

**KEMAMPUAN *SLOW SAND FILTER* MODIFIKASI DALAM
MENURUNKAN PARAMETER KEKERUHAN, TSS, DAN BESI
PADA AIR SUNGAI SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN
AIR BERSIH DI DAERAH BENCANA**

SKRIPSI



NADA FIKNA SALSABILA

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**KEMAMPUAN *SLOW SAND FILTER* MODIFIKASI DALAM
MENURUNKAN PARAMETER KEKERUHAN, TSS, DAN BESI
PADA AIR SUNGAI SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN
AIR BERSIH DI DAERAH BENCANA**

SKRIPSI



NADA FIKNA SALSABILA

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**KEMAMPUAN *SLOW SAND FILTER* MODIFIKASI DALAM
MENURUNKAN PARAMETER KEKERUHAN, TSS, DAN BESI
PADA AIR SUNGAI SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN
AIR BERSIH DI DAERAH BENCANA**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Bidang Lingkungan pada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Oleh:

Nada Fikna Salsabila
NIM 081811133013

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T.
NIP. 199102032016113101

Prof. Madya Ts. ChM. Dr. Radin
Maya Saphira Binti Radin Mohamed

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Kemampuan *Slow Sand Filter* Modifikasi dalam Menurunkan Parameter Kekeruhan, TSS, dan Besi pada Air Sungai Sebagai Upaya Pemenuhan Air Bersih di Daerah Bencana

Penyusun : Nada Fikna Salsabila

NIM : 081811133013

Program Studi : SI Teknik Lingkungan

Pembimbing I : Febri Eko Wahyudianto, S.T.,M.T

Pembimbing II : Prof. Madya Ts. Dr. Radin Maya Saphira Binti Radin Mohamed

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II


Febri Eko Wahyudianto, S.T.,M.T.
NIP. 199102032016113101


Prof. Madya Ts. ChM. Dr. Radin
Maya Saphira Binti Radin Mohamed

Mengetahui,

Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Koordinator Program Studi S-1
Teknik Lingkungan


Prof. Dr. Sri Puji Astuti W. M.Si
NIP. 196602211992032001


Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA.
NIP. 197508302008121001

LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Naskah skripsi ini tidak untuk dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan dipakai sebagai referensi penulisan kepustakaan, tetapi pengutipan harus dengan atas izin penyusun atau harus menyebutkan sumber sesuai dengan kaidah ilmiah dan kelaziman mensitir atau menyalin pendapat penyusun lainnya. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul “**Kemampuan *Slow Sand Filter* Modifikasi Dalam Menurunkan Parameter Kekeruhan, TSS, dan Besi Pada Air Sungai Sebagai Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Daerah Bencana**”.

Skripsi ini terdiri atas beberapa bagian, yaitu bab pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, serta daftar pustaka. Setiap bab yang berada pada naskah skripsi ini disusun secara urut dan terangkai secara komprehensif untuk membahas rencana tentang pengolahan air baku menggunakan *Slow Sand Filter*. Suatu kajian untuk memberikan solusi alternatif pengolahan air bersih terhadap permasalahan lingkungan bagi masyarakat di daerah bencana/

Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di bidang Teknik Lingkungan. Penyusunan skripsi disusun sesuai dengan ketentuan teknis penyusunan skripsi yang ada di Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun karena bimbingan, bantuan, saran dan kerja sama dari berbagai pihak, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Maka dari itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung serta membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusun mohon maaf apabila masih terdapat kesalahan dalam skripsi ini, seperti kesalahan pada penulisan nama, istilah, tanda baca, dan sebagainya. Semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat sesuai dengan tujuan dan peruntukannya.

Surabaya, 2022

Penyusun,



Nada Fikna Salsabila

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya, penyusun dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul **“Kemampuan *Slow Sand Filter* Modifikasi Dalam Menurunkan Parameter Kekeruhan, TSS, dan Besi Pada Air Sungai Sebagai Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Daerah Bencana”**. Penyelesaian skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sri Puji Astuti W. M.Si., selaku Ketua Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga yang telah memberikan kemudahan berupa perizinan selama penelitian.
2. Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA., selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Lingkungan dan Koordinator Skripsi yang telah memberikan motivasi, nasihat, serta ilmu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Febri Eko Wahyudianto S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, ilmu, serta motivasi dalam penyusunan naskah skripsi.
4. Prof. Madya Ts. ChM. Dr. Radin Maya Saphira Binti Radin Mohamed, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, ilmu, serta motivasi dalam penyusunan naskah skripsi.
5. Dr. Nurina Fitriani, S.T. dan Drs. Trisnadi Widyleksono Catur Putranto, M.Si selaku Dosen Penguji III dan IV yang telah memberikan kritik dan saran terhadap naskah skripsi.
6. Ayah Fikri dan Bunda Naning yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan moral kepada penulis dalam penyelesaian skripsi dan masa studi.
7. Tiara Fikna Hafizha dan Rasya Habil Rahmadi yang selalu memberi semangat kepada penulis ketika mengerjakan skripsi.
8. Rafly Rizqullah Nurdin, Alfi Kurniati, dan Timothy Tjahja Nugraha O'marga selaku kakak alumni Program Studi S-1 Teknik Lingkungan Universitas Airlangga yang telah memberikan bantuan praktis serta mau berbagi pengalaman kepada penulis selama penelitian berlangsung hingga sidang skripsi.
9. Giga Fuad Rosyandhi Kusyoko, Fakhriza Muhharomah, dan Rafiga Khadijah selaku rekan penelitian *slow sand filter* yang telah berkerjasama dengan baik dari persiapan penelitian dan menyempatkan waktu, dukungan, bantuan dalam menyelesaikan skripsi.
10. Martantry Istaningrum, Moch Ilham, Terry Alviano, dan Avisia Retno selaku anggota tim penelitian *slow sand filter* yang telah berkontribusi besar terhadap kesuksesan penelitian ini dan membantu penulis.
11. Nabila Kanaya, Tika Earlyn Fiorina, Rifqa Dyah Puspita, dan Medya Karla Khalisa selaku sahabat yang selalu menanyakan perkembangan skripsi, memberikan motivasi, dukungan, dan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas Airlangga angkatan 2018 atas segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan naskah skripsi.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan naskah skripsi hingga selesai.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nada Fikna Salsabila
NIM : 081811133013
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Universitas Airlangga
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan naskah skripsi yang berjudul:

Kemampuan *Slow Sand Filter* Modifikasi dalam Menurunkan Parameter Kekeruhan, TSS, dan Besi pada Air Sungai sebagai Upaya Pemenuhan Air Bersih di Daerah Bencana

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindak plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, April 2022

Penyusun


Nada Fikna Salsabila

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
PRAKATA	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
LEMBAR PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	viii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	xiii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Asumsi.....	7
1.4 Hipotesis	7
1.5 Tujuan	8
1.6 Manfaat	8
1.7 Ruang Lingkup	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Air Baku.....	10
2.2 Air Permukaan	11
2.3 Klasifikasi Mutu Air Sungai	12
2.4 Baku Mutu Air Keperluan Higiene Sanitasi	13
2.5 <i>Roughing Filter</i>	14
2.6 <i>Slow Sand Filter</i>	15
2.6.1 Kriteria Desain <i>Slow Sand Filter</i>	15
2.6.2 Mekanisme penyisihan zat pencemar pada <i>Slow Sand Filter</i>	18
2.6.2.1 Proses Fisik dan Mekanis	18
2.6.2.2 Proses Biologis.....	21
2.7 Cangkang Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>)	23
2.8 Pasir Silika	25
2.9 <i>Geotextile Non Woven</i>	26
2.10 Pecahan Genteng.....	27
2.11 Batu Apung	28
2.12 Kekeruhan	29

2.13 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	29
2.14 Besi	30
2.15 <i>Response Surface Methodology</i> (RSM)	30
2.16 Penelitian Terdahulu	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	39
3.1.1 Tempat Pelaksanaan	39
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.2.1 Alat Penelitian	40
3.2.2 Bahan Penelitian.....	40
3.3 Cara Kerja.....	41
3.3.1 Ide Penelitian.....	42
3.3.2 Studi Literatur	43
3.3.3 Uji Karakteristik Kualitas Air Baku	43
3.3.4 Penentuan Variabel Penelitian.....	44
3.3.5 Persiapan Alat dan Bahan.....	44
3.3.6 <i>Running</i> Reaktor.....	57
3.3.7 Analisis Sampel Hasil Penyaringan	57
3.3.8 Analisis dan Pembahasan	60
3.3.9 Penarikan Kesimpulan dan Saran.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Efisiensi SSF terhadap Penyisihan Parameter Uji pada Kali Jagir	66
4.1.1 Efisiensi SSF terhadap Penyisihan Parameter Kekeruhan	67
4.1.2 Efisiensi SSF terhadap Penyisihan Parameter TSS	69
4.1.3 Efisiensi SSF terhadap Penyisihan Parameter Besi.....	72
4.2 Analisis Statistik Pengaruh Waktu <i>Running</i> , Kecepatan penyaringan, dan Variasi Media terhadap Penyisihan Setiap Parameter	75
4.2.1 Analisis Statistik Pengaruh Waktu <i>Running</i> , Kecepatan penyaringan, dan Variasi Media terhadap Penyisihan Kekeruhan.....	76
4.2.2 Analisis Statistik Pengaruh Waktu <i>Running</i> , Kecepatan penyaringan, dan Variasi Media terhadap penyisihan TSS	82
4.2.3 Analisis Statistik Pengaruh Waktu <i>Running</i> , Kecepatan penyaringan, dan Variasi Media terhadap Penyisihan Besi.....	89
4.3 Penelitian Optimal <i>Response Surface Methodology</i> pada <i>Software Design Expert</i>	95
4.4 Perbandingan Kualitas dan Kuantitas SSF yang Optimal.....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	102
5.1 Kesimpulan	102

5.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	113
Lampiran 1. Jurnal Penelitian	113
Lampiran 2. Standar baku mutu air sungai	126
Lampiran 3. Data hasil analisis	128
Lampiran 4. Persamaan aktual model 2FI	130
Lampiran 5. Grafik <i>predicted vs actual</i>	131
Lampiran 6. Solusi teknik <i>optimization</i>	132
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian	133

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar baku mutu air sungai.....	13
Tabel 2.2 Parameter fisika, biologi, dan kimia standar baku mutu kesehatan lingkungan media air untuk keperluan higiene sanitasi.....	13
Lanjutan Tabel 2.2	14
Tabel 2.3 Kriteria luas permukaan bak slow sand filter.....	16
Tabel 2.4 Kriteria kedalaman bak slow sand filter.....	16
Tabel 2.5 Gradasi butir media kerikil slow sand filter	17
Tabel 2.6 Penelitian terdahulu tentang lapisan schmutzdecke	23
Tabel 2.7 Penelitian terdahulu menggunakan cangkang kerang <i>Anadara granosa</i>	25
Tabel 2.8 Penelitian terdahulu menggunakan pasir silika	26
Tabel 2.9 Penelitian terdahulu menggunakan geotextile.....	27
Tabel 2.10 Penelitian terdahulu menggunakan pecahan genteng.....	28
Tabel 2.11 Penelitian terdahulu menggunakan batu apung.....	29
Tabel 2.12 Nilai minimum dan maksimum faktor independen.....	32
Tabel 2.13 Penelitian terdahulu menggunakan RSM.....	35
Tabel 2.14 Penelitian terdahulu menggunakan Slow Sand Filter	36
Lanjutan Tabel 2.14	37
Tabel 3.1 Hubungan antara variabel bebas dan kontrol	44
Tabel 3.2 Perhitungan headloss roughing filter	52
Tabel 3.3 Perhitungan headloss reaktor SSF pasir silika 0,1 m/jam	55
Tabel 3.4 Perhitungan headloss reaktor SSF cangkang kerang 0,1 m/jam	56
Tabel 3.5 Perhitungan headloss reaktor SSF pasir silika 0,3 m/jam	56
Tabel 3.6 Perhitungan headloss reaktor SSF cangkang kerang 0,3 m/jam	56
Tabel 3.7 Desain aktual aplikasi Design Expert 11	63
Tabel 4.1 Data rata-rata persentase efisiensi penyisihan kekeruhan oleh SSF1 0,1; SSF2 0,1; SSF1 0,3; dan SSF2 0,3	67
Tabel 4.2 Data persentase efisiensi penyisihan TSS oleh SSF1 0,1; SSF1 0,3; SSF2 0,1; dan SSF2 0,3	70
Tabel 4.3 Data persentase efisiensi penyisihan besi oleh SSF1 0,1; SSF1 0,3; SSF2 0,1; dan SSF2 0,3	73
Tabel 4.4 ANOVA model 2FI kekeruhan	76
Tabel 4.5 Fit statistics ANOVA kekeruhan	77
Tabel 4.6 Perbandingan nilai respon aktual dan prediksi.....	78
Tabel 4.7 ANOVA model 2FI TSS.....	82
Lanjutan Tabel 4.7	83
Tabel 4.8 Fit statistics ANOVA TSS	83
Lanjutan Tabel 4.8	84
Tabel 4.9 Perbandingan nilai respon aktual dan prediksi.....	84
Lanjutan Tabel 4.9	85
Tabel 4.10 ANOVA model 2FI besi	89
Tabel 4.11 Fit statistics ANOVA besi.....	90
Tabel 4.12 Perbandingan nilai respon aktual dan prediksi.....	91
Tabel 4.13 Variasi SSF optimal	96
Tabel 4.14 Hasil output SSF terhadap baku mutu setiap parameter	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan Schmutzdecke pada Slow Sand Filter.....	22
Gambar 2.2 Cangkang kerang Anadara granosa	24
Gambar 2.3 Ilustrasi plot respon permukaan.....	33
Gambar 2.4 Ilustrasi plot kontur respon permukaan	34
Gambar 3.1 Lokasi kali jagir surabaya.....	39
Gambar 3.2 Tahap penelitian	42
Gambar 3.3 Skema rangkaian reaktor	45
Gambar 3.4 Rangkaian reaktor.....	46
Gambar 3.5 Desain Roughing Filter.....	48
Gambar 3.6 Desain Slow Sand Filter pasir silika.....	53
Gambar 3.7 Desain Slow Sand Filter cangkang kerang Anadara granosa	53
Gambar 4.1 Rangkaian reaktor SSF	66
Gambar 4.2 Grafik rata-rata persentase penyisihan kekeruhan oleh SSF1 0,1; SSF2 0,1; SSF1 0,3; SSF2 0,3	67
Gambar 4.3 Grafik rata-rata persentase penyisihan TSS oleh SSF1 0,1; SSF2 0,1; SSF1 0,3; SSF2 0,3.....	70
Gambar 4.4 Grafik rata-rata persentase penyisihan besi oleh SSF1 0,1; SSF2 0,1; SSF1 0,3; SSF2 0,3.....	73
Gambar 4.5 Grafik normal probability kekeruhan	79
Gambar 4.6 Grafik kontur kekeruhan SSF1	80
Gambar 4.7 Grafik 3D surface kekeruhan SSF1	80
Gambar 4.8 Grafik kontur kekeruhan SSF2	81
Gambar 4.9 Grafik 3D surface kekeruhan SSF2	81
Gambar 4.10 Grafik normal probability TSS	85
Gambar 4.11 Grafik kontur TSS SSF1	86
Gambar 4.12 Grafik 3D surface TSS SSF1	87
Gambar 4.13 Grafik kontur TSS SSF2.....	87
Gambar 4.14 Grafik 3D surface TSS SSF2.....	88
Gambar 4.15 Grafik normal probability Besi.....	92
Gambar 4.16 Grafik kontur besi SSF1	92
Gambar 4.17 Grafik 3D surface besi SSF1	93
Gambar 4.18 Grafik kontur besi SSF2	93
Gambar 4.19 Grafik 3D surface besi SSF2	94
Gambar 4.20 Grafik 3D Desirability Solusi Optimum Model	95
Gambar 4.21 Grafik overlay plot solusi optimum model.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal Penelitian	113
Lampiran 2. Standar baku mutu air sungai	126
Lampiran 3. Data hasil analisis	128
Lampiran 4. Persamaan aktual model 2FI	130
Lampiran 5. Grafik predicted vs actual.....	131
Lampiran 6. Solusi teknik <i>optimization</i>	132
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian.....	133
Lampiran 8. Data Pribadi Penyusun	136

Salsabila, Nada F., 2022. Kemampuan Unit Slow Sand Filter Modifikasi dalam Menurunkan Parameter Kekeruhan, TSS, dan Besi pada Air Sungai sebagai Upaya Pemenuhan Air Bersih di Daerah Bencana. Skripsi ini di bawah bimbingan Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T dan Prof. Madya Ts. ChM. Dr. Radin Maya Saphira. Program Studi S1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan modifikasi media *slow sand filter* dengan pasir silika atau cangkang kerang *Anadara granosa* terhadap efisiensi penyisihan kekeruhan, TSS, dan besi pada air Kali Jagir Surabaya sebagai upaya pemenuhan air bersih di daerah bencana, mendapatkan pengaruh variabel penelitian, dan hasil optimum *slow sand filter*. Data penelitian diolah menggunakan *Software Desain Expert 11* yang terdiri dari variasi media, kecepatan penyaringan, waktu *running*, serta respon penelitian efisiensi penyisihan setiap parameter. Reaktor dioperasikan secara *kontinyu* selama 6 hari dan dilakukan analisis sampel pada parameter kekeruhan berdasarkan SNI 06-6989.25-2005; TSS dan besi *Standar Method 23rd*. Selain itu hasil parameter dilakukan olahan data menggunakan *Analysis of Variance* untuk menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari variabel terhadap efisiensi penyisihan seluruh parameter. Penelitian yang optimal tercapai pada reaktor SSF dengan jenis media pasir silika dan kecepatan penyaringan 0,1 m/jam efisiensi penyisihan kekeruhan 82,07%; TSS 89,5%; dan besi 50,14%. Namun reaktor yang terpilih yaitu kecepatan penyaringan 0,1 m/jam dengan debit 22,8 L/hari sedangkan SSF yang cocok diterapkan di daerah bencana yang memiliki debit besar. Sehingga reaktor yang cocok digunakan sebagai air higiene di daerah bencana yaitu kecepatan penyaringan 0,3 m/jam yang menghasilkan debit 68,4 L/hari dengan variasi media pasir, *geotextile*, dan pasir silika.

Kata kunci: *Anadara granosa*, besi, kekeruhan, pasir silika, *slow sand filter*, TSS.

Salsabila, Nada F., 2022. *Ability of Modified Slow Sand Filter Unit in Reducing Turbidity, TSS, and Iron Parameters in River Water as an Effort to Fulfill Clean Water in Disaster Areas. This undergraduate thesis was supervised by Febri Eko Wahyudianto, S.T., M.T and Prof. Madya Ts. ChM. Dr. Radin Maya Saphira. Undergraduate Program Study of Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Sciences and Technology, Airlangga University.*

ABSTRACT

This study aims to determine the ability to modify slow sand filter media with silica sand or *Anadara granosa* shells on the efficiency of removal of turbidity, TSS, and iron in the water of Kali Jagir Surabaya as an effort to fulfill clean water in disaster areas, obtain the influence of research variables, and optimum results. slow sand filters. The research data was processed using Software Design Expert 11 which consisted of media type, filtering speed, and running time, as well as research responses to the efficiency of each parameter removal. The reactor was operated continuously for 6 days and samples were analyzed on turbidity parameters based on SNI 06-6989.25-2005; TSS and Iron Standard Method 23rd 3500A. In addition, the results of the parameters were processed using the Analysis of Variance to show the significant effect of the variables on the efficiency of the elimination of all parameters. Optimal research was achieved in the SSF reactor unit with silica sand media type and filtering speed of 0,1 m/hour turbidity removal efficiency of 82,07%; TSS 89,5%; and 50,14% iron. However, the reactor that was chosen was the filtering speed of 0,1 m/hour with a flow rate of 22,8 L/day, while the SSF was suitable to be applied in disaster areas, which had a large discharge. So that the reactor is suitable for use as water for sanitation sanitation in disaster areas, namely with a filtering speed of 0,3 m/hour which produces a discharge of 68,4 L/day with variations of sand, geotextile, and silica sand media.

Keyword: *Anadara granosa*, iron, turbidity, silica sand, *slow sand filter*, TSS.