

SKRIPSI

STUDI ANALISIS KUALITAS MUTU AIR RAWA DENGAN METODE PENYARINGAN PENGGUNAAN TAWAS

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Oleh :

FITRA HIDAYAT
NIM. 1813010

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
PASIR PENGARAIAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STUDI ANALISIS KUALITAS MUTU AIR RAWA DENGAN METODE PENYARINGAN PENGGUNAAN TAWAS

FITRA HIDAYAT
NIM.1813010

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal : 28 Juli 2022

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Rismalinda, ST., MT NIDN. 1014048001	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Alfi Rahmi, M.Eng NIDN.1001018304	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN.1002108201	Penguji 1	
4	Arifal Hidayat, MT NIDN. 101008701	Penguji 2	
5	Bambang Edison, S.Pd, MT NIDN.0002037503	Penguji 1	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata 1

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Harriad Akbar Syarif, S.T.,M.T
NIDN.1001069301

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitra Hidayat
NIM : 1813010
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Karya Tulis : **STUDI ANALISIS KUALITAS MUTU AIR RAWA
DENGAN METODE PENYARINGAN
PENGUNAAN TAWAS**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan / keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, Juli 2022

Saya yang menyatakan,


Fitra Hidayat
NIM. 1813010

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KUALITAS MUTU AIR RAWA DENGAN METODE
PENYARINGAN DAN PENGGUNAAN TAWAS

NAMA MAHASISWA : FITRA HIDAYAT

NIM : 1813010

PEMBIMBING 1 : RISMALINDA, MT

PEMBIMBING 2 : ALFI RAHMI, M.Eng

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	24/08/2022	Acc pembimbing 2 Boleh di jilid.	Alfi
	5/9-22	Ace penguji 3	Rismalinda
	6/9 -2022	Oke Penguji 1	Alfi
	10/ 2022 /9	Ace pembimbing 1	Rismalinda
	23/10-22	Ace di jilid	Alfi

STUDI ANALISIS KUALITAS MUTU AIR RAWA DENGAN METODE PENYARINGAN PENGGUNAAN TAWAS

Fitra Hidayat^{1,2}, Rismalinda¹, Alfi Rahmi¹

¹ Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Jl. Tuanku Tambusai Desa Kumu, Kabupaten Rokan Hulu, Riau, Indonesia

² Co. Author, Email: Fitrahidayat22@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan pengolahan kualitas air rawa ini sangat penting segera diatasi. Di antaranya sebelum dikonsumsi air rawa dapat diolah terlebih dahulu dengan menggunakan metode penyaringan. Media penyaringan yang dapat digunakan seperti pasir, kerikil, ijuk, karbon, tawas.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis hasil kualitas mutu air rawa dengan metode penyaringan penggunaan tawas. Mengetahui prosedur pengolahan air dengan metode penyaringan penggunaan tawas dan juga menganalisis perbandingan nilai kualitas mutu air rawa dengan metode penyaringan penggunaan tawas menurut Permenkes nomor 492 tahun 2010.

Berdasarkan nilai kadar 3 (Tiga) parameter (pH, Besi/Fe dan Mangan/Mn) yang diperiksa dan dari perhitungan nilai yang diperoleh, hasil dari kelima perlakuan yang berbeda itu pada perlakuan pertama yakni pada penambahan tawas ($Al_2(SO_4)_3$) 10mg/L adalah perlakuan yang paling efektif untuk mendapatkan kualitas mutu air yang baik terutama untuk nilai pH Air Rawa sebesar 7,83 mg/L. Meskipun kadar parameter Mangan (Mn) tidak mengalami dampak yang signifikan akan tetapi masih memiliki nilai rata-rata lebih rendah dari standar baku yang ditetapkan Permenkes Nomo 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

Kata Kunci: Analisis Kualitas Mutu, Air Rawa, Metode Penyaringan, Tawas

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa karena nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini sesuai dengan kemampuan penulis, dan tidak lupa penulis mengirimkan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini berjudul “**STUDI ANALISIS KUALITAS MUTU AIR RAWA DENGAN METODE PENYARINGAN PENGGUNAAN TAWAS**”. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk melengkapi salah satu tugas dan memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian (UPP).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian bekerjasama dengan laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Rokan Hulu. Penulis mulai melaksanakan penelitian ini pada bulan Juni 2022 dan dilanjutkan dengan penggarapan hasil pengumpulan data dan informasi sehingga terbentuklah sebuah Skripsi ini.

Tidak sedikit kesulitan yang penulis hadapi dalam menyelesaikan penelitian ini, terutama karena terbatasnya kemampuan, waktu dan buku literatur yang tersedia. Namun, berkat bantuan berbagai pihak penelitian ini akhirnya dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini pada tempatnyalah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada berbagai pihak tersebut antara lain :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. H. Purwo Subekti, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Harriad Akbar, M.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, yang telah banyak

memberikan kesempatan dan bantuan informasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

4. Ibu Rismalinda, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang juga telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
5. Ibu Alfi Rahmi, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak-bapak Laboran Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian bekerjasama dan laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Rokan Hulu yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam mengadakan penelitian.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat dengan lancar membuat penelitian ini.
8. Kepada kedua orang tuaku tercinta yang senantiasa mendampingi dan memberikan motivasi dari awal hingga penulis bisa menyelesaikan jenjang pendidikan di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian
9. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Atas bantuan yang mereka berikan itu, mudah-mudahan mendapat imbalan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat kelemahan atau kekurangan-kekurangannya. Oleh karena itu, penulis menerima kritikan dan saran dari pembaca demikian kesempurnaan penelitian ini.

Pasir Pengaraian, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Keaslian Penelitian.....	8
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Air.....	10
3.2 Air Rawa.....	12
3.3 Kualitas Air.....	14

3.4 Standar Nasional Indonesia (SNI)	19
3.5 Pengolahan Air	21
3.6 Proses Pengolahan Air	23
3.7 Koagulasi-Flokulasi	26
3.8 Penggunaan Tawas ($Al_2(SO_4)_3$)	28
3.9 Fe (Besi) dalam Air	28
3.10 Cara Menurunkan Kadar Fe (Besi)	29
3.11 Kebutuhan Air Bersih.....	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	34
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
4.2 Alat Penelitian.....	35
4.3 Prosedur Kerja	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
5.1 Hasil Penelitian	41
5.2 Pembahasan	49
5.2.1 pH.....	51
5.2.2 Besi (Fe).....	52
5.2.3 Mangan (MN)	54
BAB VI PENUTUP	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Karakteristik Air Rawa	14
Tabel 3.2	Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih secara Fisik	18
Tabel 4.1	Alat-alat Penelitian.....	35
Tabel 4.2	Bahan-bahan Penelitian	36
Tabel 5.1	Nilai Standar Baku Kualitas Mutu Air yang Menjadi Acuan	44
Tabel 5.2	Karakteristik Sampel Air Rawa Tanpa Saringan Tawas (Al₂(SO₄)₃).....	44
Tabel 5.3	Karakteristik Sampel Air Rawa Tawas (Al₂(SO₄)₃) 10 mg/L.....	45
Tabel 5.4	Karakteristik Sampel Air Rawa Tawas (Al₂(SO₄)₃) 20 mg/L.....	46
Tabel 5.5	Karakteristik Sampel Air Rawa Tawas (Al₂(SO₄)₃) 40 mg/L.....	47
Tabel 5.6	Karakteristik Sampel Air Rawa Tawas (Al₂(SO₄)₃) 50 mg/L.....	48
Tabel 5.7	Hasil Analisa Laboratorium Kualitas Air Rawa.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Pembagian Zona Lahan Rawa di Sepanjang Daerah Aliran Sungai	13
Gambar 3.2	Unit Produksi Air Bersih	22
Gambar 3.3	Instalasi Pengolahan Air (Permen PUPR No. 27 tahun 2016)	25
Gambar 4.1	Lokasi Pengambilan Air Rawa.....	34
Gambar 4.2	Proses Pengumpulan Sampel dan Penambahan Tawas	38
Gambar 4.3	Media Penyaringan Air Rawa	39
Gambar 5.1	Proses Pengumpulan Sampel Air Rawa.....	42
Gambar 5.2	Hasil Penyaringan Air Rawa terhadap Beberapa Kadar Nilai Tawas.....	42
Gambar 5.3	Proses Pengambilan Nilai pH, Besi (Fe) dan Mangan (Mn)	43
Gambar 5.4	Grafik Nilai pH Air Rawa Sebelum dan Sesudah Penyaringan	51
Gambar 5.5	Grafik Nilai Kandungan Besi (Fe) Air Rawa Sebelum dan Sesudah Penyaringan.....	53
Gambar 5.6	Grafik Nilai Kandungan Mangan (Mn) Air Rawa Sebelum dan Sesudah Penyaringan.....	54

DAFTAR NOTASI

pH	:	Ukuran keasaman atau kebasaan suatu larutan berair atau cairan dari nilai konsentrasi ion hidrogen di dalamnya. Sehingga, dapat disimpulkan pH adalah ukuran jumlah ion Hidrogen dalam suatu cairan atau larutan
Fe	:	Besi
Mn	:	Mangan
Ca	:	Calcium
Air Rawa	:	Air permukaan atau air tanah yang banyak terdapat di daerah pasang surut, berawa, dan dataran rendah, berwarna merah kecoklatan, tingkat keasaman tinggi, dan memiliki kandungan organik tinggi, yang disebabkan oleh zat-zat organik yang membusuk.
H ₂ O	:	Air murni
(Al ₂ (SO ₄) ₃)	:	Tawas/ Aluminium sulfat
(Fe ₂ (SO ₄) ₃)	:	feri sulfat
(FeSO ₄)	:	fero sulfat
DAS	:	Daerah Aliran Sungai
TDS	:	Total Zat Padat Terlarut
NTU	:	Satuan standar untuk mengukur kekeruhan
TCU	:	Skala pengukuran warna (<i>True Color Unit</i>)
Reservoar	:	Tempat menyimpan barang-barang cadangan (seperti air, dan bahan bakar gas).

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan Pelaksanaan Penelitian.....	61
Lampiran 2 Hasil Pengujian Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kab. Rokan Hulu	62