang Terkasih (Nurul Fitriah, SKM. MKM)Kepala Sub Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUD Siti Fatimah Sumatera Selatan.
10. Seluruh Kepala shift, Operator IPA Rambutan dan Analis Laboratorium IPA Rambutan PDAM Tirta Musi Palembang, Teman sejawad (Rinto Candra, Barjius Salam, beserta Asistan manajer yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu)

Semoga laporan Tesis ini bermanfaat untuk generasi penerus Aamiin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	viii
DAFTAR SIMBOL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesa.....	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sumber Air dan Peranan Pemerintah	5
2.1.1 Air Permukaan	5

2.1.2 Air Tanah	6
2.2 Tata Kelola Pengolahan Air	8
2.3 Air Gambut.....	12
2.3.1 Pengertian Air Gambut	12
2.3.2 Karakteristik Air Gambut	13
2.4 Tahapan Pengolahan Air Gambut	14
2.4.1 Proses Netralisasi	16
2.4.2 Oksidasi dan Koagulasi	18
2.4.3 Flokulasi	21
2.4.4 Sedimentasi	22
2.4.5 Filtrasi	23
2.5 Pemilihan Zat Kimia dan Media Filtrasi	25
2.5.1 Zat pengumpal	25
2.5.2 Kalsium Oksida	27
2.5.3 Pemilihan Pasir Kuarsa	29
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	31
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2 Alat dan Bahan	31
3.2.1 Alat	31
3.2.2 Bahan	31
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Diagram Alir Penelitian	34
3.4.1 Pengolahan Secara <i>Batch</i>	34
3.4.2 Pengolahan Secara Kontinyu	35

3.5 Bahan Kimia	38
3.5.1 Mempersiapkan Alumunium Sulfat	38
3.5.2 Mempersiapkan Kapur Tohor	39
3.6 Pengukuran dan Analisa Hasil Pengolahan	39
3.6.1 Penentuan Dosis Optimum Alumunium sulfat dan Kapur Tohor....	39
3.6.2 Penentuan Angka Turbidity	39
3.6.3 Pengukuran pH Air	40
3.6.4 Pengukuran Conductivity dan TDS	40
3.6.5 Pengukuran Kadar Besi.....	41
3.6.6 Pengukuran Ammonia	42
3.6.7 Pengukuran Mangan	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Pemeriksaan Awal	44
4.2 Hasil Proses <i>Batch</i>	45
4.2.1 Pengaruh Dosis Alumunium Sulfat	46
4.2.2 Pengaruh Dosis Kapur Tohor	49
4.2.3 Pengaruh Dosis Kapur Tohor dan Alumunium Sulfat	51
4.3 Hasil pengolahan Secara Kontinyu	55
4.3.1 Kolom Netralisasi	55
4.3.2 Kolom Koagulasi dan Flokulasi	56
4.3.3 Kolom Sedimentasi	59
4.3.4 Kolom Filtrasi	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	68

5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prakiraan Volume Air di Bumi	7
Tabel 2.2 Daftar persyaratan kualitas air minum	10
Tabel 2.3 Pendosisan Alum sulfat terhadap turbidity air	19
Tabel 2.4 Spesifikasi Alumunium Hidroksida	26
Tabel 2.5. Hasil Pemeriksaan kandungan Alumunium Sulfat	26
Tabel 2.6 Sifat-sifat Kapur Tohor	27
Tabel 2.7 Sfesifikasi dan komponen Kapur tohor	28
Tabel 2.8 Hasil Pemeriksaan Kapur tohor	29
Tabel 2.9 Sifat-sifat Fisika silika	30
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaanfisika air baku	45
Tabel 4.2 Hasil Analisa Jartest menggunakan Alumunium sulfat	46
Tabel 4.3 Hasil analisa Jartest menggunakan Kapur tohor	49
Tabel 4.4 Hasil analisa Jartest menggunakan Kapur tohor dan Alum	52
Tabel 4.5 Perubahan pH pada kolom Netralisasi	55
Tabel 4.6 Hasil analisa Kapur tohor dan Alum pada proses Flokulasi	57
Tabel 4.7 Hasil analisa Kapur tohor dan Alum pada proses Sedimentasi	60
Tabel 4.8 Hasil analaisa kapur tohor dan Alum pada proses Filtrasi	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Struktur Asam Fulvat	13
Gambar 2.2 Model Struktur Asam Humat	13
Gambar 2.3 Air di Lahan Gambut	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Sampel Air Gambut	32
Gambar 3.2 Diagram skematik Pengolahan Air Gambut	33
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Pengolahan Air Secara <i>Batch</i>	35
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengolahan Air Secara kontinyu	36
Gambar 3.5 Air Gambut di daerah Talang Keramat	37
Gambar 4.1 Alumunium terhadap penurunan Besi Mangan proses <i>Batch</i>	47
Gambae 4.2 Alumunium sulfat terhadap penurunan warna proses <i>Batch</i>	48
Gambar 4.3 Kapur tohor terhadap Besi dan Mangan Proses <i>Batch</i>	50
Gambar 4.4 Dosis Kapur tohor terhadap Penurunan warna Proses <i>Batch</i>	51
Gambar 4.5 Dosis Kapur tohor pada Alum terhadap Besi & Mangan <i>Batch</i> ..	53
Gambar 4.6 Dosis Kapur tohor pada Alum terhadap Warna proses <i>Batch</i>	53
Gambar 4.7 Sistem Pengolahan air kapasitas 0,8 l/detik	55
Gambar 4.8 Grafik Pengaruh Kapur tohor terhadap kenaikan pH	56
Gambar 4.9 Kapur tohor dan Alumunium sulfat Tahapan Flokulasi	58
Gambar 4.10 Penurunan warna pada proses flokulasi	59
Gambar 4.11 Grafik Penurunan Besi, Mangan pada proses Sedimentasi.....	61
Gambar 4.12 Grafik penurunan warna pada proses Sedimentasi	62
Gambar 4.13 Grafik penurunan Besi dan Mangan pada proses Filtrasi	64
Gambar 4.14 Grafik penurunan warna proses Filtrasi	65

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

DAFTAR ISTILAH	110
----------------------	-----

DAFTAR SIMBOL

DAFTAR SIMBOL 111

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil perhitungan secara spasial, luas lahan gambut di Indonesia yang terbesar di 3 pulau yaitu Sumatera, Kalimantan, Papua. Lahan gambut terluas berada di pulau Sumatera yaitu 6.436.649 hektar dengan luasan berimbang antara kedalaman dangkal (50-100 cm) sampai dengan sangat dalam (300 cm). Sebaran lahan gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau, Sumatera Utara, dan Sumatera Selatan. Lahan Gambut di Kalimantan merupakan lahan terluas kedua dengan cakupan yaitu 4.778.004 hektar dengan kedalaman dangkal sampai sangat dalam yang merata. Provinsi Kalimantan Tengah memiliki lahan gambut terluas yaitu 2.644.438 hektar, disusul dengan Kalimantan Barat dengan luas 1.046.483 hektar sedangkan Kalimantan Timur hanya sekitar 332.365 hektar dan Kalimantan Selatan 106.271 hektar. Papua mempunyai lahan gambut sebanyak 3.690.921 hektar didominasi oleh lahan gambut dangkal (50-100 cm) yaitu sekitar 2.425.523 hektar dan gambut sedang (100-200 cm) seluas 817.651 hektar, dan gambut dalam (200-300 cm) seluas 447.747 hektar. Di Papua Barat luas lahan gambut sekitar 1.046.483 hektar (BBSSDLP, 2011). Gambut terbentuk dari akumulasi tanaman berbahan organik dan pada kondisi yang stagnan, sehingga proses dekomposisi lambat dan terdapat akumulasi bahan organik. Bahan organik tersebut mengandung kation Fe dan Mn (Dzulkhairi, 2015). Pada daerah yang bergambut biasanya mengandung air yang berwarna kuning kecoklatan memiliki zat Besi dan zat organik serta Mangan yang tinggi, kualitas air Baku yang kurang baik dapat mengakibatkan penyakit menular seperti muntaber, penyakit kulit dan sebagainya. Hal ini merupakan masalah yang serius dalam proses pengolahan air gambut itu sendiri.

Pada penelitian terdahulu ada berbagai macam sistem pengolahan air gambut, salah satunya menggunakan teknologi filter membran yang dapat menghasilkan air gambut menjadi air minum. Selain itu ada juga yang menggunakan elektrolisa kation dan anion yang memerlukan tegangan yang cukup

untuk mengelektrolisa agar terbentuk Al(OH)_3 . Apabila ion Al^{3+} yang dihasilkan dari proses elektrolisis semakin banyak maka anion akan dengan mudah membentuk flok-flok (Amri, 2018). Ada juga suatu teknologi yang memakai proses filtrasi memanfaatkan sinar Utraviolet untuk menurunkan warna dan zat Besi. Proses pengolahan dan penurunan zat Besi dengan memanfaatkan sinar ultraviolet tersebut dinilai sangat baik karena tidak menggunakan bahan kimia hanya memanfaatkan sistem sinar ultaviolet saja, tetapi dinilai kurang efektif dalam menurunkan kandungan Besi karena penggunaan sinar ultra violet tersebut dapat dilakukan didaerah yang memiliki kandungan Besinya rendah (Asmaningrum, 2016). Pada pengolahan air gambut yang memiliki kandungan Mangan tinggi dapat dilakukan dengan proses penambahan Kapur sehingga dapat menurunkan warna air mencapai 96% tetapi dapat mengakibatkan tingginya *Total Dissolve Solid* pada air yang diolah sehingga air tersebut hanya baik untuk keperluan mencuci (Budijono, 2016). Teknologi secara kontinyu yang pernah dilakukan sebelumnya pada tahun 2018 berkapasitas 500 liter/jam diprovinsi Riau (Febriani, 2018). Penelitian tersebut terdiri dari proses netralisasi, oksidasi, koagulasi, sedimentasi dan filtrasi serta penggunaan Kapur tohor dan Alumunium sulfat yang berbentuk padatan. Dari tahapan pengolahan air gambut yang telah dilakukan, proses netralisasi dan oksidasi serta penambahan koagulan diharapkan mampu menurunkan kandungan Besi dan Mangan.

Sejauh ini belum ada teknologi yang digunakan untuk pengolahan air gambut dengan pengolahan sistem kontinyu didaerah Provinsi Sumatera Selatan. Bagi masyarakat di sekitar lokasi Jalan A. Ghofar Talang Keramat RT 16 RW 03 kelurahan Talang Kelapa kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan melakukan pengolahan air gambut hanya dilakukan dengan metode penyaringan saja. Untuk pengolahan air gambut dengan penyaringan tersebut masih jauh dari standar PERMENKES nomor 416 tahun 1990. Sedangkan untuk jaringan pelayanan air minum dari pemerintah belum ada, dan untuk keperluan sehari-hari mereka menggunakan air kemasan atau isi ulang yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian dan analisa awal terhadap kualitas air gambut didaerah tersebut serta dirancanglah suatu metode pengolahan air gambut yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat. Berdasarkan hasil pemeriksaan



awal terhadap kualitas air gambut di daerah Talang Keramat pada bulan Juli 2019 kandungan Besi 3 ppm sampai 3,5 ppm, Mangan sebesar 0,5 ppm sampai 1 ppm, dan memiliki pH bersifat asam yaitu 3 sampai 4 untuk kadar warnanya tinggi yaitu mencapai 190 TCU. Dengan kondisi tersebut masyarakat di daerah Talang Keramat sangat kesulitan untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan upaya pengolahan air gambut menjadi air bersih. Adapun permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Bagaimana kualitas air gambut di daerah Talang Keramat dibandingkan dengan Baku mutu air bersih sesuai PERMENKES nomor 416 tahun 1990.
- 2) Bagaimana pengaruh konsentrasi Kapur tohor dan Alumunium sulfat terhadap penurunan zat Besi, Mangan dan warna pada air gambut saat proses *Batch* dan kontinyu.
- 3) Bagaimana pengaruh konsentrasi Alumunium sulfat terhadap turbidity dan pH air gambut pada proses *Batch* dan kontinyu.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Mengevaluasi kualitas air gambut di daerah Talang Keramat terutama kandungan zat Besi (Fe^{2+}) dan Mangan (Mn^{2+}), pH dan turbidity sesuai dengan PERMENKES nomor 416 tahun 1990
- 2) Mengevaluasi pengaruh konsentrasi Kapur tohor dan Alumunium sulfat terhadap penurunan zat Besi, Mangan dan warna baik secara *Batch* dan kontinyu pada air gambut di daerah Talang keramat Kabupaten Banyuasin.
- 3) Mengevaluasi seberapa besar pengaruh Alumunium sulfat terhadap penurunan turbidity dan pH pada air gambut secara *Batch* dan kontinyu di daerah Talang Keramat Kabupaten Banyuasin.



1.4 Hipotesa

Kuantitas air gambut di Indonesia sangat besar namun memiliki kualitas yang sangat rendah sehingga pemanfaatannya untuk memenuhi kebutuhan air menjadi terbatas. Pengolahan air gambut tersebut tidak bisa dilakukan dengan pengolahan secara penyaringan biasa hal ini dikarenakan kandungan logamnya masih tinggi. Untuk menurunkan kandungan logam (Fe^{2+} dan Mn^{2+}) dibutuhkan konsentrasi Kapur tohor yang dapat menentralkan kondisi air gambut dan Alumunium sulfat untuk menurunkan turbidity air gambut tersebut, sehingga diperlukan suatu upaya untuk mencari kombinasi antara dosis Kapur tohor dan Alumunium sulfat yang tepat untuk meningkatkan kualitas dari air gambut pada proses *Batch* dan kontinyu.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Proses pengolahan air gambut dirancang menyesuaikan dengan kondisi daerah setempat dan memperhatikan karakteristik air tersebut. Pengolahan yang dilakukan meliputi parameter Fisika dan Kimia. Adapun Parameter Fisika yaitu meliputi pH, turbidity, *Total Dissolve Solid*, conductivitas, warna sedangkan untuk Parameter kimianya yaitu kandungan zat kimia yang ada didalam air setelah proses pengolahan meliputi kandungan Besi, Mangan saja. Pada penelitian ini menggunakan variabel bebasnya pendosisan Kapur tohor sedangkan variabel tetapnya dosis Alumunium Sulfat.

1.6 Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik dalam pengolahan air gambut serta dapat memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya daerah Talang Keramat Kabupaten Banyuasin provinsi Sumatera Selatan dalam memenuhi akan kebutuhan air bersih, membantu pemerintah dalam hal penyediaan dalam melaksanakan tata kelola pengolahan air bersih serta bermanfaat bagi civitas akademi dalam pengolahan air dilahan basah.



DAFTAR PUSTAKA

- Aba, La.2017. Pengolahan Air Sumur Gali dengan Metode Aerasi Filtrasi Menggunakan Aerator Gelembung dan Saringan Cepat Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn). Jurnal Aplikasi Fisika Volume 13 Nomor 2. Halaman 38-47.
- Budijono. 2015, *Theuse of Continuos system Processor for Reducing Color and Turbidity Content in The Peat Water.* <http://jom.unri.ac.id>.
- Budijono.2016. Dosis Kapur dan Tawas dalam paket kemasan osmofilter untuk meningkatkan kualitas air gambut. <http://jom.unri.ac.id>. Halaman 533-537.
- Asmaningrum, HP.2016. Penentuan Besi (Fe) dan Kesadahan Pada Air Minum Isi Ulang di Distrik Merauke. Magistra, Volume 3, Nomor 2. Halaman 95-101.
- BBSDLP (Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan dan Pertanian), 2011. Indonesia
- BPS (Badan Pusat Statistik).2017. Katalog 6206001.16. Statistik Air Minum Provinsi Sumatera Selatan.
- Daud, S.2016. Pengolahan Air Gambut Dengan Membran Ultrafiltrasi Sistem Aliran *Cross Flow* Untuk menyisihkan Zat Warna dengan Pengolahan Pendahuluan Koagulant Cair dari Tanah Lempung Lahan Gambut. Seminar Nasional Sains dan Teknologi II ISSN 2541-3880, Halaman 110-114.
- Febriani, Y. Saleh, AR. 2018. Pembuatan Sistem Pengolahan air Gambut menjadi Air Bersih Layak Konsumsi menggunakan Teknologi sederhana.Prosiding ISSN 2654-8380. Hal 627-635.
- Fatih, A.2010. Alternatif Koagulan Alami Sebagai Pengganti Alumunium Sulftat Pada Proses Pengolahan Air Minum. Halaman 1-5.
- Haryati, S.2007. Studi Pengaruh laju aliran air permukaan pada sistem struktur lapisan tanah sukomoro sebagai perimbangan antara eksploitasi dan ketersedian air tanah. Jurnal Keilmuan dan Penggunaan Terhadap Sistem Teknik Industri, Volume 8, Nomor 5, Hal 375 -383.
- Dzulhairi, H.2015. Teknologi Pengolahan Air Gambut.Resarchgate.net, Halaman 1-7
- Gubernur Sumatera Selatan. 2005. Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 18 Tahun 2005 tentang Baku Mutu Limbah Cair (BMLC) Bagi kegiatan Industri, Hotel, Rumah Sakit, Domestik dan Pertambangan Batu bara.

- Hamzani, S.2018. Pengolahan Air Gambut Menggunakan Sistem Kontinyu dan Batch (Studi di Desa Sawahan Barito Kuala). Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah, Volume 3, Nomor 1. Halaman 242-248.
- Harijadi, S.2013. Pengaruh Eceng Gondok dan Kapur Terhadap Unit Pengolahan Air Gambut. Jurnal Teknik Sipil, Volume 9, Nomor 2, Halaman 18-22.
- Kurniawan, S.2016. Analisa Perubahan Kualitas Air Baku Dengan Menggunakan Model Koagulasi Flokulasi Sedimentasi Dan Filtrasi.
- Kartikasari, W.2017. Studi Penurunan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Dengan Menggunakan Cascade Aerator dan Rapid Sand Filter Pada Air Sumur Gali.
- Lasmita, R.2016. Pretreatment Air Gambut Dengan Lempung Cengar dan Pelepasan Zat Organik dan kekeruhan Dengan Ultrafiltrasi Sistem Aliran Cross-Flow. JOM FTEKNIK, Volume 3, Nomor 2. Halaman 1-12.
- Masduqi, A. 2017, *Degradation of Organic, Iron, Color and Turbidity from Peat Water. ARPN Journal of Engineering And Applied Science, Volume11, Number 13, P8132-8138.*
- Maryani, D.2014. Pengaruh Ketebalan Media dan *Rate Filtrasi* pada *Sand Filter* dalam Menurunkan Kekeruhan dan *Total Coliform*. Jurnal Teknik Pomits, Volume 3, nomor 2 ISSN: 2337-3539. Halaman 193-197.
- Malakootian, M. 2010, *Color Removal from Water by Coagulation/Caustic Soda and Lime*. J Environ Health Sci Eng, Volume 7, Number 3, P 267-272.
- Nasir, S.2013. Aplikasi filter Keramik Berbasis Tanah Liat Alam dan Zeolit Pada Pengolahan Air Limbah Hasil Proses Laundry. Jurnal Bumi Lestrari, Volume 13, Nomor 1, Halaman 45-51.
- Nasir, S.2013. Peningkatan Kualitas Air Rawa Menggunakan Membran Keramik Berbahan Tanah Liat Alam dan Abu Terbang Batu Bara. Jurnal Teknik Kimia, Volume 19, Nomor 2. Halaman 59-68.
- Menteri Kesehatan.1990.Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MenKes/Per/ IX/ 1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih.
- Menteri Kesehatan.2010. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/ MenKes /Per/ IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- Noor, M.2001, Pertanian di Lahan Gambut. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Perry, R. H. 1997, *Chemical Engineer's Handbook Seventh Edition. University of Kansas.*

PDAM Tirta Musi Palembang.2007. Standar Operasi Prosedur bagian Produksi Pengukuran dan Analisa Kandungan zat –zat Kimia.

PDAM Tirta Musi Palembang.2019. Standar Operasi Prosedur bagian Produksi Pengukuran dan Analisa Kandungan zat –zat Kimia.

Rachmawati, SW. Iswanto, B. Winarni.2009. Pengaruh pH pada Proses Koagulasi Alumunium Sulfat dan Ferri Khlorida. JTL Volume 5, Nomor 2, Halaman 40-45.

Ramadhani, S. Tunggul A. 2013. Perbandingan Efektivitas Tepung Biji Kelor, *Poly Alumunium Chloride* (PAC) dan Tawas sebagai Koagulan untuk Air. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, Volume 1, Nomor 3, hal 186-193.

Rusdiana.2015. Optimasi Peningkatan Kualitas Air Sumur Gali Menjadi Bahan Baku Air Minum Dengan Menggunakan Kombinasi Zeolit dan Kapur Tohor. EnviroScienteae 11, Halaman 54-65.

Shilkomanov, A. Sokolov, A. 1983, *Methodological Basis of Word Water Balance Investigasion and Computation. Proceedings of the Hamburg, IAHS, no 148*

Syafalni, S. 2013, *Peat Water Treatment Using Combination of Cationic Surfactant Modified Zeolite Granular Active Carbon and Limestone. Modern Applied Science, Vol7, No 2 ISSN 1913-1844.* P 39-49

Said, NI.2005. Metode Penghilangan Zat Besi dan Mangan di Dalam Penyedian Air Minum Domestik. JAI volume 1, Nomor 3. Hal 239-250.

Saswita, N, Sulistiyan, Setiani, O.2017. Penggunaan Kapur Tohor (CaO) dalam Penurunan Logam Fe dan Mn Pada Limbah cair Pewarna Ulang Jeans. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 6, nomor 1 (ISSN: 2356-3346). Halaman 662-669.

Sutapa, I.DA. 2014. Perbandingan Effisiensi Koagulan Poly Alumunium Chloride (PAC) dan Alumunium Sulfat dalam Menurunkan Turbiditas Air Gambut Dari Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Riset geologi dan Pertambangan, Volume 24, Nomor 1, Halaman 13-21.

Suherman, D. 2013, *Removing Colour and Organic content of Peat Water Using Coagulation and Flocculation Method in Basaltic Condition.* Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan, volume 23, nomor 2. Halaman 127-139.

Syahroni, R.2014. Pengolahan Air Gambut menggunakan Koagulan Cair Dari Lempung Alam Cengar. JOM FMIPA, Volume 1, Nomor 2. Hal 176-182.

Widayat, W.2017. Teknologi Pengolahan Air Minum dari Air Baku Yang Mengandung Kesadahan Tinggi. JAI, Volume 4, Nomor 1, Halaman 13-21.

Widyasuti, S.2011. Kinerja Pengolahan Air bersih Dengan Proses Filtrasi Dalam Mereduksi Kesadahan. Jurnal Teknik, Volume 9, Nomor 01 ISSN 1412-1867. Halaman 42-50.

Wintah. 2017, *The Model of Peat Water Processing to be Drinking Water Based on Community.Jurnal of Aceh Aquatic Science, Volume1, Number1, P76-82.*