

TUGAS AKHIR

**FILTERISASI KADAR TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)
DALAM AIR TANAH MENGGUNAKAN RESIN SILIKA**



DISUSUN OLEH :

MARDIANTO AKIN PALINGGI (4512044030)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BOSOWA**

MAKASSAR

2017

HALAMAN PENGESAHAN

FILTERISASI KADAR TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)
DALAM AIR TANAH MENGGUNAKAN RESIN SILIKA

Disusun oleh :

Mardianto Akin Palinggi (45 12 044 030)

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 20 September dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pembimbing I

(Dr. A. Zulfikar Syaiful, ST, MT)
NIDN : 09 1802 6902

Pembimbing II

(Al Gazali, ST, MT)
NIDN : 09 0506 7302

Penguji I

(Dr. Ridwan, ST., MSi)
NIDN : 09 1012 7101

Penguji II

(M. Tang, ST., M PKim)
NIDN : 09 1302 7503

Makassar, 20 September 2017

Ketua Program Studi Teknik Kimia

(Hermawati, S.Si, M.Eng)
NIDN : 00 2407 7101

LEMBAR PENGESAHAN

Mahasiswa Fakultas Teknik jurusan Teknik Kimia Universitas Bosowa Makassar yang tersebut di bawah ini :


Nama / Nim : **Mardianto Akin Palinggi / (45 12 044 030)**

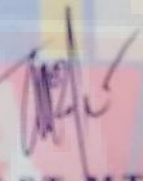
Judul Tugas Akhir : **FILTERISASI KADAR TOAL SUSPENDED SOLID (TSS) DALAM AIR TANAH MENGGUNAKAN RESIN SILIKA**

Telah diperiksa dan dinyatakan memenuhi syarat untuk mengikuti Ujian Seminar Tugas Akhir.

Pembimbing I

Pembimbing II



(Dr. A. Zulfikar Syaiful, ST, MT)
NIDN : 09-1802-6902

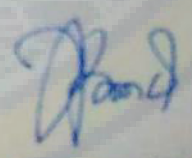

(Al Gazali, S.T., M.T.)
NIDN : 09-0506-7302

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Kimia


(Dr. Hamarta, S.T., M.Si.)
NIDN : 09-2406-7601


(Hermawati, S.Si., M.Eng.)
NIDN : 00-2407-7101

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya. Penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan judul “ Filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah menggunakan resin silica”. Sebagai salah satu syarat guna memperoleh derajat sarjana teknik di Fakultas Teknik , Universitas Bosowa Makassar.

Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak bantuan baik berupa dukungan moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Hermawati, S.Si, M.Eng, selaku ketua prodi teknik kimia atas bimbingan dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. A. Zulfikar Syaiful, ST, MT, selaku dosen pembimbing I, atas bimbingan dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Al Gazali, ST, MT, selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak M. Tang, ST., M.PKim selaku Dosen Penguji I, atas bimbingan dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ridwan, ST., M.Si selaku Dosen Penguji II, atas bimbingan dan bantuannya dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Teman-teman angkatan 2012, terima kasih untuk kebersamaan dan kekompakannya selama 5 tahun ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang membangun. Besar harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Makassar, September 2017

Penyusun

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Filterisasi tunggal dengan teknik penyaringan dan pencucian.....	13
Gambar 3.1	Flow chart Filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah dengan resin silika.....	19
Gambar 3.2	Skema filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah dengan resin silika	20
Gambar 4.1	Grafik penurunan kadar TSS terhadap perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir zeolite. Dimana perbandingan air tanah:pasir silika.....	28
Gambar 4.2	Grafik persentase pengendapan kadar TSS terhadap waktu kontak air tanah dengan pasir silika Daftar Tabel	29

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL	ii
KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran.....	vii
Intisari	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Air Tanah	3
2.2 Persyaratan kualitas air	4
2.3 Tentang Silika sebagai Absorban	11
2.4 karbon aktif sebagai media filtrasi.....	13
2.4 Total Suspended Solid	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Jadwal Penelitian	19
3.3 Rancangan Penelitian.....	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	24
BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	25
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Pembahasan	31
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	35
Daftar Pustaka	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Kualitas Air di Perairan Umum (Peraturan Pemerintah No.20 Tahun 1990)	9
Tabel 3.2	Tabel Penelitian filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah menggunakan resin silika	17
Tabel 4.1	Data Hasil pengujian kadar TSS dalam air tanah	25
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian Analisa Kadar TSS dalam Air Tanah	26
Tabel 4.3	Data Hasil Analisa Untuk Waktu Kontak Dengan Pasir Silika	27

UNIVERSITAS

BOSOWA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Filterisasi tunggal dengan teknik penyaringan dan pencucian.....	13
Gambar 3.1	Flow chart Filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah dengan resin silika.....	19
Gambar 3.2	Skema filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanah dengan resin silika	20
Gambar 4.1	Grafik penurunan kadar TSS terhadap perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir zeolite. Dimana perbandingan air tanah:pasir silika.....	28
Gambar 4.2	Grafik persentase pengendapan kadar TSS terhadap waktu kontak air tanah dengan pasir silika Daftar Tabel	29

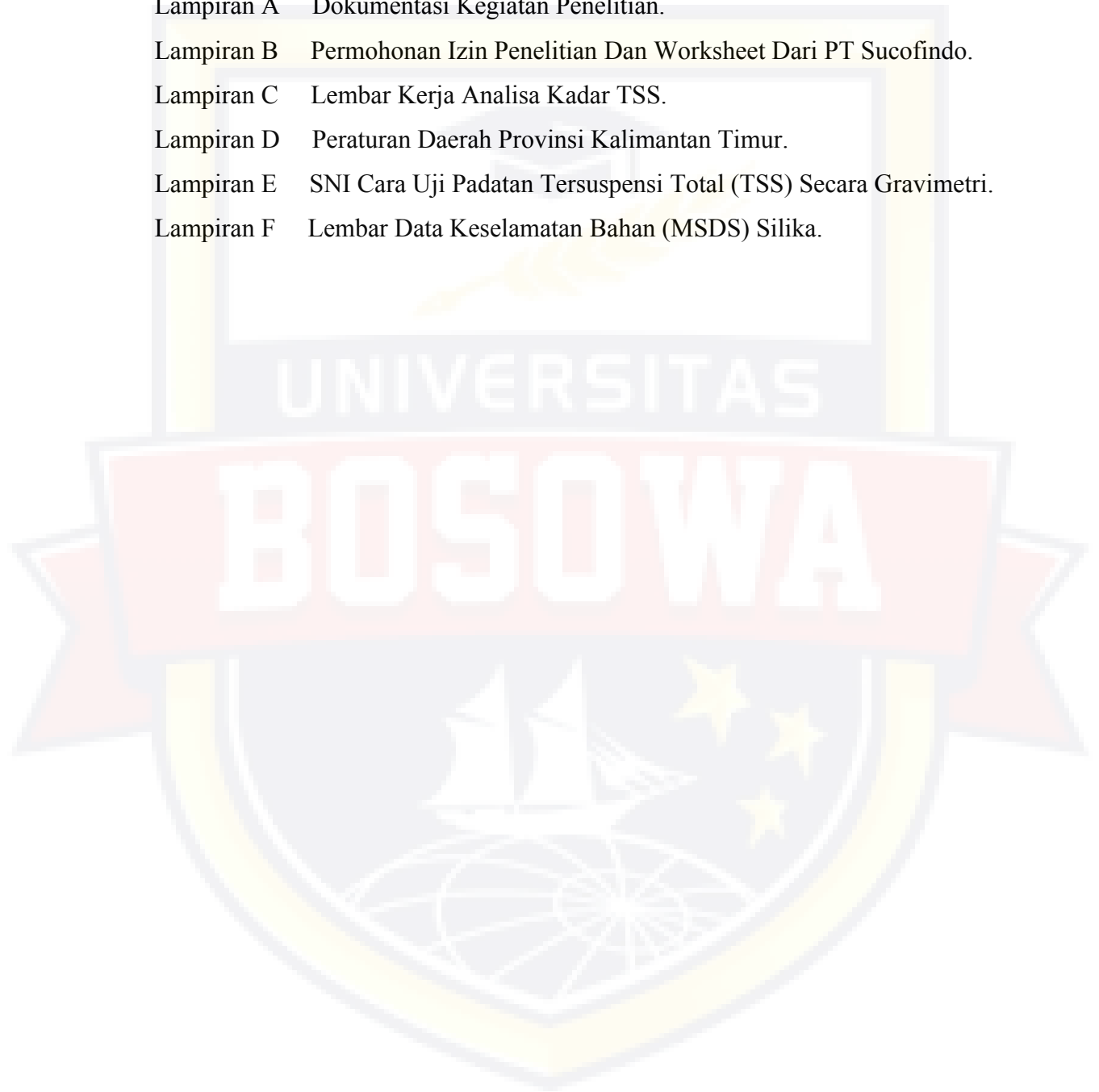
DAFTAR SIMBOL



TSS	: Total Suspended Solid
FRP	: Fiberglass Reinforced Plastics
PT IOL	: Inspectorate Overseas Limited
PPM	: Part Per Million
Ph	: Potential Of Hydrogen
NO ₂	: Nitrogen Dioksida
SiO ₂	: Silika Dioksida
IUPAC	: International Union Of Pure And Applied Chemistry
SNI	: Standar Nasional Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Dokumentasi Kegiatan Penelitian.
- Lampiran B Permohonan Izin Penelitian Dan Worksheet Dari PT Sucofindo.
- Lampiran C Lembar Kerja Analisa Kadar TSS.
- Lampiran D Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.
- Lampiran E SNI Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (TSS) Secara Gravimetri.
- Lampiran F Lembar Data Keselamatan Bahan (MSDS) Silika.



INTISARI

Pelaksanaan Penelitian dilakukan di PT Sucofindo cabang Samarinda Laboratory sebagai syarat kelulusan yang bertujuan untuk mengukur seberapa besar penurunan kadar TSS dalam air tanah menggunakan resin silika dengan tabung filter air FRP dan mengetahui waktu kontak efektifitas resin silika terhadap kualitas air tanah yang berada dilokasi PT IOL. Metode yang di gunakan adalah metode fisika, yaitu dengan filterisasi air tanah sehingga air bebas dari endapan tersuspensi. Sebagai standard acuan analisa kadar TSS dalam sampel air tanah adalah menurut SNI 06-6989.3-2004 didapatkan kadar TSS mula-mula 212 ppm. Dalam penilitian ini dilakukan proses filterisasi dengan 3 tahapan dan masing-masing tahapan 3 variasi yaitu : tahap pertama pertama 10 L : 10 kg pasir silika dengan kadar TSS 6.5 ppm, Untuk variasi ke dua menggunakan 15 kg pasir silika dengan kadar TSS 3.9 ppm. Untuk variasi ke tiga 20 kg pasir silika dengan kadar TSS 2 ppm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari hasil persentasi kenaikan dan penurunan kadar TSS dapat diambil kesimpulan bahwa semakin banyak penggunaan pasir silika pada proses filterisasi maka kadar penurunan parameter kualitas air tanah akan semakin menurun jadi penggunaan pasir silika sebagai filter air tanah menjadi alternatif variasi pemilihan terbaik untuk proses penurunan kadar TSS.

Kata kunci : Filterisasi, Resin silika, total suspended solid, waktu kontak

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air dapat diperoleh dari air laut, mata air, air tanah, air sungai dan air dari siklus hidrologi yang berupa air hujan dan air limpasan, permasalahan yang biasanya terjadi di lapangan di antaranya adalah air yang tersedia memiliki kualitas yang baik dalam jumlah yang terbatas, di sisi lain ada juga keberadaan air dalam jumlah yang melebihi kebutuhan akan tetapi secara kualitas tidak memenuhi standar kesehatan dari segi fisika, kimia, dan biologi. (Palupi, Kartini. 2007)

Air merupakan kebutuhan hidup manusia yang sangat vital. Secara langsung air diperlukan untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan bersuci. Secara tidak langsung air dibutuhkan sebagai bagian ekosistem yang dengannya kehidupan di bumi dapat berlangsung. Namun air juga bisa menjadi sarana berbagai zat toksik dan organisme patogen yang membahayakan manusia. Di negara-negara sedang berkembang saat ini, hampir 25 juta orang mati setiap tahun karena pencemaran biologis dan kimia dalam air. (Platt AE, 1996)

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Ditinjau dari segi kualitas, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, di antaranya kualitas fisik yang terdiri atas bau, warna dan rasa, kualitas kimia yang terdiri atas pH, kesadahan, dan sebagainya serta kualitas biologi dimana air terbebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Agar kelangsungan hidup manusia dapat berjalan lancar, air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan aktifitas manusia pada tempat dan kurun waktu tertentu. Untuk mengukur kualitas air diantaranya yaitu diketahui dari parameter nilai TDS dan TSS.

Di Indonesia cakupan pelayanan air bersih masih rendah. Perusahaan penyedia air bersih atau Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) hanya mampu memasok kebutuhan dikota-kota saja dengan kuantitas yang juga masih kecil. Akibatnya sebagian besar masyarakat yang tidak terjangkau oleh pelayanan air

bersih umumnya menggunakan air tanah atau air permukaan untuk keperluan hidupnya sehari-hari. Namun kedua sumber air ini sering kali hanya dapat memenuhi kebutuhan secara kuantitatif. Tanpa pengolahan, kualitas fisik kimiawi dan biologis air permukaan dan air tanah disebagian besar wilayah Indonesia belum memenuhi standar.

Kondisi air tanah yang di konsumsi rumah tangga di wilayah Sempaja, Samarinda asam organik tinggi dan kadar TSS terlalu tinggi. Hal ini bisa diakibatkan dari kondisi geologis yang secara alami memiliki deposit mangan tinggi terutama di daerah lereng gunung atau diakibatkan pula oleh aktivitas manusia seperti pertambangan batu bara yang ada di samarinda. Sedangkan air dengan kandungan asam organik tinggi bisa disebabkan oleh adanya lahan gambut atau daerah bakau yang kaya akan kandungan senyawa organik.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka, dibuat suatu rumusan masalah yaitu:

1. Seberapa besar penurunan kadar TSS setelah filterisasi oleh pasir silika dengan menggunakan tabung filter air FRP?
2. Berapa lama waktu kontak efektifitas antara air tanah dengan pasir silika pada alat tabung filter air FRP?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai penurunan kadar TSS dalam air tanah dengan menggunakan pasir silika pada tabung filter air FRP.
2. Mengetahui waktu kontak efektifitas silika terhadap kualitas dalam air tanah pada tabung filter air FRP.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang cara mengolah air tanah menggunakan pasir silika sebagai bahan adsorben (penyerapan) pada tabung filter air FRP.
2. Memberi informasi kepada masyarakat dan pembaca karya tulis ini mengenai pasir silika sebagai media filter yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar TSS dalam air tanah pada tabung filter air FRP.

BAB II

TINJAUAN PUSATAKA

2.1 Air Tanah

Dalam proses terjadinya air tanah telah mengalami penyaringan yang dapat mengurangi kekeruhan dan warna. Proses penyaringan di sini tidak sama dengan penyaringan yang terjadi pada saringan pasir tetapi penyaringan terjadi secara alamiah. Akibat dari proses penyaringan ini, kualitas fisik air tanah lebih baik daripada kualitas air permukaan. Kualitas fisik air tanah akibat penyaringan secara alamiah akan tergantung pada:

- 2.1.1 Porositas tanah, yaitu semakin besar porositas tanah semakin besar kemampuan lapisan tanah untuk menyimpan air dan semakin besar pori-pori tanah semakin mudah dilalui air tanah.
- 2.1.2 Permeabilitas tanah, semakin besar permeabilitas tanah semakin mudah lapisan tanah itu dilalui air tanah, sehingga bahan-bahan kimia yang terlarut ataupun tersuspensi dalam air tanah lolos melalui pori-pori tanah.
- 2.1.3 Jenis batuan dalam tanah, karena batuan tersebut dapat mengandung berbagai bahan kimia, diantaranya ada yang mudah larut dalam air. Larutan zat kimia tersebut dalam air tanah dapat mempengaruhi kualitas air tanah. Misalnya lapisan tanah yang mengandung zat besi yang berlebihan sehingga air tanah dapat berbau, berwarna dan berasa (Sutrisno T, 2006).



2.2 Persyaratan Kualitas Air

Air sebagai komponen sumber daya alam yang sangat penting maka harus dipergunakan untuk sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat. Hal ini berarti bahwa penggunaan air untuk berbagai manfaat dan kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi masa kini dan masa depan. Untuk itu air perlu dikelola agar tersedia dalam jumlah yang aman, baik kuantitas maupun kualitasnya, dan bermanfaat bagi kehidupan dan perikehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya agar tetap berfungsi secara ekologis, guna menunjang pembangunan yang berkelanjutan. Di satu pihak, usaha dan atau kegiatan manusia memerlukan air yang berdaya guna, tetapi di lain pihak berpotensi menimbulkan dampak negatif, antara lain berupa pencemaran yang dapat mengancam ketersediaan air, daya guna, daya dukung, daya tampung, dan produktivitasnya. Agar air dapat bermanfaat secara lestari dan pembangunan dapat berkelanjutan, maka dalam pelaksanaan pembangunan perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air

Penetapan baku mutu air selain didasarkan pada peruntukan (designated beneficial water uses), juga didasarkan pada kondisi nyata kualitas air yang mungkin berada antara satu daerah dengan daerah lainnya. Oleh karena itu, penetapan baku mutu air dengan pendekatan golongan peruntukkan perlu disesuaikan dengan menerapkan pendekatan klasifikasi kualitas air (kelas air). Penetapan baku mutu air yang didasarkan pada peruntukan semata akan menghadapi kesulitan serta tidak realistis dan sulit dicapai pada air yang kondisi nyata kualitasnya tidak layak untuk semua golongan peruntukan.

Dengan ditetapkannya baku mutu air pada sumber air dan memperhatikan kondisi airnya, akan dapat dihitung berapa beban zat pencemar yang dapat ditanggung adanya oleh air penerima sehingga air dapat tetap berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Beban pencemaran ini merupakan daya tampung beban pencemaran bagi air penerima yang telah ditetapkan peruntukannya

Parameter kualitas Air yang digunakan untuk kebutuhan manusia haruslah air yang tidak tercemar atau memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan biologis.

2.2.1 Syarat fisik

Air yang berkualitas harus memenuhi persyaratan fisika sebagai berikut:

a. Jernih atau tidak keruh

Air yang keruh disebabkan oleh adanya butiran-butiran koloid dari tanah liat. Semakin banyak kandungan koloid maka air semakin keruh.

b. Tidak berwarna

Air untuk keperluan rumah tangga harus jernih. Air yang berwarna berarti mengandung bahan-bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan.

c. Rasanya tawar

Secara fisika, air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit atau asin menunjukkan air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik.

d. Tidak berbau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air.

e. Temperaturnya normal

Suhu air sebaiknya sejuk atau tidak panas terutama agar tidak terjadi pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa, yang dapat membahayakan kesehatan dan menghambat pertumbuhan mikro organisme.

f. Tidak mengandung zat padatan

Air minum mengandung zat padatan yang terapan di dalam air

2.2.2 Syarat kimiawi

a. PH (derajat keasaman)

Penting dalam proses penjernihan air karena keasaman air pada umumnya disebabkan gas oksida yang larut dalam air terutama karbondioksida. Pengaruh yang menyangkut aspek kesehatan dari pada penyimpangan standar kualitas air minum dalam hal pH yang lebih kecil 6,5 dan lebih besar dari 9,2 akan tetapi dapat menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang sangat mengganggu kesehatan.

b. Kesadahan

Kesadahan ada dua macam yaitu kesadahan sementara dan kesadahan nonkarbonat (permanen). Kesadahan sementara akibat keberadaan Kalsium dan Magnesium bikarbonat yang dihilangkan dengan memanaskan air hingga mendidih atau menambahkan kapur dalam air. Kesadahan nonkarbonat (permanen) disebabkan oleh sulfat dan karbonat, Chlorida dan Nitrat dari Magnesium dan Kalsium disamping Besi dan Aluminium. Konsentrasi kalsium dalam air minum yang lebih rendah dari 75 mg/l dapat menyebabkan penyakit tulang rapuh, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi dari 200 mg/l dapat menyebabkan korosifitas pada pipa-pipa air. Dalam jumlah yang lebih kecil magnesium dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan tulang, akan tetapi dalam jumlah yang lebih besar 150 mg/l dapat menyebabkan rasa mual.

c. Besi

Air yang mengandung banyak besi akan berwarna kuning dan menyebabkan rasa logam besi dalam air, serta menimbulkan korosi pada bahan yang terbuat dari metal. Besi merupakan salah satu unsur yang merupakan hasil pelapukan batuan induk yang banyak ditemukan diperairan umum. Batas maksimal yang terkandung didalam air adalah 1,0 mg/l

d. Aluminium

Batas maksimal yang terkandung didalam air menurut Peraturan Menteri Kesehatan *No 82 / 2001* yaitu 0,2 mg/l. Air yang mengandung banyak aluminium menyebabkan rasa yang tidak enak apabila dikonsumsi.

e. Zat organik

Larutan zat organik yang bersifat kompleks ini dapat berupa unsur hara makanan maupun sumber energi lainnya bagi flora dan fauna yang hidup di perairan.

f. Sulfat

Kandungan sulfat yang berlebihan dalam air dapat mengakibatkan kerak air yang keras pada alat merebus air (panci / ketel) selain mengakibatkan bau dan korosi pada pipa. Sering dihubungkan dengan penanganan dan pengolahan air bekas.

g. Nitrat dan nitrit

Pencemaran air dari nitrat dan nitrit bersumber dari tanah dan tanaman. Nitrat dapat terjadi baik dari NO_2 atmosfer maupun dari pupuk-pupuk yang digunakan dan dari oksidasi NO_2 oleh bakteri dari kelompok Nitrobacter. Jumlah Nitrat yang lebih besar dalam usus cenderung untuk berubah menjadi Nitrit yang dapat bereaksi langsung dengan hemoglobine dalam daerah membentuk methaemoglobine yang dapat menghalang perjalanan oksigen didalam tubuh.

2.2.3 Syarat Mikrobiologi

Tidak mengandung kuman-kuman penyakit seperti disentri, tipus, kolera, dan bakteri patogen penyebab penyakit. Seperti kita ketahui jika standar mutu air sudah diatas standar atau sesuai dengan standar tersebut maka yang terjadi adalah akan menentukan besar kecilnya investasi dalam pengadaan air bersih tersebut, baik instalasi penjernihan air dan biaya operasi serta pemeliharaannya. Sehingga semakin jelek kualitas air semakin berat beban masyarakat untuk membayar harga jual air bersih. Dalam penyediaan air bersih yang layak untuk dikonsumsi oleh

masyarakat banyak mengutip Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia *No.173/Men.Kes/Per/VII/1977*, penyediaan air harus memenuhi kuantitas dan kualitas, yaitu:

- a. Aman dan higienis.
- b. Baik dan layak minum.
- c. Tersedia dalam jumlah yang cukup.

2.2.4 Parameter Air Bersih secara Fisika

1. Kekeruhan
2. Warna
3. Rasa & bau
4. Endapan
5. Temperatur

Tabel 2.1 Standar Kualitas Air di Perairan Umum (Peraturan Pemerintah No.20 Tahun 1990)

No Parameter	Satuan	Kadar Maksimum			
		Golongan A	Golongan B	Golongan C	Golongan D
FISIKA					
1	Bau	-	-	-	-
2	Jumlah zat padat terlarut	Mg/L	1000	1000	1000
3	Kekeruhan	Skala NTU	5		
4	Rasa	-			
5	Warna	Skala TCU15			
6	Suhu	°C	Suhu udara		
7	Daya Hantar Listrik	Umhos/cm			2250
KIMIA anorganik					
1	Air raksa	Mg/lt	0.001	0.001	0.002
2	Aluminium	Mg/lt	0.2	-	
3	Arsen	Mg/lt	0.005	0.05	1
4	Barium	Mg/lt	1	1	
5	Besi	Mg/lt	0.3	5	
6	Florida	Mg/lt	0.5	1.5	1.5
7	Kadmium	Mg/lt	0.005	0.01	0.01
8	Kesadahan CaCO ₃	Mg/lt	500		
9	Klorida	Mg/lt	250	600	0.003

10	Kromium valensi 6	Mg/lt	0.005	0.05	0.05	1
11	Mangan	Mg/lt	0.1	0.5		2
12	Natrium	Mg/lt	200			60
13	Nitrat sebagai N	Mg/lt	10	10		
14	Nitrit sebagai N	Mg/lt	1.0	1	0.06	
15	Perak	Mg/lt	0.05			
16	PH		6.5 – 8.5	5 – 9	6 – 9	5 – 9
17	Selenium	Mg/lt	0.01	0.01	0.05	0.05
18	Seng	Mg/lt	5	5	0.02	2
19	Sianida	Mg/lt	0.1	0.1	0.02	
20	Sulfat	Mg/lt	400	400		
21	Sulfida sebagai H ₂ S	Mg/lt	0.05	0.1	0.002	
22	Tembaga	Mg/lt	1.0	1	0.02	0.1
23	Timbal	Mg/lt	0.05	0.01	0.03	1
24	Oksigen terlarut (DO)	Mg/lt	-	>6	>3	
25	Nikel	Mg/lt	-			0.5
26	SAR (Sodium Absortion Ratio)	Mg/lt	-			1.5 – 2.5

Kimia Organik

1	Aldrin dan dieldrin	Mg/lt	0.0007	0.017		
2	Benzona	Mg/lt	0.01			
3	Benzo (a) Pyrene	Mg/lt	0.00001			
4	Chlordane (total isomer)	Mg/lt	0.0003			
5	Chlordane	Mg/lt	0.03	0.003		
6	2,4 D	Mg/lt	0.10			
7	DDT	Mg/lt	0.03	0.042	0.002	
8	Detergent	Mg/lt	0.5			
9	1,2 Dichloroethane	Mg/lt	0.01			
10	1,1 Dichloroethane	Mg/lt	0.0003			
11	Heptachlor epoxide	heptachlor Mg/lt	0.003	0.018		
12	Hexachlorobenzene	Mg/lt	0.00001			
13	Lindane	Mg/lt	0.004	0.056		
14	Metoxychlor	Mg/lt	0.03	0.035		
15	Pentachlorophenol	Mg/lt	0.01			
16	Pestisida total	Mg/lt	0.1			
17	2,4,6 Trichlorophenol	Mg/lt	0.01			
18	Zat Organik (KMnO ₄)	Mg/lt	10			
19	Endrin	Mg/lt	-	0.001	0.004	
20	Fenol	Mg/lt	-	0.002	0.001	
21	Karbon kloroform ekstrak	Mg/lt	-	0.05		
22	Minyak dan lemak	Mg/lt	-	Nihil	1	
23	Organofosfat dan carbanat	Mg/lt	-	0.1	0.1	
24	PCD	Mg/lt	-	Nihil		
25	Senyawa aktif biru metilen	Mg/lt	-	0.5	0.2	

26	Toxaphene	Mg/lt	-	0.005	
27	BHC	Mg/lt	-		0.21

Mikrobiologik

1	Koliform tinja	Jml/100ml	0	2000	
2	Total koliform	Jml/100ml	3	10000	

2.3 Tabung Filter Air FRP(Fiberglas Reinforced Plastics)

Tabung filter air FRP digunakan untuk menempatkan media filter pada proses filterisasi yang terbuat dari bahan fiberglass. Tabung filter FRP ini memiliki kekuatan dan daya tahan tinggi karena pada permukaann dalamnya dibentuk dari bahan polyethylene yang memiliki tingkat kerapatan yang tinggi serta bagian luarnya dilapisi serat fiberglass. Tabung filter air fiberglass ini dapat digunakan untuk Sand Filter, Carbon Filter, Mangan Filter, Water Softener dan Demin Filter, juga sudah dilengkapi dengan Top Bottom Strainer dan Manual Valve. Tabung Filter Fiber ini dapat digunakan pada suhu maksimal 49°C dan memiliki tekanan kerja/pressure 7 sampai 10 bar.

Tabung filter air sudah dilengkapi kran multi-operasional, di mana pengguna hanya cukup memutar satu tuas untuk melakukan filtrasi, backwash, pembilasan, dan berbagai fungsi lainnya (untuk ukuran tabung dengan diameter 10 inch sampai dengan 30 inch), sementara untuk ukuran diameter 36 inch sampai dengan 63 inch sudah dilengkapi dengan rangkaian pipa dan valve. Instalasi Tabung Filter FRP ada beberapa macam dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Letaknya bisa setelah pompa (sebelum toren) atau sesudah toren

1. Tabung Filter Air Setelah Toren

- Proses Filtrasi Sempurna
- Distribusi filter air hanya mengandalkan tekanan dari gravitasi, sehingga air yang keluar dari kran tidak terlalu besar

2. Tabung Filter Air Sebelum Toren

Bisa dilakukan dengan beberapa persyaratan :

- Tekanan air yang masuk pada tabung filter air tidak boleh terlalu kuat

dan jalannya air yang terlalu cepat (tekanan dari pompa terlalu besar) akan membuat proses filtrasi tidak sempurna.

2. 4 Tentang Silika sebagai Adsorban

Silika adalah senyawa hasil polimerisasi asam silikat, yang tersusun dari rantai satuan SiO_4 tetrahedral dengan formula umum SiO_2 . Di alam senyawa silika ditemukan dalam beberapa bahan alam, seperti pasir, kuarsa, gelas, dan sebagainya. Silika sebagai senyawa yang terdapat di alam berstruktur kristalin, sedangkan sebagai senyawa sintetis adalah amorph. Secara sintetis senyawa silika dapat dibuat dari larutan silikat atau dari pereaksi silan. Silika gel sebagai salah satu senyawa silika sintetis yang berstruktur amorph. Resin silika merupakan salah satu bahan kimia berbentuk padatan yang banyak dimanfaatkan sebagai adsorben.

Hal ini disebabkan oleh mudahnya produksi dan juga beberapa kelebihan yang lain, yaitu sangat inert, hidrofilik, mempunyai kestabilan termal dan mekanik yang tinggi serta relatif tidak mengembang dalam pelarut organik jika dibandingkan dengan padatan resin polimer organik. Kualitas yang berkaitan dengan pemanfaatannya ditentukan oleh berbagai faktor, yaitu struktur internal, ukuran partikel, porositas, luas permukaan, ketahanan dan polaritasnya.

Silika atau dikenal dengan silikon dioksida (SiO_2) merupakan senyawa yang banyak ditemui dalam bahan galian yang disebut pasir kuarsa, terdiri atas kristal-kristal silika (SiO_2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama seperti kuarsa dan feldspar. Pasir kuarsa mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , TiO_2 , MgO , dan K_2O , berwarna putih bening atau warna lain bergantung pada senyawa pengotornya.

2.4.1 Parameter kimiawi dan fisika pasir silika

Secara kimiawi dan fisika bisa terlihat karakteristiknya dengan beberapa parameter dibawah ini :

Rumus : SiO_2

Nama IUPAC : Silicon Dioksida

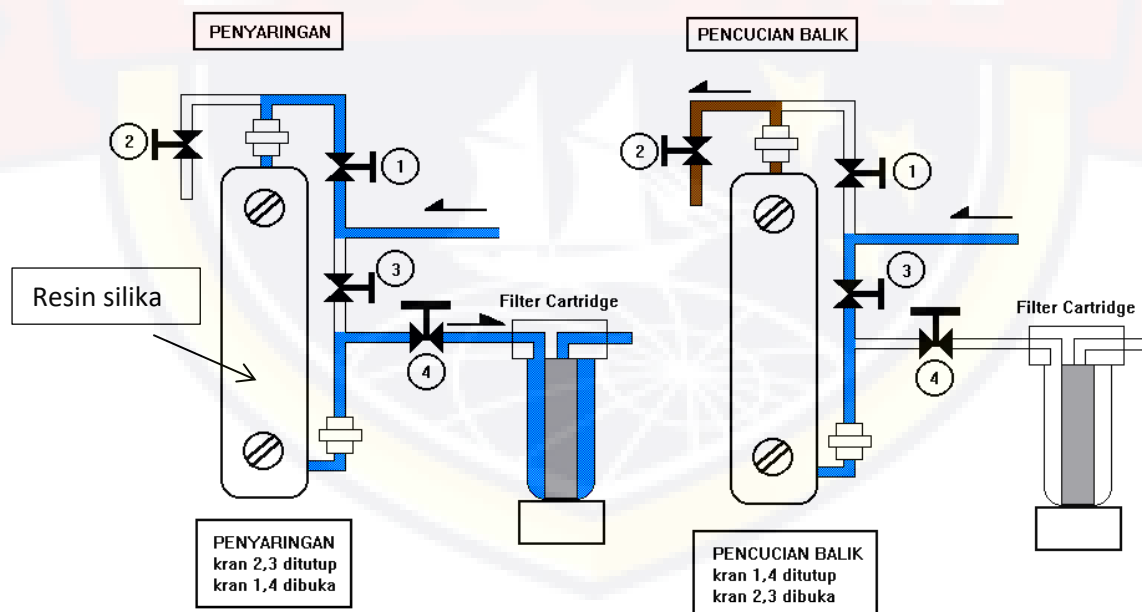
Titik lebur : 2.912°F (1.600°C)

Titik didih : 4.046°F (2.230°C)

Kepadatan : 2.65 g/cm

Massa molar : 60.08 g/mol

Silika memiliki titik lebur yang sangat tinggi, mencapai 1.600°C sehingga silika ideal digunakan untuk pengecoran. Ukuran granul pasir silika yang relative kecil juga ideal untuk proses filterisasi. Pasir silika membantu menjaga air pada kolam renang bersih menghilangkan limbah berbahaya dari perpipaan.



Gambar 2.1 Filterisasi tunggal dengan teknik penyaringan dan pencucian

2.5 Karbon Aktif Sebagai Media Filter

Karbon Aktif dalam Filter Air memiliki banyak sekali kegunaan. Sistem penyaringan dengan cara ini pada dasarnya bisa dilakukan secara sederhana, yakni dengan membuat karbon Aktif yang berasal dari arang tempurung kelapa dan arang lainnya yang buat dari bahan kayu dengan panas yang tinggi.

Karbon aktif merupakan sebuah material atau bahan yang memiliki pori-pori sangat banyak dan luas. Pori-pori ini berfungsi untuk menyerap setiap kontaminan yang melaluinya. Artinya, jika air disaring dengan karbon aktif, maka kontaminan dalam air dapat masuk dalam pori-pori dan terjebak di dalamnya. Jika dibuat angka, sebanyak 450 gram karbon aktif dapat mengandung kira-kira 40 hektar luas permukaan. Karbon aktif bekerja dengan cara penyerapan atau absorpsi. Artinya, pada saat ada bahan yang melalui karbon aktif tersebut, material yang terkandung di dalamnya akan diserap. Maka tidak heran jika bahan ini mampu mengambil beberapa kandungan tidak baik dari sebuah air tercemar. Bahkan dapat menjernihkan air yang keruh sekaligus menghilangkan bau dari air tersebut.

2.6 Pasir Zeolit sebagai media filter

Zeolit adalah silikat hidrat dengan struktur sel berpori dan mempunyai sisi aktif yang mengikat kation yang dapat bertukar. Struktur inilah yang membuat zeolit mampu melakukan pertukaran ion. Zeolit alam merupakan mineral yang mempunyai sifat sebagai penjerap yaitu mampu menjerap ion-ion logam penyebab kesadahan air. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa zeolit alam mampu dimanfaatkan sebagai adsorben limbah pencemar dari beberapa industri. Zeolit mampu menjerap berbagai macam logam, antara lain Ni, Np, Pb, U, Zn, Ba, Ca, Mg, Sr, Cd, Cu dan Hg.

Zeolit dibedakan menjadi 2 jenis yaitu zeolit alam dan zeolit buatan. Zeolit alam terbentuk karena adanya perubahan alam (zeolitisasi) dari bahan vulkanik dan dapat digunakan secara langsung untuk berbagai keperluan, namun daya jerap maupun daya tukar ion zeolit ini belum maksimal. Untuk memperoleh zeolit

dengan daya guna tinggi diperlukan suatu perlakuan yaitu dengan aktivasi. Sedangkan zeolit buatan merupakan hasil rekayasa manusia secara proses kimia yang bisa dimodifikasi sesuai kebutuhan. (Kosmulski, 2001)

2.7 Total Suspended Solid (TSS)

Total Suspended solid atau padatan tersuspensi total (TSS) adalah residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 μm atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. Yang termasuk TSS adalah lumpur, tanah liat, logam oksida, sulfida, ganggang, bakteri dan jamur. TSS umumnya dihilangkan dengan flokulasi dan penyaringan. TSS memberikan kontribusi untuk kekeruhan (turbidity) dengan membatasi penetrasi cahaya untuk fotosintesis dan visibilitas di perairan. Sehingga nilai kekeruhan tidak dapat dikonversi ke nilai TSS.

Kekeruhan adalah kecenderungan ukuran sampel untuk menyebarkan cahaya. Sementara hamburan diproduksi oleh adanya partikel tersuspensi dalam sampel. Kekeruhan adalah murni sebuah sifat optik. Pola dan intensitas sebaran akan berbeda akibat perubahan dengan ukuran dan bentuk partikel serta materi. Sebuah sampel yang mengandung 1.000 mg/L dari *fine talcum powder* akan memberikan pembacaan yang berbeda kekeruhan dari sampel yang mengandung 1.000 mg/L *coarsely ground talc*. Kedua sampel juga akan memiliki pembacaan yang berbeda kekeruhan dari sampel mengandung 1.000 mg/L *ground pepper*. Meskipun tiga sampel tersebut mengandung nilai TSS yang sama.

Perbedaan antara padatan tersuspensi total (TSS) dan padatan terlarut total (TDS) adalah berdasarkan prosedur penyaringan. Padatan selalu diukur sebagai berat kering dan prosedur pengeringan harus diperhatikan untuk menghindari kesalahan yang disebabkan oleh kelembaban yang tertahan atau kehilangan bahan akibat penguapan atau oksidasi.

2.8 Penentuan *Total Suspended Solid* (TSS)

Dalam rangka menyeragamkan teknik pengujian kualitas air dan air limbah sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02 Tahun 1988 tentang Baku Mutu Air dan Nomor 37 Tahun 2003 tentang Metode Analisis Pengujian Kualitas air Permukaan dan Pengambilan Contoh Air Permukaan, maka dibuatlah Standar Nasional Indonesia SNI 06-6989.3-2004, *Air dan air limbah – Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetri*. SNI ini diterapkan untuk pengujian parameter- parameter kualitas air dan air limbah sebagaimana yang tercantum didalam Keputusan Menteri tersebut.

Metode ini merupakan hasil revisi dari butir 3.6 pada SNI 06-2413-1991, *Metode pengujian kualitas fisika air*. SNI menggunakan referensi dari metode standar internasional yaitu *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*. Metode ini telah melalui uji coba di laboratorium pengujian dalam rangka validasi dan verifikasi metode serta di konsensuskan oleh Subpanitia Teknis Kualitas Air dari Panitia Teknis 207S, *Manajemen Lingkungan* dengan para pihak terkait. Standar ini telah disepakati dan disetujui dalam rapat konsensus dengan peserta rapat yang mewakili produsen, konsumen, ilmuwan, instansi teknis, pemerintah terkait dari pusat maupun daerah pada tanggal 30 Januari 2004 di Serpong, Tangerang – Banten.

Oleh karena SNI 06-6989.3-2004 merupakan revisi dari butir 3.6 pada SNI 06- 2413-1991, maka dengan ditetapkannya SNI ini, penerapan butir 3.6 pada SNI 06-2413-1991 dinyatakan tidak berlaku lagi. Adapun butir-butir lainnya sepanjang belum direvisi masih dinyatakan berlaku. Pemakai SNI agar dapat meneliti validitas SNI yang terkait dengan metode pengujian kualitas fisika air, sehingga dapat selalu menggunakan SNI edisi terakhir.

2.8.1 Prinsip analisa TSS sebagai berikut :

Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C. Kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total (TSS). Jika padatan tersuspensi menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar atau mengurangi volume contoh uji. Untuk cara kerjanya adalah sebagai berikut :

2.8.2 Pengambilan dan pengawetan sampel

Sampel harus representatif dengan cara pengambilannya yang benar. Botol sampel yang digunakan sebelumnya harus dicuci hingga bersih dari sisa-sisa sampel kemudian dibilas dengan air suling. Sampel dapat diawetkan beberapa hari tanpa mempengaruhi hasil analisa, dan sebaiknya sampel tersebut disimpan dalam kulkas pada suhu sekitar 2-4°C. Perlu diperhatikan bahwa setelah beberapa hari zat padat organis dapat terlarut sedangkan zat padat koloidal dapat membentuk partikel-partikel yang lebih besar. Oleh karena itu sampel air yang telah disimpan harus dianalisis sebelum 7 hari setelah pengambilan sampel dilakukan. Sebelum dianalisa, sampel dikocok terlebih dahulu sehingga zat-zat yang terkandung di dalamnya tersebar merata dan homogen.

2.8.3 Persiapan Kertas Saring

Kertas saring dipanaskan di dalam oven pada suhu $\pm 105^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang segera dengan neraca analitik hingga didapatkan berat konstan (kehilangan berat sesudah pemanasan ulang kurang dari 0,5 mg) kertas saring yang dipergunakan untuk penetapan TSS adalah kertas saring yang berpori seperti merk whatman.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada semester genap bulan Mei hingga Agustus tahun 2017. Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium PT. Sucofindo Cabang Samarinda. Pengambilan sampel uji air tanah yang berada di kawasan laboratorium PT. IOL Indonesia cabang Samarinda.

3.2 Jadwal Penelitian

Aktifitas penelitian meliputi persiapan, uji pendahuluan, penelitian, dan penyelesaian. Jadwal penelitian dapat di lihat pada table 3.2

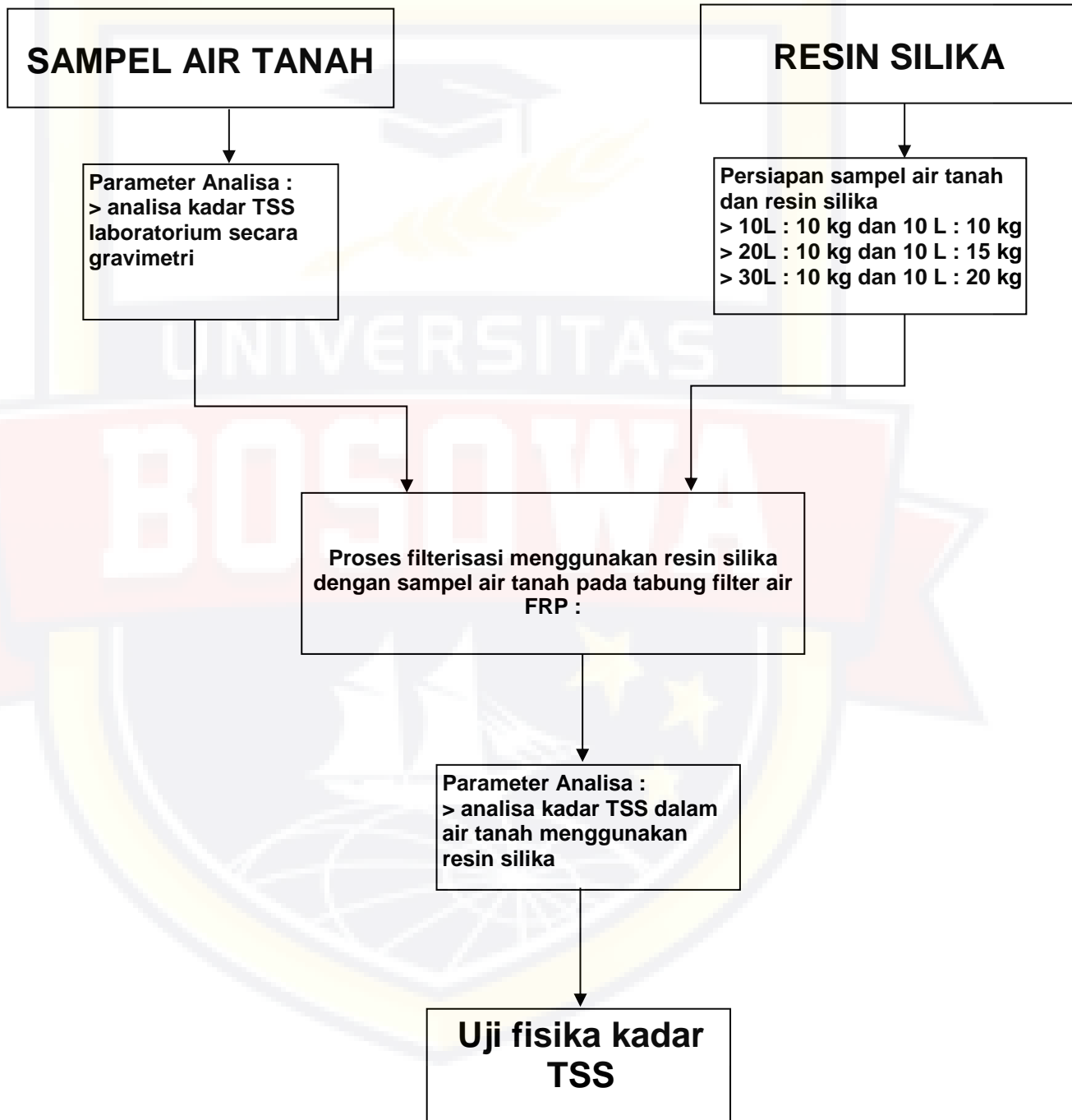
Tabel 3.2 Penelitian filterisasi kadar TSS dalam air tanah menggunakan resin silika

No	Kegiatan	Bulan											
		juni				Juli				agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan												
	a. Studi Literatur	■	■										
	b. Penyusunan Proposal	■	■	■									
	c. Seminar Proposal				■								
2.	Penelitian Utama												
	a. Persiapan Alat dan Bahan					■	■						
	b. Persiapan sampel				■	■	■						
	c. Preparasi Sampel					■	■						
	d. Penentuan nilai Abu							■	■	■			
	e. Penentuan nilai kalori								■	■	■		
	f. Penentuan korelasi									■	■	■	
	g. Pembuatan grafik										■	■	■

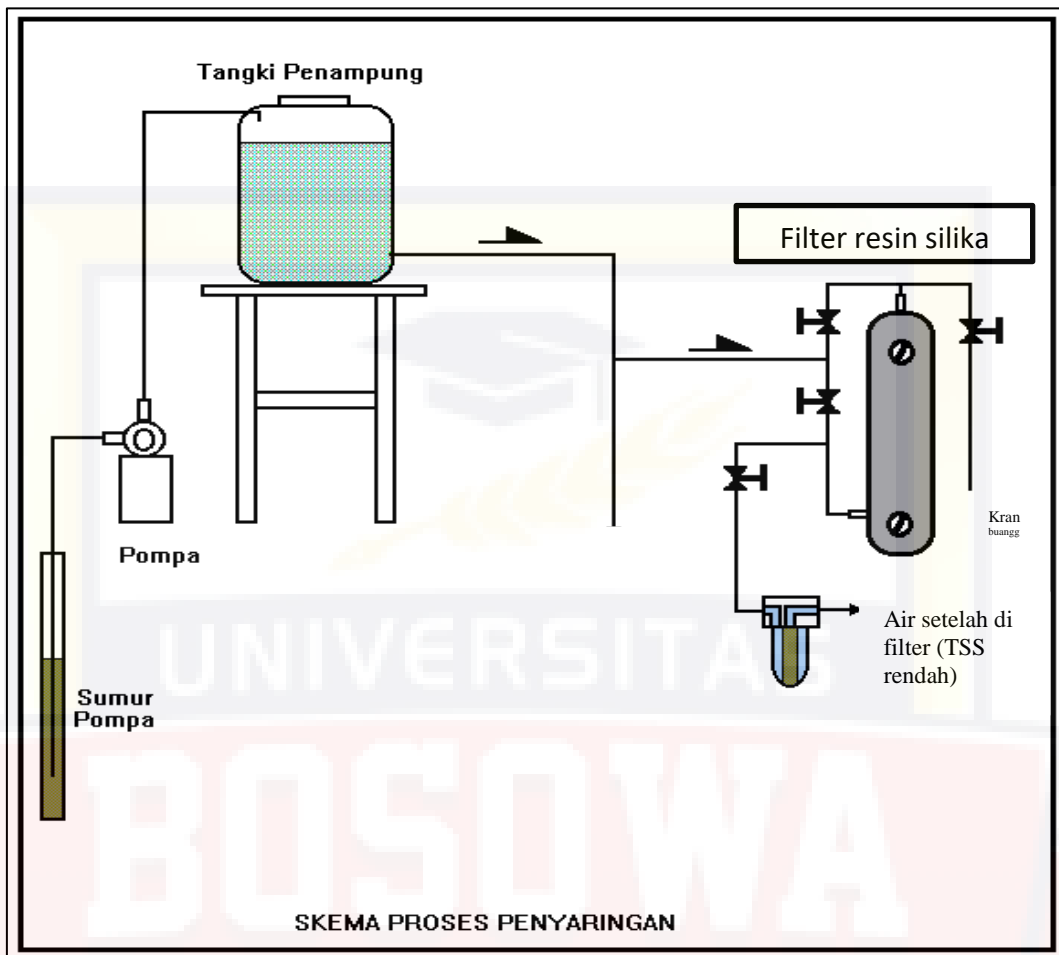
	h. Pengolahan data																				
3.	Penyelesaian																				
	a. Pembuatan laporan																				
	b. Seminar Hasil (Skripsi)																				



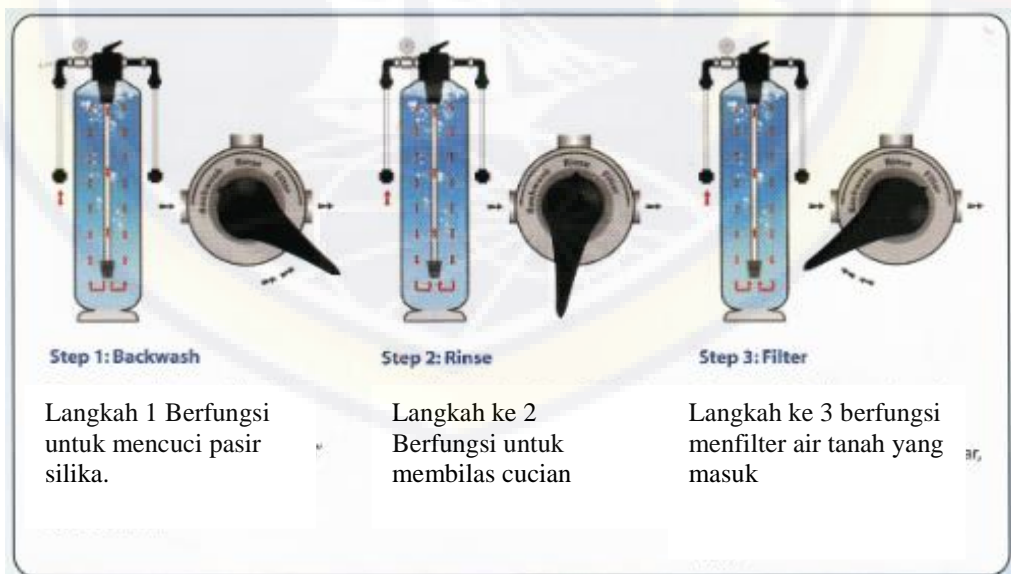
FLOWCHART FILTERISASI KADAR TSS DALAM AIR DENGAN RESIN SILIKA



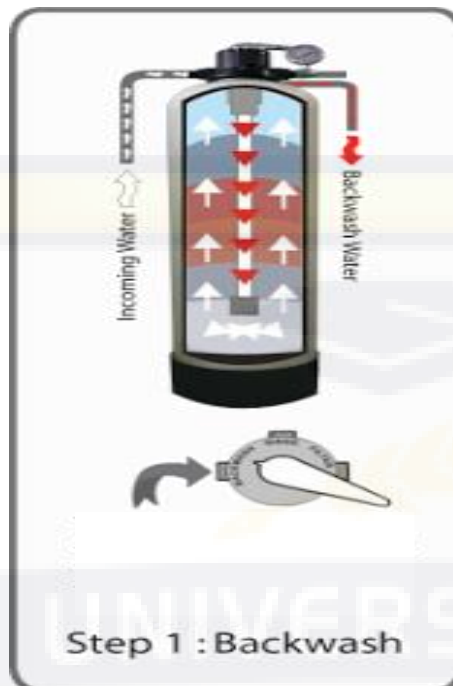
Gambar 3.1 Flow chart Filterisasi penurunan kadar TSS dalam air tanan dengan resin silika



Gambar 3.2 Skema manual filterisasi kadar TSS dalam air tanah dengan resin silika



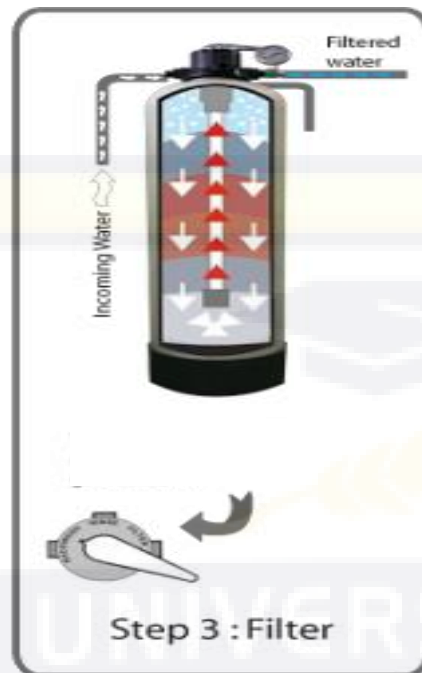
Gambar 3.3 skema filter tabung air FRP



Step 1 : air tanah masuk melalui pipa masuk dengan memutar kran backwash dengan system air dari bawa ke atas.



Step 2 : setelah tahap backwash kran diputar ke rinse air tanah didalam tabung dikeluarkan menuju pipa keluar dengan system air dari atas ke bawah.



Step 3: setelah tahap pencucian selesai, tahap terakhir proses filterisasi dilakukan, dengan memutar kran filter.

3.3 Rancangan Penelitian

3.3.1 Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid) secara gravimetri

3.3.2 Standar Acuan

SNI 06-6989.3-2004

3.3.3 Ruang Lingkup

Metode ini digunakan untuk menentukan residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Metode ini tidak termasuk penentuan bahan yang mengapung, padatan yang mudah menguap dan dekomposisi garam mineral.

3.3.4 Prinsip

Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C. kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total (TSS). Jika padatan tersuspensi menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar

atau mengurangi volume contoh uji. Untuk memperoleh estimasi TSS, dihitung perbedaan antara padatan terlarut total dan padatan total.

3.3.5 Peralatan

1. Alat pengambil contoh air tanah
2. Alat Penyaring (Kertas saring berpori 0.45 μm)
3. Alat filterisasi tabung filter air FRP
4. Botol contoh yang berbahan kaca
5. Pipet wide - bore
6. Labu Ukur 100 ml
7. Labu Semprot
8. Desikator yang berisi silika gel
9. Timbangan analitik 0,1 mg
10. Pipet volume
11. Pengaduk magnetic
12. Gelas ukur
13. Cawan aluminium dan cawan gooch
14. Penjepit
15. kaca arloji, dan
16. pompa vacum

3.3.6 Bahan

1. Contoh/Sampel air tanah (Kec. Sempaja, Samarinda)
2. Pasir Silika ukuran 5 mm (Produsen CV. Zamzam)
3. Aquadest
4. Kertas saring

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Contoh

1. Contoh di ambil di Kec. Sempaja, Samarinda
2. Untuk menghindari kontaminasi contoh dilapangan, wadah yang digunakan benar-benar bersih sebelum dilakukan pengambilan contoh.

3.4.2 Penetapan Kadar TSS dalam air tanah

3.4.2.1 Persiapan pinggan fiber – gelas penyaring

- a. Pasangkan alat vakum dan cuci pinggan sebanyak tiga kali dengan 20 mL air yang akan bebas dari padatan tersuspensi.
- b. Lakukan pemompaan untuk menghilangkan pengganggu dalam air, matikan pompa dan bersihkan.
- c. Pindahkan saringan dari peralatan penyaring dan masukkan kedalam kotak timbang aluminum. Jika menggunakan crusibel gooch, pindahkan crusibel dan penyaring kombinasinya.
- d. Dinginkan dalam desikator sampai temperaturnya tetap dan timbang.
- e. Ulangi langka pengeringan atau pengabuan, pendinginan, penimbangan sampai didapat berat yang tetap atau perubahan beratnya tidak lebih dari 4% atau 0.5 mg dari berat sebelumnya.
- f. Simpan dalam desikator sampai diperlukan lagi.

3.4.2.2 Seleksi Saringan dan Ukuran Contoh

Pilihlah volume contoh yang mengandung residu kering antara 2.5 sampai 200mg. jika volume yang disaring tidak bias mencapai kemurnian minimum, tambahkan volume contoh yang disaring sehingga sampai 1 L. jika penyaringan memerlukan waktu lebih dari 10 menit, tambahkan diameter penyaringnya atau kurangi volume contoh yang akan disaring.

3.4.2.3 Analisa Contoh

- a. Pasangkan peralatan penyaring saringan dan mulai lakukan penyaringan.
- b. Basahi saringan dengan sedikit air untuk memposisikan penyaring
- c. Aduk contoh dengan menggunakan pengaduk magnet stirer pada kecepatan yang dapat digunakan untuk menghomogenkan contoh, jika contoh tidak dapat dihomogenkan, maka lakukan sentrifugasi untuk memisahkan partikel berdasarkan ukuran dan densitasnya,

menghasilkan presisi yang kecil dimana contoh yang diambil bervariasi.

- d. Pada saat pengadukan, pipet sejumlah volume contoh kedalam dudukan saringan gelas fiber.
- e. Untuk menghomogenkan contoh, pipet dari rata-rata nilai tengah kandungan tetapi jangan divorteks.
- f. Pilihlah antara dua nilai kedalaman pertengahan dan pertengahan dinding, kemudian lakukan pervorteks-an.
- g. Cuci saringan dengan 3 x 10 mL air yang telah bebas dari padatan tersuspensi pada masing – masing pencucian, lakukan pengeringan, dan teruskan sampai kira-kira 3 menit setelah penyaringan lengkap. Contoh dengan padatan tersuspensi yang tinggi mungkin harus ditambahkan tahap pencuciannya.
- h. Pindahkan hati-hati saringan dari alat penyaring dan masukkan ke dalam kotak timbang aluminium.
- i. Sebagai alternative pindahkan crusibel dan saringan kombinasi dari penyangga jika menggunakan crusibel gooch.
- j. Keringkan selama 1 jam pada suhu 103 – 105°C dalam oven, dinginkan dalam desikator sampai suhunya tetap dan timbang.
- k. Ulangi langkah pengeringan atau atau pengabuan, pendinginan, penimbangan sampai didapat berat yang tetap atau perubahan beratnya tidak lebih dari 4% atau 0.5 mg dari berat sebelumnya. Analisa duplikat dilakukan paling tidak 10% dari jumlah contoh keseluruhan. Duplikat yang dihasilkan paling tidak 5 % dari rata-rata beratnya.

Cara Menyatakan Hasil

mg jumlah padatan tersuspensi /L =

Dimana :

A = Berat saringan + residu yang dikeringkan (mg)

B = Berat saringan (mg)

$$(A-B) \times 1000$$

$$\frac{\quad}{\text{Volume Contoh(mL)}}$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar penurunan kadar TSS sampel air tanah setelah dikontakkan dengan pasir silika. Pengujian ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu:

- a. Pengujian variasi perbandingan konsentrasi air tanah dengan perbandingan (10 : 10), (20 : 10), (30 : 10), dimana jumlah pasir silika sebesar 10 kg untuk setiap variasi.
- b. Pengujian variasi perbandingan konsentrasi pasir silika dengan perbandingan (10: 10), (10:20), dan (10:30) dimana jumlah volume air 10 liter untuk setiap variasi.
- c. Pengujian pengaruh kadar TSS terhadap variasi waktu kontak menggunakan perbandingan 10 : 10 selama 30, 60, dan 90 menit.

Sebelum dilakukan pengujian tahap 1, terlebih dahulu dilakukan pengujian kadar TSS dalam air tanah untuk mengetahui kadar TSS alami sebelum dilakukan treatment, dimana kadar mangan mula-mula sebesar 212 mg/L (M0). Selanjutnya ialah pengujian kadar TSS dalam air tanah setelah dilakukan treatment dengan berbagai variasi perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir silika (M1). Pasir silika yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan satuan kilogram (Kg) sedangkan air tanah dalam satuan liter (L). disetiap pengujian pasir silika diganti. adapun hasil kadar TSS dalam air tanah dapat dilihat pada tabel dibawah ini,

Tabel 4.1 Data Hasil pengujian kadar TSS dalam air tanah

Bahan baku	Kadar TSS (mg/L)
Air tanah	212

4.1.1 Tahap pertama

Dalam proses ini dilakukan filterisasi sebanyak 3 kali dengan berbagai variasi absorben (pasir silika) dengan catatan setiap pengujian pasir silika diganti :

1. 10 liter air tanah menggunakan 10 kg pasir silika
2. 20 liter air tanah menggunakan 10 kg pasir silika
3. 30 liter air tanah menggunakan 10 kg pasir silika

Dari ketiga proses filterisasi tersebut diatas didapatkan hasil kadar TSS dalam air tanah yang dilakukan di pengujian laboratorium PT Sucofindo Samarinda, maka di dapatkan hasil seperti tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Analisa Kadar TSS dalam Air Tanah

No	Perbandingan konsentrasi air tanah dengan Pasir silika(L:Kg)	Kadar TSS sebelum di filter (mg/L)	Kadar TSS setelah di filter (mg/L)	Pengendapan kadar TSS oleh Pasir Silika (%)
1	10 : 10	212	6.9	96.75
2	20 : 10	212	10.3	95.14
3	30 : 10	212	14.2	93.30

Dari tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa penggunaan pasir silika terhadap variasi konsentrasi jumlah volume air tanah berpengaruh terhadap kadar TSS dalam air tanah. Hal ini dibuktikan dari data tabel 4.2 diatas bahwa semakin banyak volume air yang masuk melewati pasir silica kadar pengendapan TSS semakin bertambah.

4.1.2 Tahap kedua

Dalam proses ini dilakukan filterisasi sebanyak 3 kali dengan berbagai variasi absorben (pasir silika) dengan catatan setiap pengujian pasir silika diganti :

1. 10 liter air tanah menggunakan 10 kg pasir silika
2. 10 liter air tanah menggunakan 15 kg pasir silika
3. 10 liter air tanah menggunakan 20 kg pasir silika

Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Analisa Kadar TSS dalam Air Tanah

Perbandingan konsentrasi air tanah (L) dengan Pasir Silika(Kg)	Kadar TSS M_1 (Mg/L)	Pengendapan TSS oleh pasir silika (%)
10:10	6.5	96.93
10:15	3.9	98.16
10:20	2	99.06

Dari tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa penggunaan pasir silika terhadap variasi konsentrasi air tanah sangat mempengaruhi penurunan kadar TSS dalam air tanah seiring bertambah banyaknya absorban yang digunakan semakin bagus untuk proses filterisasi. Setelah pengujian tahap 1 dan 2 selesai maka dilanjutkan pengujian tahap 3 dengan variasi waktu kontak. Dari hasil pengujian pada tahap 1 maka dipilihlah variasi perbandingan konsentrasi (10L : 10 kg) sebagai penelitian lanjutan yang lebih dalam mengkaji kemampuan pasir silika sebagai media penyaring dalam proses penurunan kadar TSS.

4.1.3 Tahap ketiga

Berdasarkan hasil pengujian tahap 1 dan 2 maka dilakukan pengujian lebih lanjut (tahap 3) pada waktu kontak pasir silika (10 Kg) terhadap air tanah(10L). Pada tabel 4.4 menunjukkan pengaruh waktu kontak pasir silika terhadap kandungan TSS dalam air tanah dengan variasi waktu kontak 30, 60, dan 90 menit (M_3).

Tabel 4.4 Data Hasil Analisa Untuk Waktu Kontak Dengan Pasir Silika

No	Waktu (menit)	Kadar TSS (mg/L)	Penurunan kadar TSS (%)
1	30	6.8	96.79

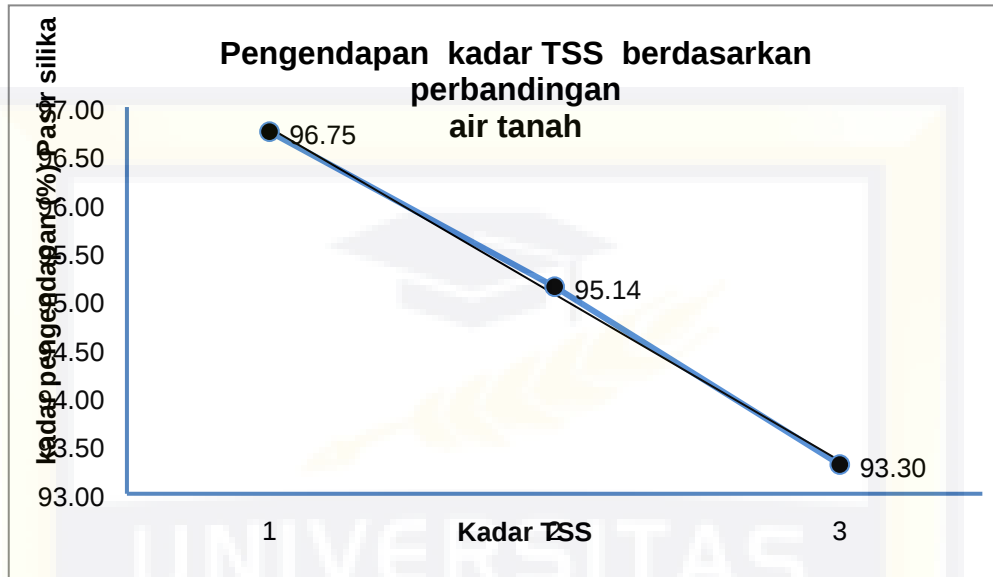
2	60	4.7	97.78
3	90	2.5	98.82

4.2 Pembahasan

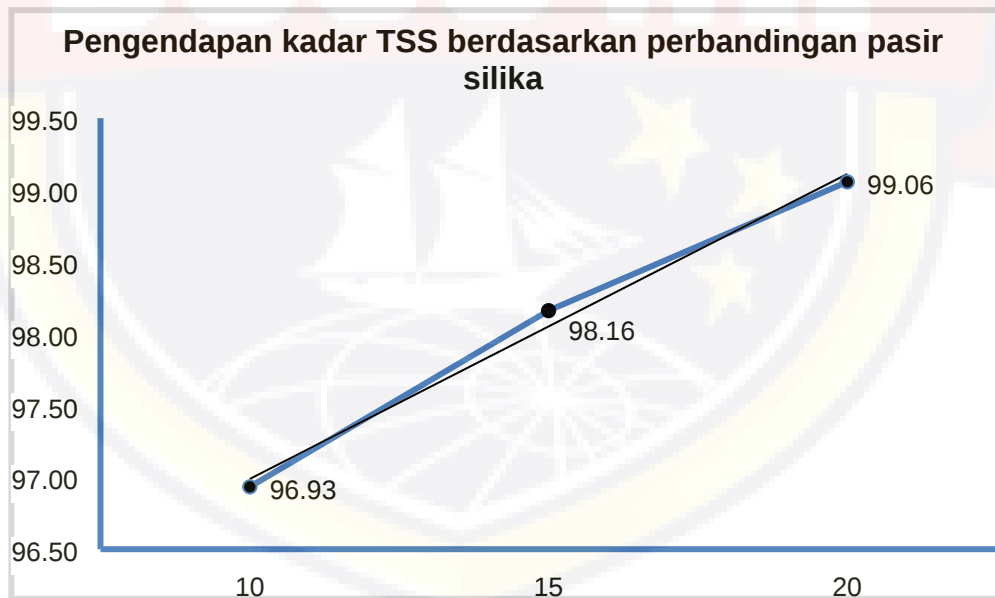
Dalam pengukuran kadar air tersuspensi didalam air tanah metode yang digunakan adalah menentukan residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Metode ini tidak termasuk penentuan bahan yang mengapung, padatan yang mudah menguap dan dekomposisi garam mineral.

Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C. kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total (TSS). Jika padatan tersuspensi menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar atau mengurangi volume contoh uji. Untuk memperoleh estimasi TSS, dihitung perbedaan antara padatan terlarut total dan padatan total.

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa kadar TSS sampel air tanah dalam berbagai variasi konsentrasi semakin kecil terserap oleh pasir silika seiring dengan bertambahnya volume air tanah sedangkan penyerapan kadar TSS terbesar pada perbandingan konsentrasi 10L:10kg dimana semakin banyak jumlah air yang digunakan maka semakin besar kadar TSS yang di adsorpsi oleh pasir silika. Selain itu juga, variasi perbandingan konsentrasi air tanah terhadap pasir silika memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan TSS dalam air tanah dan kemampuan pasir silika yang mampu mengendapkan air tersuspensi dengan bertambahnya volume air tanah yang ditambahkan.

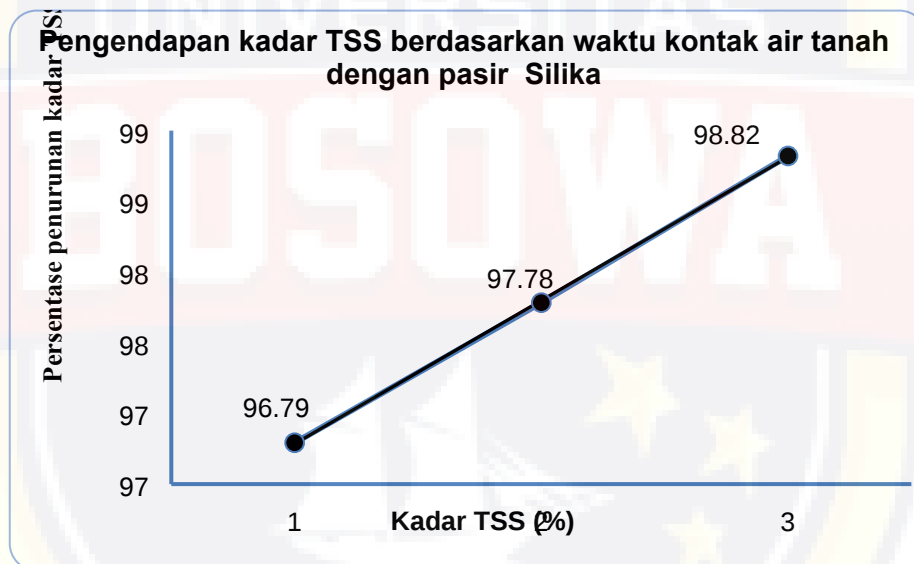


Gambar 4.1 Grafik perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir silika. Dimana perbandingan air tanah : pasir silika sebagai berikut **1** (10:10), **2** (20:10), **3** (30:10)



Gambar 4.2 Grafik penurunan kadar TSS terhadap perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir silika. Dimana perbandingan air tanah:pasir silika sebagai berikut **1** (10:10), **2** (10:15), **3** (10:20)

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan konsentrasi air tanah yang dikontakkan ke pasir silika maka persentase penurunannya semakin kecil, hal ini disebabkan karena ukuran partikel pasir silika masih besar sehingga luas permukaannya kecil yang mengakibatkan daya adsorpsi silika masih rendah. Selain itu, berdasarkan hasil pengujian diatas pasir silika masih mampu mengendapkan jumlah TSS yang lebih besar pada perbandingan (10 : 10) dimana kemampuan pasir silika mengendapkan TSS belum mencapai titik jenuh sehingga perbandingan konsentrasi penggunaan air tanah yang mengandung kadar TSS masih dapat ditambah.



Gambar 4.3 Grafik persentase pengendapan kadar TSS terhadap waktu kontak air tanah dengan pasir silika

Pada gambar 4.3 menunjukkan pengaruh waktu kontak pasir silika terhadap kandungan TSS air tanah dengan variasi waktu kontak 30,60, dan 90 menit. Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu kontak air tanah dengan pasir silika maka persentase penurunan kadar TSS dalam air tanah semakin besar. Dengan waktu kontak 90 menit, pasir silika mampu menyerap secara signifikan hal

ini ditunjukkan dari sisa kadar TSS dalam air tanah setelah kontak sebesar 2.5 mg/L dengan persentase penurunan kadar TSS sebesar 98.82 %. Hal ini menunjukkan bahwa waktu kontak pasir silika dengan air tanah sangat mempengaruhi pengendapan pada TSS.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- A. Perbandingan variasi terbaik untuk menurunkan kadar TSS dalam air tanah adalah perbandingan variasi pasir silika dimana kadar TSS mula-mula 212 mg/L setelah dikontakkan dengan pasir silika sebanyak 20 kg dengan volume air tanah 10 liter didapatkan hasil sebesar 2 mg/L kadar TSS. Semakin banyak konsentrasi air tanah dikontakkan ke pasir silika maka kadar TSS yang mengendap di pasir silika semakin bertambah yang berarti terjadi kejenuhan kemampuan pasir silika dalam mengabsorpsi.
- B. Perbandingan konsentrasi air tanah dengan pasir silika 10:10 merupakan perbandingan terbaik untuk menurunkan kadar TSS dengan kadar TSS sebesar 2.5 mg/L. Nilai tersebut memenuhi standar baku mutu air bersih yang disebutkan dalam Peraturan daerah Provinsi Kalimantan timur No 02 tahun 2011 yakni kadar air tersuspensi yang diperbolehkan tidak melebihi dari 50 mg/L.

5.2 Saran

Perlunya penelitian lanjutan untuk mengetahui kejenuhan total pasir silika dalam menyerap kadar TSS dalam air tanah sampai air benar-benar bebas dari air tersuspensi oleh peneliti selanjutnya.

Perlunya konsep perancangan filterisasi lebih jauh dengan memaksimumkan tabung filter air FRP minimal 3 tabung FRP saling menyambung dengan berbagai variasi adsorban secara otomatis tanpa pengontrol.

DAFTAR PUSTAKA

Castellan. 1971. *Physical Chemistry*. Edisi kedua. Addison Wesley Publishing Company. Amsterdam.

Departemen Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/Menkes/Per/IX/1990.

Kosmulski, M. 2001. *Chemical Properties Of Material Surface*. Surfactant Science series, 102. Marcel Dekker New York.

Mursi Sutarti. 1994. *Zeolit : Tinjauan Literatur*. Jakarta.

Pitojo, S., & Purwantoyo, E. 2002. *Deteksi pencemar air minum*. Aneka Ilmu. Ungaran. hal 28.

Platt AE. Controlling infectious diseases. In brown LR, Editor. *State of the World*. London, 1996.

Pasir silica Sumber: <http://www.tekmira.esdm.go.id/>.

Said, Nusa. 2006. *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Jakarta: Balai Pengembangan dan Penerapan Teknologi.

Sugiyarto, H. Kristian 2003. “Kimia Anorganik II” Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.


Sumadi Laurentius, Agustus 2011. Kualitas Air Tanah Dangkal di Lingkungan sekitarnya [online] tersedia:<http://www.digilib.uns.ac.id>

SNI 06-6989.3:2004 Air dan air limbah – Bagian 3: Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (*Total Suspended Solid*, TSS) Secara Gravimetri.

Standar Nasional Indonesia SNI_6989.58:2008 – Bagian 58. Metoda Pengambilan Contoh Air Tanah.

Suriawira, U. 1996. *Air dalam kehidupan dan lingkungan yang sehat*. Alumni Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung. 80, 83 – 5.

Sutrisno T, 2006. “Teknologi Penyediaan Air Bersih” Jakarta: Rineka Cipta.

The logo of Universitas Balaikota is a shield-shaped emblem. The top section features a graduation cap and a golden sheaf of wheat. Below this, a dark banner contains the word "UNIVERSITAS" in white capital letters. The bottom section of the shield depicts a white sailing ship on the left and three yellow stars on the right, all set against a background of a globe's grid lines. A red ribbon banner with a white border is superimposed across the middle of the shield.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A
DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN

FOTO 1



Gambar 1, Perancangan alat filter dengan pasir silika

FOTO 2



Gambar 2, Proses Pengujian Analisa kadar



Gambar foto 3, Sampel uji TSS setelah dipanaskan di

Foto 4



Gambar foto 4, sampel uji TSS ditimbang setelah pemanasan dan

PENENTUAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)

Metode : SNI 6989.3 : 2004
 No. Referensi : 2
 Nama Contoh : AIR TANAH
 Tanggal Masuk : 15-8-2017

Contoh Uji :	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID. : TAHAP PERTAMA 10 liter : 10kg				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6237	0.6244	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6230	0.6237	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	6.9	6.9	
Rata - Rata	mg/L	6.9		

Contoh Uji :	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID. : 20 liter : 10kg				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6233	0.6244	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6243	0.6244	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	10	10	
Rata - Rata	mg/L	10		

Contoh Uji :	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID. : 30 liter : 10kg				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6232	0.6231	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6246	0.6245	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	14	14	
Rata - Rata	mg/L	14		

Contoh Uji :	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g			
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g			
Volume Contoh	mL			
TSS	mg/L			
Rata - Rata	mg/L			

$$\text{mg TSS per liter} = \frac{(B - A) \times 1000}{\text{Volume contoh uji, mL}} \times 1000$$

$$\text{RPD} = \frac{(X_A - X_B) \times 100 \%}{(X_A + X_B) / 2}$$

Analis : Mardiansho
 Tanggal : 15-8-2017

Pemeriksa : AC
 Tanggal : 15/8/17

PENENTUAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)

Methode : SNI 6989.3 : 2004
 No. Referensi : —
 Nama Contoh : AIR TANAH
 Tanggal Masuk :

Contoh Uji : **TAHAR KEDUA**

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
		10 liter : 10kg		
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6230	0.6231	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6236	0.6238	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	6	7	
Rata - Rata	mg/L	6.5		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
		10 liter : 15 kg		
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6232	0.6230	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6236	0.6234	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	4	4	
Rata - Rata	mg/L	4		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
		10 liter : 20kg		
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6231	0.6230	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6233	0.6232	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	2	2	
Rata - Rata	mg/L	2		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g			
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g			
Volume Contoh	mL			
TSS	mg/L			
Rata - Rata	mg/L			

$$\text{mg TSS per liter} = \frac{(B - A) \times 1000}{\text{Volume contoh uji, mL}} \times 1000$$

$$\text{RPD} = \frac{(X_A - X_B) \times 100 \%}{(X_A + X_B) / 2}$$

Analis : **Mardianto**
 Tanggal : **15-8-2017**

Pemeriksa : **AS**
 Tanggal : **15/8/17**

PENENTUAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)

Metode : SNI 6989.3 : 2004
 No. Referensi : -
 Nama Contoh : AIR TAMAH
 Tanggal Masuk : 15-8-2017

Contoh Uji : **TANAH KETISA**

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6231	0.6234	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6238	0.6241	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	6.8	7	
Rata - Rata	mg/L	7		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6233	0.6229	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6238	0.6234	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	5	5	
Rata - Rata	mg/L	5		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g	0.6232	0.6231	
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g	0.6235	0.6233	
Volume Contoh	mL	100	100	
TSS	mg/L	3	2	
Rata - Rata	mg/L	2.5		

Contoh Uji :

	Unit	Simplo	Duplo	% RPD
ID.				
Berat Kertas Saring + Contoh Setelah Pengeringan (A)	g			
Berat Kertas Saring Kosong (B)	g			
Volume Contoh	mL			
TSS	mg/L			
Rata - Rata	mg/L			

$$\text{mg TSS per liter} = \frac{(B - A) \times 1000}{\text{Volume contoh uji, mL}} \times 1000$$

$$\text{RPD} = \frac{(X_A - X_B) \times 100 \%}{(X_A + X_B) / 2}$$

Analis : **Mardianto**
 Tanggal : **15-8-2017**

Pemeriksa : **AS**
 Tanggal : **15/8/17**

Ref. 041/SMR-VI/HC-SCI/2017

Tanggal, 20 Juni 2017

Kepada Yth,
Universitas Bosowa
Jl. Urip Sumoharjo KM. 4
Di -
Makassar

UP : Kaprodi Teknik Kimia (Ibu Hermawati, S.Si, M.Eng)

Perihal : Permohonan Izin Penelitian


Dengan Hormat,

Menindak lanjuti Surat Saudara Perihal Permohonan Izin Penelitian atas nama Mardianto (4512 044 030), bersama ini di informasikan bahwa kami menyetujui permohonan tersebut sebagaimana waktu ditentukan.

Bagi Mahasiswi yang melaksanakan penelitian di Laboratorium Lingkungan PT Sucofindo Cabang Samarinda harus taat kepada aturan perusahaan yang berlaku dan mempunyai disiplin dan dedikasi yang tinggi.

Demikian disampaikan, terima kasih

Hormat Kami



SUCOFINDO
Supriyanto
Kabid. Jasa Komersial 1 & 2

CABANG SAMARINDA

Jl. Teuku Umar No. 65 RT. 26
Kelurahan Karang Asam Ilir
Samarinda - Kalimantan Timur
Phone : 0541 - 6293771, 6293772, 6293773
6293774
Fax : 0541 - 6293777
Home page : <http://www.sucofindo.com>
Cable : SUCOFINDO Samarinda



PERATURAN DAERAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

NOMOR 02 TAHUN 2011

TENTANG

PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

GUBERNUR KALIMANTAN TIMUR,

Menimbang

- : a. bahwa air merupakan salah satu sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak, sehingga perlu dilestarikan fungsinya agar tetap bermanfaat bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya;
- b. bahwa untuk melestarikan fungsi air pada sumber air sebagaimana dimaksud dalam huruf a perlu dilakukan pengelolaan kualitas air pada sumber air secara terpadu dengan memperhatikan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis;
- c. bahwa kualitas air pada sumber air diwilayah Provinsi Kalimantan Timur semakin menurun akibat pembuangan air limbah industri dan kegiatan lainnya, sehingga untuk meningkatkan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu membentuk Peraturan Daerah tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Mengingat

- : 1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1956 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Otonom Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 1956, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 1106);
2. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3257);
3. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4377);
4. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2004 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 53, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4389);
5. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4548);

6. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);
7. Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2009 tentang Pengesahan *Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutant* (Konvensi Stockholm Tentang Bahan Pencemar Organik Yang Persisten) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 89, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5020);
8. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian dan/atau Perusakan Laut (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3816);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3838);
11. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4161);
12. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
13. Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4858);
14. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 83, Tambahan Lembaran Negara Republik Nomor 4859);
15. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2009 tentang Kawasan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4987);
16. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02 Tahun 2006 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Pemotongan Hewan;
17. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas serta Panas Bumi;
18. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Buah-Buahan dan/atau Sayuran;
19. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Hasil Perikanan;
20. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Petrokomia Hulu;

21. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2009 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Termal;



22. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air;
23. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Kawasan Industri;
24. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 52 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Hotel;
25. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit;
26. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2003 tentang Pedoman Teknis Pengkajian Pemanfaatan Air Limbah Dari Industri Minyak Sawit Pada Tanah Di Perkebunan Kelapa Sawit;
27. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2003 tentang Pedoman Syarat Dan Tata Cara Perizinan Pemanfaatan Air Limbah Industri Minyak Sawit Pada Tanah Di Perkebunan Kelapa Sawit;
28. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Usaha dan Kegiatan Domestik;
29. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Batu Bara;
30. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air;
31. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 122 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. Kep-51/MenLH/10/1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri;
32. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 202 Tahun 2004 tentang Baku mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Biji Emas dan atau Tembaga;
33. Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 09 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Lembaga Teknis Daerah Provinsi Kalimantan Timur (Lembaran Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2008 Nomor 09, tambahan Lembaran Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 34).

**PERATURAN DAERAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR NOMOR02TAHUN 2011
TENTANG PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN
PENCEMARAN AIR BAKUMUTU AIR PADA SUMBER AIR
BERDASARKAN KELAS**

Parameter	Satuan	Kelas				Keterangan
		I	II	III	IV	
a						
FISIKA						
Temperatur	°C	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 5	Deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1000	1000	1000	2000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, residu tersuspensi < 5000 mg/L
Warna	PtCo	100	180	200	250	
KIMIA ANORGANIK						
pH		6-9	6-9	6-9	5-9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum
Total Fosfat sebagai P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
NO ₃ sebagai N	mg/L	10	10	20	20	
NH ₃ -N	mg/L	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, kandungan ammonia bebas untuk ikan yang peka < 0,02 mg/L sebagai NH ₃
Arsen	mg/L	0,05	1	1	1	
Kobalt	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium	mg/L	1	(-)	(-)	(-)	
Boron	mg/L	1	1	1	1	
Selenium	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L	0,05	0,05	0,05	1	
Tembaga	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Cu < 1 mg/L
Besi	mg/L	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Fe < 5 mg/L
Timbal	mg/L	0,03	0,03	0,03	1	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Pb < 0,1 mg/L
Mangan	mg/L	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, Zn < 5 mg/L
Klorida	mg/L	(-)	600	(-)	(-)	
Sianida	mg/L	0,02	0,02	0,02	(-)	
Fluorida	mg/L	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit sebagai N	mg/L	0,06	0,06	0,06	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, NO ₂ -N < 1 mg/L
Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)	
Khlorin Bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi ABAM tidak dipersyaratkan
Belerang sebagai H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, S sebagai H ₂ S < 0,1 mg/L
Kesadahan sebagai CaCO ₃	mg/l	50	50	75	100	
MIKROBIOLOGI						
Fecal Coliform	jml/100 ml	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, fecal coliform < 2000 jml/100 ml dan total coliform <

						10000 jml/100 ml	-
RADIOAKTIFITAS							
-Gros-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1		
-Gros-B	Bq/L	1	1	1	1		



Lanjutan

KIMIA ORGANIK						
Minyak dan Lemak	µg/L	1000	1000	1000	(-)	
Detergen sebagai MBAS	µg/L	200	200	200	(-)	
Senyawa Fenol sebagai Fenol	µg/L	1	1	1	(-)	
BHC	µg/L	210	210	210	(-)	
Aldrin/Dieldrin	µg/L	17	(-)	(-)	(-)	
Chlordane	µg/L	3	(-)	(-)	(-)	
DDT	µg/L	2	2	2	2	
Heptachlor dan Heptachlor epoxide	µg/L	18	(-)	(-)	(-)	
Lindane	µg/L	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxychlor	µg/L	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	µg/L	1	4	4	(-)	
Toxaphan	µg/L	5	(-)	(-)	(-)	

Keterangan :

1. mg = miligram
2. µg = mikrogram
3. ml = mililiter
4. L = liter
5. Bq = Bequerel
6. MBAS = Methylene Blue Active Substance
7. ABAM = Air Baku untuk Air Minum
8. Logam berat merupakan logam terlarut
9. Nilai di atas merupakan batas maksimum, kecuali untuk pH dan DO
10. Bagi pH merupakan nilai rentang yang tidak boleh kurang atau lebih dari nilai yang tercantum.
11. Nilai DO merupakan batas minimum.
12. Arti (-) di atas menyatakan bahwa untuk kelas termasuk, parameter tersebut tidak dipersyaratkan.
13. Tanda \leq adalah lebih kecil atau sama dengan.
14. Tanda $<$ adalah lebih kecil.

Samarinda, 15 April 2011

GUBERNUR KALIMANTAN TIMUR,

ttd

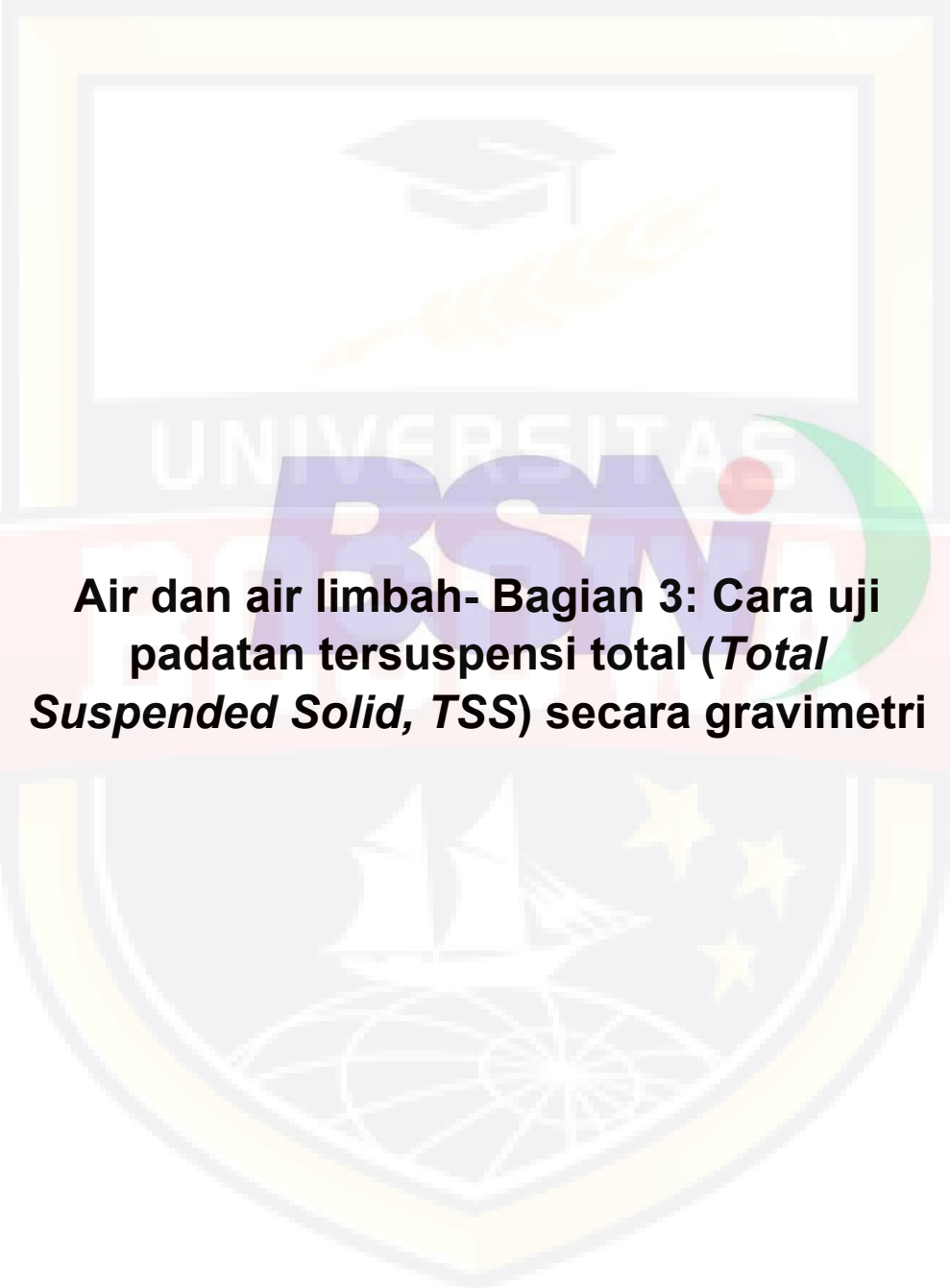
H. AWANG FAROEK ISHAK

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum Setda
Prov. Kaltim.

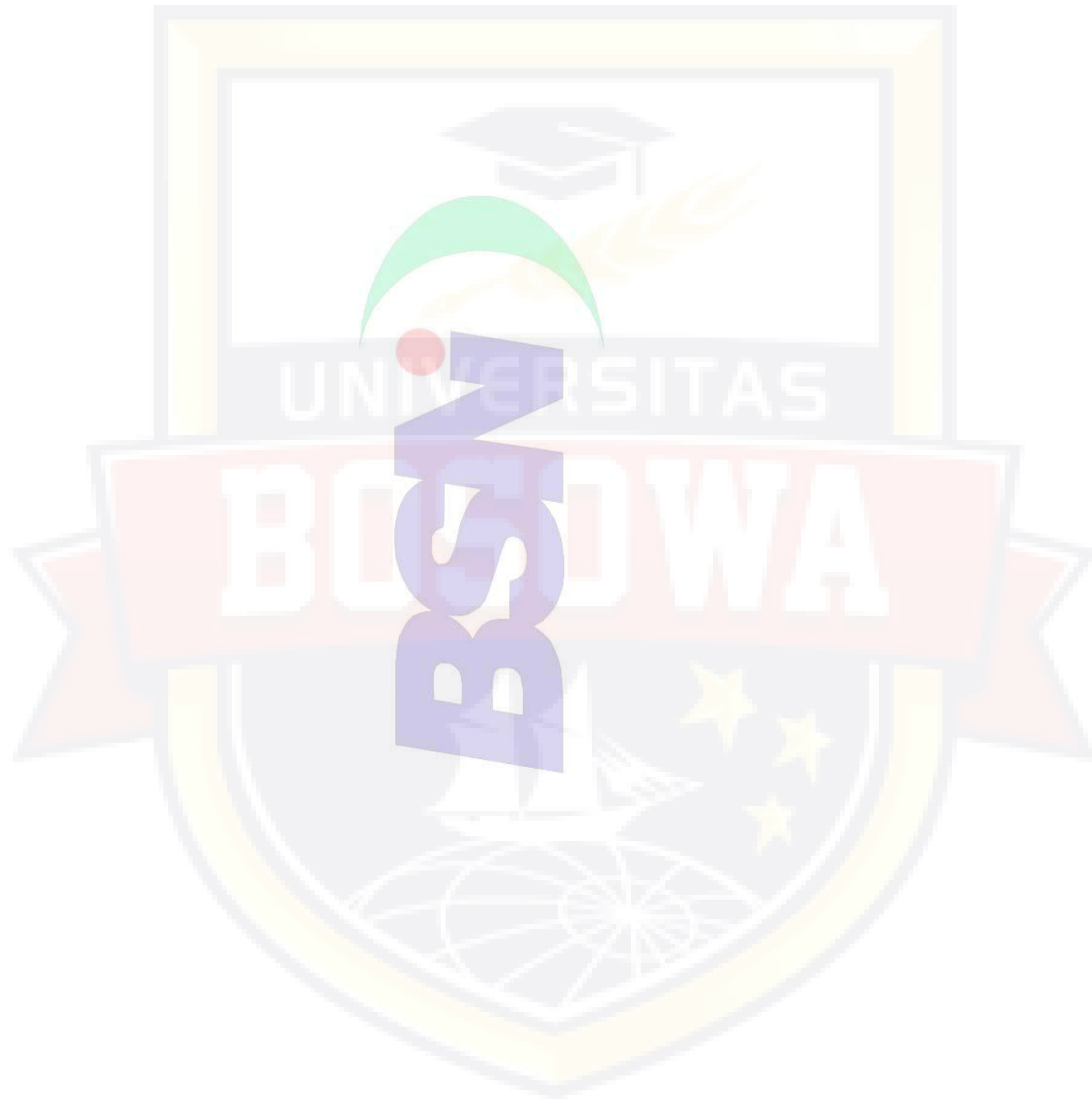


H. SOFYAN HELMI, SH, M.Si
Pembina Utama Muda
Nip. 19560628 198602 1 004





**Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji
padatan tersuspensi total (*Total
Suspended Solid, TSS*) secara gravimetri**



Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Istilah dan definisi.....	1
3 Cara uji.....	1
3.1 Prinsip	1
3.2 Bahan	1
3.3 Peralatan	1
3.4 Persiapan dan pengawetan contoh uji.....	2
3.5 Persiapan pengujian	2
3.6 Prosedur	2
3.7 Perhitungan	3
4 Jaminan mutu dan pengendalian mutu.....	3
4.1 Jaminan mutu	3
4.2 Pengendalian mutu.....	3
5 Rekomendasi.....	4
Lampiran A Pelaporan	5
Bobliografi.....	6

Prakata

Dalam rangka menyeragamkan teknik pengujian kualitas air dan air limbah sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02 Tahun 1988 tentang Baku Mutu Air dan Nomor 37 Tahun 2003 tentang Metode Analisis Pengujian Kualitas air Permukaan dan Pengambilan Contoh Air Permukaan, maka dibuatlah Standar Nasional Indonesia SNI 06-6989.3-2004, *Air dan air limbah – Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetri*. SNI ini diterapkan untuk pengujian parameter- parameter kualitas air dan air limbah sebagaimana yang tercantum didalam Keputusan Menteri tersebut.

Metode ini merupakan hasil revisi dari butir 3.6 pada SNI 06-2413-1991, *Metode pengujian kualitas fisika air*. SNI ini menggunakan referensi dari metode standar internasional yaitu *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*. Metode ini telah melalui uji coba di laboratorium pengujian dalam rangka validasi dan verifikasi metode serta di konsensuskan oleh Subpanitia Teknis Kualitas Air dari Panitia Teknis 207S, *Manajemen Lingkungan* dengan para pihak terkait.

Standar ini telah disepakati dan disetujui dalam rapat konsensus dengan peserta rapat yang mewakili produsen, konsumen, ilmuwan, instansi teknis, pemerintah terkait dari pusat maupun daerah pada tanggal 30 Januari 2004 di Serpong, Tangerang – Banten.

Oleh karena SNI 06-6989.3 -2004 merupakan revisi dari butir 3.6 pada SNI 06- 2413-1991, maka dengan ditetapkannya SNI ini, penerapan butir 3.6 pada SNI 06-2413-1991 dinyatakan tidak berlaku lagi. Adapun butir-butir lainnya sepanjang belum direvisi masih dinyatakan berlaku. Pemakai SNI agar dapat meneliti validitas SNI yang terkait dengan metode pengujian kualitas fisika air, sehingga dapat selalu menggunakan SNI edisi terakhir.

Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (*Total Suspended Solid, TSS*) secara gravimetri

1 Ruang lingkup

Metode ini digunakan untuk menentukan residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Metode ini tidak termasuk penentuan bahan yang mengapung, padatan yang mudah menguap dan dekomposisi garam mineral.

2 Istilah dan definisi

2.1

padatan tersuspensi total (TSS)

residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 μ m atau lebih besar dari ukuran partikel koloid

3 Cara uji

3.1 Prinsip

Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C. Kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total (TSS). Jika padatan tersuspensi menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar atau mengurangi volume contoh uji. Untuk memperoleh estimasi TSS, dihitung perbedaan antara padatan terlarut total dan padatan total.

3.2 Bahan

- a) Kertas saring (*glass-fiber filter*) dengan beberapa jenis:
 - 1) Whatman Grade 934 AH, dengan ukuran pori (*Particle Retention*) 1,5 μ m (*Standar for TSS in water analysis*).
 - 2) Gelman type A/E, dengan ukuran pori (*Particle Retention*) 1,0 μ m (*Standar filter for TSS/TDS testing in sanitary water analysis procedures*).
 - 3) E-D Scientific Specialities grade 161 (VWR brand grade 161) dengan ukuran pori (*Particle Retention*) 1,1 μ m (*Recommended for use in TSS/TDS testing in water and wastewater*).
 - 4) Saringan dengan ukuran pori 0,45 μ m.
- b) Air suling.

3.3 Peralatan

- a) desikator yang berisi silika gel;
- b) oven, untuk pengoperasian pada suhu 103°C sampai dengan 105°C;
- c) timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- d) pengaduk magnetik;
- e) pipet volum;

- f) gelas ukur;
- g) cawan aluminium;
- h) cawan porselen/cawan *Gooch*;
- i) penjepit;
- j) kaca arloji; dan
- k) pompa vacum.

3.4 Persiapan dan pengawetan contoh uji

3.4.1 Persiapan contoh uji

Gunakan wadah gelas atau botol plastik polietilen atau yang setara.

3.4.2 Pengawetan contoh

Awetkan contoh uji pada suhu 4°C, untuk meminimalkan dekomposisi mikrobiologikal terhadap padatan. Contoh uji sebaiknya disimpan tidak lebih dari 24 jam.

3.4.3 Pengurangan gangguan

- a) Pisahkan partikel besar yang mengapung.
- b) Residu yang berlebihan dalam saringan dapat mengering membentuk kerak dan menjebak air, untuk itu batasi contoh uji agar tidak menghasilkan residu lebih dari 200 mg.
- c) Untuk contoh uji yang mengandung padatan terlarut tinggi, bilas residu yang menempel dalam kertas saring untuk memastikan zat yang terlarut telah benar-benar dihilangkan.
- d) Hindari melakukan penyaringan yang lebih lama, sebab untuk mencegah penyumbatan oleh zat koloidal yang terperangkap pada saringan.

3.5 Persiapan pengujian

3.5.1 Persiapan kertas saring atau cawan *Gooch*

- a) Letakkan kertas saring pada peralatan filtrasi. Pasang vakum dan wadah pencuci dengan air suling berlebih 20 mL. Lanjutkan penyedotan untuk menghilangkan semua sisa air, matikan vakum, dan hentikan pencucian.
- b) Pindahkan kertas saring dari peralatan filtrasi ke wadah timbang aluminium. Jika digunakan cawan *Gooch* dapat langsung dikeringkan..
- c) Keringkan dalam oven pada suhu 103°C sampai dengan 105°C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator kemudian timbang.
- d) Ulangi langkah pada butir c) sampai diperoleh berat konstan atau sampai perubahan berat lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg.

3.6 Prosedur

- a) Lakukan penyaringan dengan peralatan vakum. Basahi saringan dengan sedikit air suling.
- b) Aduk contoh uji dengan pengaduk magnetik untuk memperoleh contoh uji yang lebih homogen.
- c) Pipet contoh uji dengan volume tertentu, pada waktu contoh diaduk dengan pengaduk magnetik

- d) Cuci kertas saring atau saringan dengan 3 x 10 mL air suling, biarkan kering sempurna, dan lanjutkan penyaringan dengan vakum selama 3 menit agar diperoleh penyaringan sempurna. Contoh uji dengan padatan terlarut yang tinggi memerlukan pencucian tambahan.
- e) Pindahkan kertas saring secara hati-hati dari peralatan penyaring dan pindahkan ke wadah timbang aluminium sebagai penyangga. Jika digunakan cawan Gooch pindahkan cawan dari rangkaian alatnya.
- f) Keringkan dalam oven setidaknya selama 1 jam pada suhu 103°C sampai dengan 105°C, dinginkan dalam desikator untuk menyeimbangkan suhu dan timbang.
- g) Ulangi tahapan pengeringan, pendinginan dalam desikator, dan lakukan penimbangan sampai diperoleh berat konstan atau sampai perubahan berat lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg.

CATATAN 1 Jika filtrasi sempurna membutuhkan waktu lebih dari 10 menit, perbesar diameter kertas saring atau kurangi volume contoh uji.

CATATAN 2 Ukur volume contoh uji yang menghasilkan berat kering residu 2,5 mg sampai dengan 200 mg. Jika volume yang disaring tidak memenuhi hasil minimum, perbesar volume contoh uji sampai 1000 mL.

3.7 Perhitungan

$$\text{mg TSS per liter} = \frac{(A - B) \times 1000}{\text{Volume contoh uji, mL}}$$

dengan pengertian:

- A adalah berat kertas saring + residu kering, mg;
 B adalah berat kertas saring, mg.

4 Jaminan mutu dan pengendalian mutu

4.1 Jaminan mutu

- a) Gunakan alat gelas bebas kontaminasi.
- a) Gunakan alat ukur yang terkalibrasi.
- b) Dikerjakan oleh analis yang kompeten.
- c) Lakukan analisis dalam jangka waktu yang tidak melampaui waktu simpan maksimum 24 jam

4.2 Pengendalian mutu

- a) Lakukan analisis blanko untuk kontrol kontaminasi.
- b) Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis. Perbedaan persen relatif (*Relative Percent Different* atau RPD) terhadap dua penentuan (replikasi) adalah di bawah 5%, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{RPD} = \frac{(X_1 - X_2)}{(X_1 + X_2) / 2} \times 100 \%$$

dengan pengertian:

- X₁ adalah kandungan padatan tersuspensi pada penentuan pertama;

SNI 06-6989.3-2004

X_2 adalah kandungan padatan tersuspensi pada penentuan ke dua.

Bila nilai RPD lebih besar 5%, penentuan ini harus diulang

5 Rekomendasi

Cantumkan jenis atau ukuran saringan/pori kertas saring yang digunakan.



Lampiran A
(normatif)
Pelaporan

Catat pada buku kerja hal-hal sebagai berikut.

- 1) Parameter yang dianalisis.
- 2) Nama analisis.
- 3) Tanggal analisis.
- 4) Nomor contoh uji.
- 5) Tanggal penerimaan contoh uji.
- 6) Perhitungan.
- 7) Hasil pengukuran duplo.
- 8) Kadar Padatan Tersuspensi dalam contoh uji.

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat untuk penayangan di website dan tidak

Bibliografi

Lenore S.Clesceri et al. "*Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*", 20th Edition, 1998, Metode 2540 D (*Total Suspended Solids Dried at 103⁰C -105⁰C*).



Lembar Data Keselamatan Bahan

Menurut EC Directive 91/155/EEC

Tanggal terbit :

16.04.2004

1. Identifikasi bahan/preparasi dan negara/tempat mendapatkan

Identifikasi produk

No katalog : 107741

Nama produk : Silica gel 60 HF₂₅₄₊₃₆₆ for thin-layer chromatography

Penggunaan bahan/preparasi

Kromatografi analitik dan preparatif

Identifikasi Perusahaan/tempat mendapatkan

Perusahaan : Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Germany * Phone: +49 6151 72-0

No. Telefon darurat : Customer Call Centre : + 62 0800 140 1253 (Toll Free)

2. Komposisi/informasi bahan

silicon dioxide amorphous. Mesoporous silica gel.

CAS-No.: 7631-86-9

M : 60.09 g/mol

German Foodstuffs and
Consumer Goods Act 231-545-4

Formula Hill: SiO₂

3. Identifikasi bahaya

Tidak ada produk yang berbahaya seperti dispesifikasi dalam Directive 67/548/EEC.

4. Pertolongan pertama

Setelah terhirup : hirup udara segar

Setelah kontak pada kulit: cuci dengan air yang cukup. Lepaskan pakaian yang terkontaminasi

Setelah kontak dengan mata : bilas dengan air yang cukup dengan kelopak mata terbuka lebar

Setelah tertelan : berikan korban minum air yang cukup. Konsultasikan dengan dokter jika merasa tidak enak

5. Tindakan Pencegahan Kebakaran

Media pemadam yang cocok :

Dalam penyesuaian bahan, tempatkan di lingkungan

Resiko khusus :

Tidak mudah menyala

6. Tindakan terhadap tumpahan dan kebocoran

Tindakan pencegahan untuk personil terkait : Hindari pembentukan debu; jangan menghirup debu.

prosedur pembersihan / penyerapan Keringkan. Teruskan ke pembuangan, bersihkan area yang terkena

Lembar Data Keselamatan Bahan Merck

Menurut EC Directive 91/155/EEC

No katalog : 107741
Nama produk : Silica gel 60 HF₂₅₄₊₃₆₆ for thin-layer chromatography

7. Penanganan dan penyimpanan

Penanganan :

Tidak ada persyaratan lebih lanjut.

Penyimpanan :

Tertutup sangat rapat. Kering. Suhu penyimpanan : tidak ada batasan

8. Kontrol paparan/perlindungan personal

Peralatan pelindung perorangan

Pakaian pelindung harus dipilih sesuai tempat bekerja, tergantung konsentrasi dan jumlah bahan berbahaya yang ditangani. Kekebalan pakaian pelindung kimia harus dipastikan dari suplier yang baik

Pelindung pernapasan : diperlukan ketika debu dihasilkan.

Pelindung tangan : Dengan kontak penuh :

Bahan sarung tangan: Karet nitrile
Ketebalan lapisan 0.11 mm
Waktu terobosan: > 480 Min.

Pada saat terkena percikan:

Bahan sarung tangan: Karet nitrile
Ketebalan lapisan 0.11 mm
Waktu terobosan: > 480 Min.

Sarung tangan pelindung yang digunakan harus mengikuti spesifikasi pada EC directive 89/686/EEC dan standar gabungan d EN374, untuk contoh KCL 740 Dermatril® (kontak penuh), 740 Dermatril® (kontak percikan). Pemecahan yang disebutkan diatas ditentukan oleh KCL dalam uji laboratorium menurut EN374 dengan sampel tipe sarung tangan yang dianjurkan.

Anjuran ini digunakan hanya untuk produk yang disebutkan dalam daftar data keamanan dan disuplai oleh kami sepertidalam spesifikasi yang kami maksudkan. Ketika dalam pelarutan atau pencampuran dengan bahan lain terdapat penyimpangan kondisi dari yang disebutkan dalam EN374 silahkan kontak suplier CE-approved gloves (e.g. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

Higiene industri :

Ganti pakaian yang terkontaminasi . Cuci tangan setelah bekerja dengan bahan tersebut

9. Sifat fisik dan kimia

Bentuk : padat
Warna : putih
Bau : tak berbau

nilai pH
pada 100 g/l H₂O (20 °C) ~ 6.5-7.5 (slurry)

Titik lebur tidak ada

Titik didih tidak ada

Suhu sumber nyala tidak ada

Titik nyala tidak ada

Lembar Data Keselamatan Bahan Merck

Menurut EC Directive 91/155/EEC

No katalog : 107741
Nama produk : Silica gel 60 HF₂₅₄₊₃₆₆ for thin-layer chromatography

Batas ledakan	lebih rendah	tidak ada
	lebih tinggi	tidak ada
Berat jenis		tidak ada
Berat jenis bulk		~ 270 kg/m ³
Kelarutan dalam air	(20 °C)	tidak larut
Diameter rata-rata lubang		6 nm

10. Stabilitas dan reaktivitas

Kondisi yang harus dihindari

tidak ada informasi yang tersedia

Bahan yang harus dihindari

hydrogen halides, halogen oxides, logam mengkilat / panas, xenon hexafluoride, sodium / panas.

Produk menyusut yang berbahaya

tidak ada informasi yang tersedia

11. Informasi toksikologik

Toksitas akut

Data kuantitatif toksisitas produk ini tidak ada

Informasi toksikologik lebih lanjut

Ini adalah bahan inert secara fisiologik yang tidak menunjukkan bahaya setelah penggunaan oral dan kontak dengan kulit dan setelah terhisap debunya sepanjang batas debu total untuk silicic acid yang melekat. Kontak yang intensif dengan mata dapat menyebabkan gejala iritasi

Data lebih lanjut

Produk ini harus ditangani dengan hati-hati seperti terhadap bahan kimianya

12. Informasi ekologi

Efek ekotoksik: Data kuantitatif pada efek ekologi produk ini tidak tersedia

Data ekologi lebih jauh : Diharapkan Tidak ada masalah ekologi ketika produk ditangani dan digunakan dengan hati-hati dan penuh perhatian

13. Pertimbangan pembuangan

Produk :

Bahan kimia harus diatur, untuk menyesuaikan dengan peraturan nasional. Pada www.retrologistik.de anda akan menemukan negara- dan bahan - informasi yang spesifik sebaik kontak patner

Lembar Data Keselamatan Bahan Merck

Menurut EC Directive 91/155/EEC

No katalog : 107741
Nama produk : Silica gel 60 HF₂₅₄₊₃₆₆ for thin-layer chromatography

Pengepakan :

Pengepakan produk Merck harus diatur untuk memenuhi peraturan spesifik negara atau harus melewati sistem pengembalian pengepakan (packaging return system). Pada www.retrologistik.de anda akan menemukan informasi khusus pada kondisi nasional yang diharapkan sebaik kontak partner

14. Informasi transport

Tidak ada subjek peraturan transport.

15. Informasi peraturan

Pelabelan menurut EC Directive

Simbol : ---
R-phrases: ---
S-phrases: 22 Jangan menghirup debu.

16. Informasi lain:

Perwakilan regional:

Alamat Merck Indonesia
Kantor Pusat: Jl T.B Simatupang No 8 Pasar Rebo Jakarta 13760 * Phone: +62 21 8400081, +62 21 87791415
Kantor Marketing: Gedung PP Plaza Jl. T.B Simatupang No 57 Jakarta 13760 * Phone: +62 21 8413889 *
email: Chemicals merck.co.id

Informasi yang terkandung didalam ini berdasarkan pengetahuan terbaru. Informasi ini menggambarkan produk sesuai dengan tindakan pencegahan dan keselamatan. Informasi ini tidak menjamin sifat dari produk.