



**PENGUNAAN *SLOW SAND FILTER* DALAM PENGOLAHAN AIR
GAMBUT UNTUK MENURUNKAN TURBIDITAS DAN KANDUNGAN
SENYAWA ORGANIK**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Kimia**

Oleh:

NUGI MAULANA

NIM 1911012210020

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2023**

SKRIPSI

**PENGGUNAAN *SLOW SAND FILTER* DALAM PENGOLAHAN AIR
GAMBUT UNTUK MENURUNKAN TURBIDITAS DAN KANDUNGAN
SENYAWA ORGANIK**

Oleh:

Nugi Maulana
NIM 1911012210020

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 6 Januari 2023

Dosen Pembimbing,



Utami Irawati, S.Si., M.ES., PhD
NIP : 19810214 200501 2 002

Mengetahui
Koordinator Program Studi



Prof. Sunardj, S.Sj., M.Sc., Ph.D
NIP : 19770820/200501 1 006

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Januari 2023

Nugi Maulana
NIM : 1911012210020

ABSTRAK

PENGGUNAAN SSF DALAM PENGOLAHAN AIR GAMBUT UNTUK MENURUNKAN TURBIDITAS DAN KANDUNGAN SENYAWA ORGANIK (oleh Nugi Maulana; Pembimbing: Utami Irawati; 2023; 34 halaman)

Slow Sand Filter (SSF) adalah salah satu teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh waktu retensi terhadap kemampuan SSF untuk mengolah air gambut, dalam hal penurunan turbiditas dan kadar senyawa organik air gambut. Sebagai pembandingan, sampel air gambut yang digunakan juga diolah menggunakan filterarang aktif. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pengolahan air gambut menggunakan SSF dan filter arang, waktu retensi berpengaruh terhadap penurunan turbiditas dan kandungan senyawa organik. Filter arang membutuhkan waktu retensi yang lebih rendah untuk memberikan penurunan turbiditas yang optimal dibandingkan dengan *slow sand filter*. Waktu retensi yang memberikan hasil optimal dalam penurunan turbiditas untuk filtrasi menggunakan arang aktif minimal 2 jam, dan untuk SSF dibutuhkan waktu minimal 3 jam. Waktu retensi juga sangat berpengaruh dalam penurunan kadar senyawa organik, yang berkaitan dengan siklus hidup bakteri dalam SSF dan kesetimbangan adsorpsi dalam filter arang.

Kata kunci: Air gambut, turbiditas, *slow sand filter*, filter arang, zat organik.

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF SSF IN PEAT WATER TREATMENT TO REDUCE TURBIDITY AND CONTENT OF ORGANIC COMPOUNDS (By Nugi Maulana; Supervisor: Utami Irawati; 2023; 34 pages).

Slow Sand Filter (SSF) is a simple technology to improve water quality. In this research, the effect of retention time towards the effectivity of SSF in decreasing turbidity and organic content in peat water was investigated. Another filter using commercial activated carbon was also used to treat the peat water samples as a comparison. The results of this study shows that retention time affects the effectivity of SSF and activated carbon in decreasing turbidity and organic contents. Activated carbon needed a lower retention time to give an optimal turbidity decrease compared to SSF. While activated carbon needed 2 hours of retention time to give an optimum result in decreasing turbidity, SSF needed at least 3 hours of retention time. Retention time appeared to also significantly affect the decrease in organic content. This is due to the life cycle of the bacteria living in the SSF and the time it took to have a sorption equilibrium in the activated carbon filter.

Keywords: Peat water, turbidity, slow sand filter, charcoal filter, organic matter.

PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala kemudahannya yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat, hidayah, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Penggunaan SSF Dalam Pengolahan Air Gambut Untuk Menurunkan Turbiditas dan Kandungan Senyawa Organik”. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, ide-ide yang menarik, motivasi, kritik, dan saran selama perkuliahan ataupun selama membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Sunardi, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Kimia FMIPA ULM.
3. Bapak. Rahmat Eko Sanjaya, M.Si dan Ibu Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu dan memberikan kritik serta saran yang membangun untuk penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Seluruh staf dosen pengajar di Program Studi Kimia dan teknisi di Laboratorium FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu pelaksanaan penelitian selama saya menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
5. Pihak instansi PDAM Bandarmasih yang telah memberikan kesempatan melaksanakan penelitian di laboratorium PDAM.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Taufik Hidayah dan Ibu Dwi Gaya Tri yang telah mengasuh, mendidik, mendoakan, dan mendukung baik secara moril maupun materi sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan strata-1.
7. Meiri Nadia yang telah mendukung saya, baik dalam suka maupun duka, yang terus mendukung saya sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan ini.

8. Teman-teman seperjuangan saya *Team Water Treatment* yang telah banyak membantu saya di dalam dunia perkuliahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
9. Seluruh teman-teman Kimia (*Rofithen*) angkatan 2019, Keluarga besar Himamia Redoks, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari semua pihak selalu diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banjarbaru, Januari 2023

Nugi Maulana
NIM : 1911012210020

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Gambut	4
2.1.1 Metode pengolahan air gambut	6
2.2 Parameter Kualitas Air.....	7
2.2.1 Kekeruhan	7
2.2.2 Kandungan zat organik.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Kegiatan.....	30
3.2 Alat.....	30
3.3 Bahan	30
3.4 Prosedur Kerja.....	30

3.4.1	Pengambilan sampel.....	30
3.4.2	Preparasi pasir	11
3.4.3	Menentukan porositas pasir dan arang	11
3.4.4	Pembuatan SSF	11
3.5.	Filtrasi Air Gambut Menggunakan SSF.....	12
3.5.1	Analisis kekeruhan	12
3.5.2	Analisis kandungan zat organik	13
3.5	Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		15
4.1	Pengaruh Waktu Retensi Terhadap Penurunan Turbiditas	15
4.1.1.	Pengaruh waktu retensi terhadap penurunan turbiditas oleh <i>Slow Sand Filter</i>	16
4.1.2.	Pengaruh waktu retensi terhadap penurunan turbiditas oleh filter arang... 18	
4.2.	Perbandingan Efisiensi Penurunan Turbiditas Oleh <i>Slow Sand Filter</i> dan Filter Arang.....	21
4.3	Pengaruh Waktu Retensi Terhadap Penurunan Kadar Zat Organik.....	22
4.3.1.	Pengaruh waktu retensi terhadap penurunan kadar zat organik oleh <i>slow sand filter</i>	22
4.3.2.	Pengaruh waktu retensi terhadap penurunan kadar zat organik oleh filter arang	25
4.4	Perbandingan Efisiensi Penurunan Zat Organik Antara <i>Slow Sand Filter</i> dan Filter Arang	28
BAB V PENUTUP.....		30
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	30

DAFTAR PUSTAKA 31

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data turbiditas <i>slow sand filter</i>	16
2. Data turbiditas filter arang.....	19
3. Data <i>slow sand filter</i> terhadap kadar zat organik	23
4. Data filter arang terhadap kadar zat organik	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur asam fulvat	5
2. Struktur asam humat	5
3. Sistem kerja turbidimeter	7
4. <i>Slow sand filter</i> dan filter arang	12
5. Pengambilan sampel air gambut	15
6. Pengaruh waktu retensi sampel dalam <i>slow sand filter</i> terhadap penurunan turbiditas.....	17
7. Pengaruh waktu retensi sampel dalam filter arang terhadap penurunan turbiditas.....	19
8. Perbandingan <i>slow sand filter</i> dan filter arang dalam penurunan turbiditas.....	21
9. Pengaruh waktu retensi sampel dalam <i>slow sand filter</i> terhadap penurunan kadar zat organik	24
10. Pengaruh waktu retensi sampel dalam filter arang terhadap Penurunan kadar zat organik.....	27
11. Perbandingan <i>slow sand filter</i> dan filter arang dalam penurunan kadar zat organik.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Prosedur Kerja
2. Perhitungan
3. Dokumentasi Penelitian
4. Riwayat Hidup

