

**PENGARUH ISIAN FILTER TERHADAP pH, SALINITAS, Fe DAN Mn
PADA AIR PAYAU**



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**NANDA SHAFIRA
0617 3040 0326**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

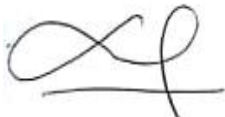
**PENGARUH ISIAN FILTER TERHADAP pH, SALINITAS, Fe DAN Mn
PADA AIR PAYAU**

OLEH :

NANDA SHAFIRA
0617 3040 0326

Palembang, Agustus 2020

Menyetujui,
Pembimbing I,



Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIDN 0007126209


Pembimbing II,



Taufiq Jauhari, S.T., M.T.
NIDN 0019037502

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP.196209041990031002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA**



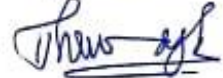
Jalan Garuda, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 15 September 2020**

Tim Penguji :

1. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
2. Ir. Elina Margaretty, M.Si.
NIDN 0027036213
3. Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIDN 0028126206

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T
NIP 197507292005012003

ABSTRAK

PENGARUH ISIAN FILTER TERHADAP pH, SALINITAS, Fe DAN Mn PADA AIR PAYAU

(Nanda Shafira, 2020, 51 Halaman, 4 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran)

Air merupakan material yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, karena air kebutuhan primer manusia yang selalu digunakan pada kehidupan sehari-hari. Kebutuhan air bersih semakin meningkat sedangkan ketersediaan air bersih semakin menurun. Air payau banyak dijumpai di Sumatera Selatan dan dapat diolah menjadi air bersih, salah satu cara pengolahan air payau menjadi air bersih yaitu filtrasi dengan menggunakan media filter. Media filter yang digunakan bervariasi yakni pasir silika, mangan zeolite, dan karbon aktif dengan komposisi yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh susunan media filter terhadap perubahan nilai pH, salinitas, kadar besi (Fe) dan kadar mangan (Mn) pada air hasil filtrasi pada kolom filter, serta menentukan variasi isian filter untuk memperoleh air bersih sesuai dengan standar baku mutu persyaratan air bersih berdasarkan PERMENKES No 32 Tahun 2017. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, observasi, dan tabulasi. Proses pengolahan dilakukan dengan memvariasikan isian filter pada kolom filter. Parameter yang dianalisis yaitu pH, salinitas, Fe dan Mn. Dari hasil penelitian diketahui bahwa susunan media filter yang paling optimum pada komposisi b yaitu 100% mangan zeolit, yang menghasilkan nilai pH 6,52 dengan peningkatan pH sebesar 57,869%, nilai salinitas 417,3 ppt dengan penurunan salinitas sebesar 37,020%, dan Fe 0,03 mg/L dengan penurunan Fe sebesar 94,915%. Air yang diperoleh melalui filtrasi air payau pada kolom filter telah memenuhi karakteristik air bersih yang layak untuk digunakan sehari-hari, sesuai standar baku mutu.

Kata Kunci : air payau, air bersih, filtrasi, media filter, pengolahan air bersih

ABSTRACT

THE EFFECT OF FILTER CONTENTS ON pH, SALINITY, Fe AND Mn IN BRACKISH WATER

(Nanda Shafira, 2020,51 Pages, 4 Tables, 14 pictures, 4 Attachment)

Water is a material that has a very important role for human life, because water is the primary human need which is always used in daily life. The need for clean water has been increasing while the provision of clean water has been decreasing. Brackish water is enomoursly found in South Sumatra and it can be processed into clean water. One of the ways to treat brackish water into clean water is filtration using filter media. The filter media used vary, namely silica sand, manganese zeolite, and activated carbon with different compositions. This study aims to find out the effect of filter media arrangement on changes in pH, salinity, iron (Fe) and manganese (Mn) values of the filtered water in the filter column, and to determine the variation of filter contents to obtain standard clean water according to the requirements in PERMENKES No. 32 of 2017. The study used an experimentals method, observation, and tabulation. The treatment process was carried out by varying the filter contents in the filter column. The parameters analyzed were pH, salinity, Fe and Mn levels. The research result shows that the most optimum media arrangement is b composition, that is 100% manganese zeolite, which its has pH value of 6.52 with an increased pH of 57.869%, salinity of 417.3 ppt with a decreased salinity of 37.020%, and Fe content of 0.03 mg / L with a decreased Fe of 94.915%. The water obtained through the brackish water filtration in the filter column has met the characteristics of clean water suitable for daily use, according to the quality standards.

Keyword : brackish water, clean water, filtration, filter media, clean water treatment

MOTTO

Aku melakukan apa yang aku cintai dan aku mencintai apa yang aku lakukan
(Penulis)

Belajar dari kemarin, hidup untuk sekarang, dan berharap untuk besok
(Annonim)

*Kesuksesan dapat dicapai dengan logika, namun doa adalah penentu
kesuksesan yang nyata walau tak dapat dimengerti logika.*
(Anonim)

Kupersembahkan Untuk :

- *Kedua Orang Tua dan Saudara ku Tercinta*
- *Dosen Pembimbingku*
- *Sahabat Terbaik dalam Hidupku*
- *Seseorang yang akan menjadi teman
hidupku nanti*
- *Teman seperjuangan Kelas 6KB'17*
- *Mahasiswa Teknik Kimia 2017*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis tidak lupa mengucapkan shalawat dan salam pada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat dan orang-orang yang tetap istiqomah di jalan-Nya.

Laporan Akhir dengan judul “Pengaruh Isian Filter Terhadap pH, Salinitas, Fe dan Mn Pada Air Payau” dapat penulis selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penyelesaian Laporan Akhir ini tidak terlepas dari motivasi, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. selaku Dosen Pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.
6. Taufiq Jauhari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.
7. Seluruh Bapak, Ibu Dosen, Teknisi dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ayah, ibu, dan saudara, serta seluruh keluarga dan kerabat yang selalu memberi dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tulus yang diberikan untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

9. Teman seperjuangan, sahabat, dan orang yang selalu ada serta selalu memberikan dukungan serta membantu dalam keadaan apapun.
10. Teman–teman kelas 6 KB angkatan 2017, yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini
11. Semua pihak yang terlibat dan telah banyak membantu dalam pengerjaan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis dan menyusun laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, kritik, saran dan sumbangan pikiran yang membangun sangatlah diharapkan untuk menyempurnakan isi dan penyajian dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan seluruh pembaca.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	1
ABSTRACT	v
MOTTO	1
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Perumusan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Air	5
2.1.1. Sumber Air	5
2.2. Air Payau	8
2.3. Air Bersih	9
2.3.1. Standar Kualitas Air Bersih	10
2.3.2. Syarat Air Bersih Bagi Kesehatan	11
2.4. Karakteristik Air	12
2.4.1. Karakteristik Air Berdasarkan Parameter Fisik.....	12
2.4.2. Karakteristik Air Berdasarkan Parameter Kimia	13
2.4.3. Karakteristik Air Berdasarkan Parameter Mikrobiologis	17
2.5. Pengolahan Air Payau	18
2.5.1. Reverse Osmosis (RO).....	18
2.5.2. Koagulasi.....	19
2.5.3. Aerasi... ..	20
2.5.4. Filtrasi	20
2.5.5. Membran	21
2.6. Filtrasi.....	22
2.6.1 Pengertian Filtrasi	22
2.6.2 Fungsi Filtrasi.....	23
2.6.3 Media Filter	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2. Alat dan Bahan.....	31
3.2.1. Alat yang Digunakan	31
3.2.2. Bahan yang Digunakan	31
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan	32
3.3.1. Perlakuan Penelitian.....	32

3.3.2. Rancangan Penelitian.....	32
3.4. Data Pengamatan.....	32
3.5. Prosedur Penelitian	33
3.5.1. Persiapan Media Filter	33
3.5.2. Studi Laboratorium	33
3.5.3. Analisa pH.....	34
3.5.4. Analisa Salinitas	34
3.5.5. Analisa Kandungan Fe dan Mn Pada Sebelum dan Sesudah Proses Filtrasi Menggunakan ICP-OES.....	35
3.5.6. Desain Alat Pengolahan Air Bersih dengan Kolom Filter	36
3.5.7. Bagan Alir Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Hasil	38
4.1.1. Karakteristik Air Payau Sebagai Air Baku	38
4.1.2. Hasil Analisis Kualitas Air Payau Setelah Proses Filtrasi	38
4.2. Pembahasan	39
4.2.1. Analisis Karakteristik Air Payau	39
4.2.2. Analisis Air Hasil Pengolahan Pada Kolom Filtrasi	40
4.2.2.1. Analisis Pengaruh Media Filter Terhadap Nilai pH	41
4.2.2.2. Analisis Pengaruh Media Filter Terhadap Salinitas	42
4.2.2.3. Analisis Pengaruh Media Filter Terhadap Kadar Fe	44
4.2.2.4. Analisis Pengaruh Media Filter Terhadap Kadar Mn	45
4.2.3. Kualitas Air Payau Hasil Filtrasi	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Air Bersih.....	12
Tabel 3.1 Hasil Pengukuran Pengolahan Air Payau	32
Tabel 4.1 Data Analisis Air Payau Sungai Gasing	38
Tabel 4.2 Data Analisis Air Bersih Hasil Filtrasi	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karbon Aktif	24
Gambar 2.2 Pasir Silika	26
Gambar 2.3 Mangan Zeolite.....	27
Gambar 2.4 Antasit	27
Gambar 2.5 Gravel.....	28
Gambar 2.6 Corosex	28
Gambar 2.7 Ferrolite.....	29
Gambar 2.8 Zeolite	30
Gambar 3.1 Alat Pengolahan Air Bersih.....	36
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pengolahan Air Bersih	37
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Variasi Media Filter Terhadap Nilai PH	41
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Variasi Media Filter Terhadap Salinitas.....	43
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Variasi Media Filter Terhadap Kadar Fe.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

A. Data Pengamatan	52
B. Perhitungan	55
C. Dokumentasi Penelitian	60
D. Surat-surat	68