

NASKAH SEMINAR¹
ANALISIS KUALITAS AIR DENGAN FILTRASI
MENGGUNAKAN PASIR SILIKA SEBAGAI MEDIA FILTER
 (Dengan parameter kadar Fe, pH dan Kadar Lumpur)

Mahyudin², Burhan Barid³, Nursetiawan⁴

ABSTRAK

Air merupakan elemen penting dalam kehidupan makhluk hidup khususnya manusia, untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka ketersediaan air yang bersih dan layak mutlak adanya. Untuk mengurangi tingkat pencemaran air yang akan digunakan, maka perlu dilakukan pengolahan terhadap air tersebut. Salah satunya dengan model filtrasi menggunakan media filter pasir silika. Pada proses filtrasi terjadi pemisahan padatan/koloid yang terlarut dalam air.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketebalan media filter terhadap efektifitas saringan, dan untuk mengetahui ketahanan saringan setelah digunakan dalam penyaringan. Variasi saringan yang digunakan adalah tebal pasir 20 cm, 40 cm, dan 60 cm dengan parameter Fe (besi), pH, dan kadar lumpur tersuspensi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Lingkungan, Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan air sampel berasal dari air permukaan yaitu saluran Selokan Mataram jalan Ring Road Barat, Bedog, Trihanggo, Sleman, Yogyakarta.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tebal media filter yang digunakan maka efektifitas saringan semakin tinggi. Hal tersebut terbukti air yang disaring dengan pasir silika tebal 60 cm lebih bagus dibandingkan dengan air yang disaring dengan tebal pasir 20 cm dan 40 cm. Kadar Fe dapat diturunkan dari 2,1 mg/l hingga 0,1 mg/l, kadar lumpur tersuspensi bisa diturunkan dari 1.070 mg/l hingga 5 mg/l, dan kadar pH dapat ditingkatkan dari pH=6,5 menjadi pH=7,2. Sedangkan pada ketahanan saringan 40 cm, kemampuan saringan akan mengalami penurunan setelah penyaringan ketiga, dan kualitas air yang dihasilkan semakin menurun.

Kata kunci: Air, Filtrasi, Pasir silika

¹Disampaikan pada Seminar Tugas Akhir

²Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
NIM:20120110190.

³Dosen Pembimbing I

⁴Dosen Pembimbing II

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan elemen penting dalam kehidupan makhluk hidup khususnya manusia, baik itu untuk dikonsumsi, memasak, mandi, mencuci dan keperluan pokok lainnya. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, maka ketersediaan air yang bersih dan layak untuk dipergunakan mutlak adanya. Air yang dipergunakan harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya, baik itu dilihat dari syarat fisik, kimia maupun biologi.

Berdasarkan PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010, air yang layak dipergunakan adalah air yang tidak berbau, berwarna dan berasa. Untuk mengurangi tingkat pencemaran yang terjadi pada air, perlu dilakukan pengolahan terhadap air tersebut. Salah satu cara pengolahan yang umum dilakukan adalah melalui pengolahan fisik seperti filtrasi air. Pada proses filtrasi terjadi pemisahan antara padatan/koloid dengan cairan menggunakan media yang bermacam-macam. Salah satu media yang umum dipergunakan dalam filtrasi adalah pasir silika. Hal itu karena pasir silika mudah didapat dan harganya relatif

murah. Namun untuk menjamin kualitas air yang dihasilkan maka perlu dilakukan penelitian tentang efektifitas daya saring dan ketahanan saringan dengan media pasir silika tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kadar Fe dan efisiensi penurunan kadar Fe, kadar lumpur tersuspensi, serta kadar pH air sampel setelah dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan pasir silika
2. Untuk mengetahui kondisi saringan pasir silika setelah digunakan untuk proses penyaringan secara berulang sebanyak 6 kali.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Air merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup khususnya manusia. Untuk menjamin kualitas air yang digunakan maka pengolahan air perlu dilakukan. Salah satu pengolahan air yang umum digunakan salah satunya adalah dengan model filtrasi. Menurut Selintung dan Syahrir (2012) Filtrasi adalah proses yang digunakan pada pengolahan air bersih untuk memisahkan bahan pengotor (partikulat) yang terdapat dalam air dan variasi ketebalan media filter sangat berpengaruh terhadap efektifitas suatu filter.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Selintung dan Syahrir (2012), Untuk hasil pengujian air setelah filtrasi menunjukkan bahwa filtrasi dengan menggunakan saringan *single medium* belum memberikan hasil yang efektif, hanya parameter pH saja yang mengalami penurunan di semua variasi ketebalan media filter, selanjutnya pada ketebalan tertentu (untuk penelitian ini pada ketebalan 650 mm) sudah memperlihatkan penurunan. Dan untuk ketebalan selanjutnya terjadi lagi clogging Hal ini menunjukkan bahwa variasi ketebalan media filter untuk saringan *single medium* sangat berpengaruh untuk mengetahui efektifitas suatu filter.

3. LANDASAN TEORI

3.1 Sumber Air

Adapun sumber-sumber air menurut Winarno (1986) dalam Haryanto (2010) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Air angkasa (*atmospheric water*)

Air angkasa adalah air yang berasal dari transpirasi yang akan mengalami kondensasi jika

suhu dibawah titik embun. Pada umumnya air ini baik jika dilihat dari segi bakteriologi, akan tetapi umumnya air ini bersifat korosif karena air ini mengandung beberapa zat abadi seperti NH₃ dan CO₂ agresif dan air hujan ini bersifat lunak karena tidak akan kurang mengandung larutan garam dan zat mineral sehingga terasa hambar dan kurang segar.

2. Air tanah (*ground water*)

Menurut Sanropie (1984) dalam Haryanto (2010) air tanah merupakan air yang tersimpan dalam tanah ataupun terperangkap kedalam lapisan batuan yang yang mengalami pengisian terus menerus oleh alam. Air tanah meliputi air tanah dangkal, air tanah dalam, mata air dan air artesis. Air tanah berasal dari hujan yang jatuh dipermukaan tanah dan meresap kedalam lapisan tanah yang kedap air.

3. Air permukaan (*surface water*)

Air permukaan adalah air yang mengalir diatas permukaan bumi. Dibandingkan dengan sumber air lainnya, air permukaan merupakan sumber air yang paling kotor. Hal tersebut dikarenakan air permukaan mengalami pengotoran dan pencemaran disepanjang pengalirannya. Pencemaran dan pengotoran tersebut bisa diakibatkan oleh sisa-sisa tubuhan, lumpur, ataupun akibat limbah dari aktifitas manusia. Adapun air permukaan bisa berupa sungai, danau, rawa, waduk, dan lain sebagainya.

3.2 Syarat Kualitas Air

Berdasarkan Peraturan Menteri kesehatan No.492 tahun 2010 tentang kualitas air minum dan Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, menyatakan bahwa air yang layak dikonsumsi dan dipergunakan sehari-hari adalah air yang mempunyai kualitas yang baik sebagai air minum maupun sumber air bersih (baku), diantaranya adalah harus memenuhi syarat secara fisik yaitu tidak berbau, tidak berasa, tidak keruh, serta tidak berwarna, pH air = 6,5-8,5, dan kadar Fe $\leq 0,3$ mg/l.

3.3 Filtrasi

Konsep dasar dari pengolahan air dengan cara penyaringan adalah dengan memisahkan padatan atau koloid dari air dengan menggunakan alat penyaring. Menurut Aimyaya (2009), terdapat dua jenis proses penyaringan yang terjadi pada saat melakukan penyaringan,

yaitu secara fisika dan biologi. Partikel-partikel yang ada dalam air yang keruh secara fisik akan tertahan oleh lapisan pasir pada saringan. Disisi lain bakteri-bakteri dari genus *pseudomonas* dan *trichoderma* akan tumbuh dan berkembang baik, pada saat proses filtrasi pathogen yang tertahan oleh saringan akan dimusnahkan oleh bakteri-bakteri tersebut.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh dalam filtrasi yaitu:

- Besar kecilnya ukuran filter
- Ketebalan filter
- Kecepatan filtrasi
- Temperatur
- Waktu kontak

3.4 Pasir Silika Sebagai Media Saring

Pasir silika adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal silika (SiO_2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir silika mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , dan K_2O , berwarna putih bening atau warna lain tergantung pada senyawa pengotornya, kekerasan 7 (skala Mohs), berat jenis 2,65, titik lebur 17-150 C, bentuk kristal hexagonal, panas spesifik 0,185 (Kusnaedi, 2010 dalam Selintung dan Syahrir, 2012). Pasir silika sering digunakan untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Fungsi ini baik untuk menghilangkan sifat fisiknya, seperti kekeruhan, atau lumpur dan bau. Pasir silika umumnya digunakan sebagai saringan pada tahap awal. Adapun bentuk fisik pasir silika seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Pasir silika

3.5 Perhitungan Kadar Fe dan Effisiensi

Untuk melakukan analisa di laboratorium, terdapat beberapa persamaan yang dipergunakan dalam proses perhitunga, diantaranya adalah:

- Perhitungan kadar Fe dan effisiensi Fe

$$\text{Fe} = \frac{1000}{\text{Volume Air Sampel}} \times \frac{n \text{ tetes}}{20} \times 0,1$$

Dengan:

V = Volume air sampel = 10 ml

N = Jumlah tetes larutan standar Fe yang sesuai dengan larutan standar

0,1 = mg/l standar larutan Fe standar

Besarnya effisiensi penurunan kadar Fe dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ep} = \frac{X_{in} - X_{out}}{X_{in}} \times 100\%$$

Dengan:

Ep = Efisiensi penurunan nilai Fe

X_{in} = nilai dari parameter sebelum proses filtrasi

X_{out} = nilai dari parameter sesudah proses filtrasi

- Kadar Lumpur Tersuspensi

Besarnya kadar lumpur yang tersuspensi dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Totalsuspense} = \frac{(B-A)}{\text{Volume Sampel}} \times 1000$$

Dengan:

B= Berat kertas filter oven (mg)

A= Berat kertas filter (mg).

% kandungan lumpur yang tersuspensi dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut

$$\% \text{ Lumpur} = \frac{\text{Volume Endapan}}{1000} \times 100\%$$

4. METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian diambil di saluran Selokan Mataram di Jalan Ringroad Barat, Bedog, Trihanggo, Sleman, Yogyakarta. Setelah air sampel diambil, air sampel tersebut kemudian dilakukan pengujian di Laboraturium Rekayasa Lingkungan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4.2 Data Yang Dikumpulkan

Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang dikumpulkan oleh peneliti, diantaranya adalah sebagai berikut:

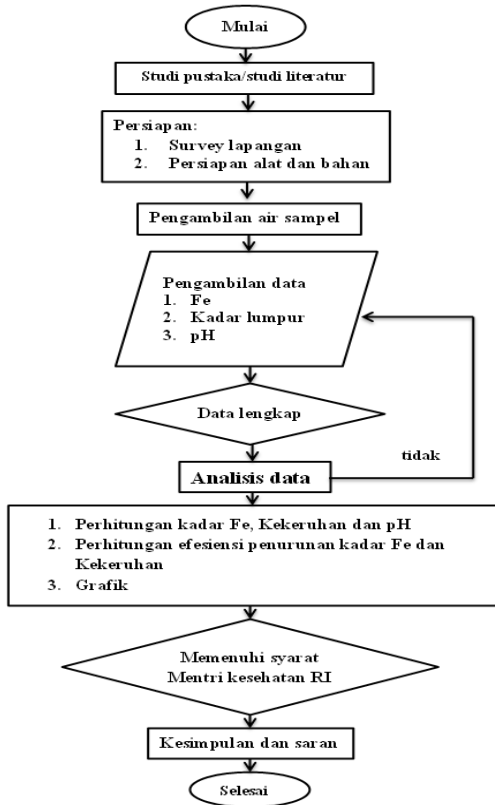
1. Data primer

Data primer yaitu data yang didapat langsung dari pengujian dengan menggunakan alat uji filtrasi dengan media pasir silika. Data-data yang dikumpulkan berupa kadar besi (Fe), kadar lumpur, dan derajat keasaman (pH).

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari perpustakaan, referensi buku-buku, situs-situs internet, dan peraturan pemerintah tentang mutu dan kualitas air bersih dan air minum yang ditetapkan pada Peraturan Menteri kesehatan No.492 tahun 2010 tentang kualitas air minum dan Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

4.3 Bagan Alir



Gambar 4.1. Bagan alir

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kadar Fe, pH, dan Kadar Lumpur Setelah Penyaringan

Setelah air sampel disaring menggunakan pasir silika dengan tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm, maka dapat diketahui penurunan kadar Fe dan kadar lumpur

tersuspensi serta peningkatan kadar pH air sebagai berikut:

a. Kadar Fe

Setelah air sampel disaring dengan menggunakan pasir silika dengan tebal 20 cm, 40 cm dan 60 cm, maka diketahui kandungan besi (Fe) dan efisiensi penurunan kadar Fe pada air sampel tersebut seperti pada tabel 5.3. dan tabel 5.4

Tabel 5.1. Kadar Fe setelah penyaringan

Siklus	Kadar Fe (mg/l)		
	Saringan 20 cm	Saringan 40 cm	Saringan 60 cm
0	2,10	2,100	2,10
1	0,45	0,300	0,25
2	0,35	0,250	0,15
3	0,30	0,175	0,10

Sumber: Hasil penelitian, 2016

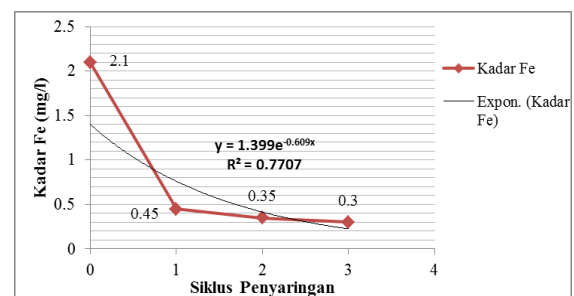
Tabel 5.2. Efisiensi penurunan kadar Fe.

Siklus	Efisiensi penurunan Kadar Fe (%)		
	Saringan 20 cm	Saringan 40 cm	Saringan 60 cm
1	78,57	85,71	88,10
2	22,22	16,67	40,00
3	11,11	30,00	33,33

Sumber: Hasil penelitian, 2016

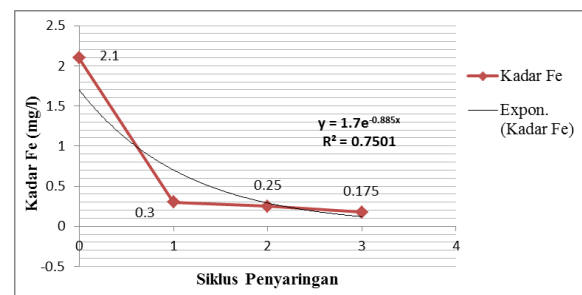
Dari data seperti pada Tabel 5.1. maka didapat grafik penurunan kadar Fe setelah disaring dengan menggunakan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm sebagai berikut:

a) Saringan pasir silika tebal 20 cm.



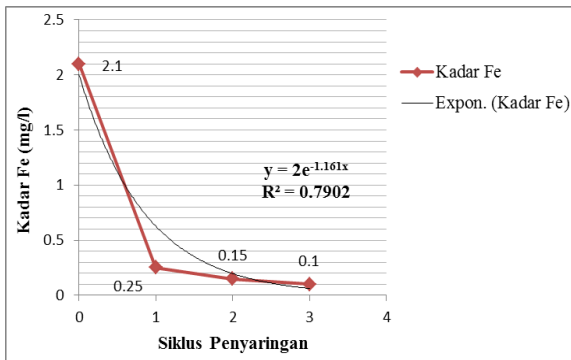
Gambar 5.1. Grafik penurunan kadar Fe pada saringan pasir silika tebal 20 cm

b) Saringan pasir silika tebal 40 cm.



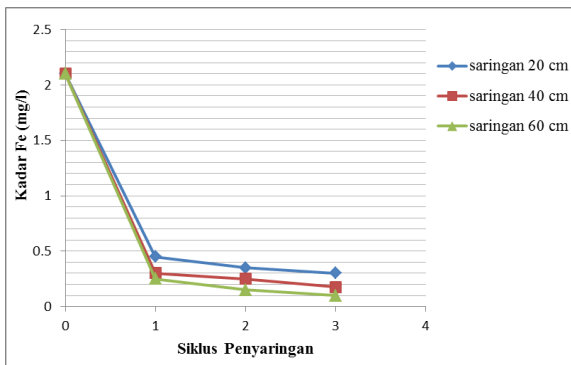
Gambar 5.2. Grafik penurunan kadar Fe pada saringan pasir silika tebal 40 cm

c) Saringan pasir silika tebal 60 cm.



Gambar 5.3. Grafik penurunan kadar Fe pada saringan pasir silika tebal 60 cm

Grafik perbandingan penurunan kadar Fe setelah disaring dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.



Gambar 5.4. Grafik perbandingan penurunann kadar Fe setelah disaring dengan saringan 20 cm,40 cm,dan 60 cm

Berdasarkan Tabel 5.1. Jika diperhatikan pada data penurunan kadar Fe. Pada air sampel yang disaring dengan pasir silika, terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap kadar Fe, baik itu pada hasil penyaringan dengan saringan tebal pasir 20 cm, 40 cm, maupun pada tebal pasir 60 cm.

Jika melihat efektifitas pada saringan tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm. Maka dapat diketahui bahwa saringan pasir tebal 60 cm lebih efektif dalam pengurangan kadar Fe dibandingkan dengan saringan pasir tebal 40 cm dan 20 cm. Itu terbukti bahwa kadar Fe pada hasil penyaringan tebal pasir 60 cm lebih kecil daripada kadar Fe hasil penyaringan tebal pasir 40 cm dan 20 cm, yaitu pada penyaringan pertama dengan tingkat efisiensi penurunan kadar Fe sebesar 88,10 % dengan nilai kadar Fe 0,25 mg/l, kemudian pada penyaringan kedua efisiensi penurunan kadar Fe yang terjadi sebesar 40% dengan nilai kadar Fe 0,15 mg/l, sedangkan pada penyaringan ketiga efisiensi

penurunan kadar Fe yang terjadi sebesar 33,33% dengan nilai kadar Fe 0,10 mg/l.

Dengan demikian, Dapat disimpulkan bahwa pasir silika cukup efektif terhadap usaha penurunan kadar Fe pada air. Semakin tebal saringan pasir silika yang digunakan maka penunuun kadar Fe juga akan semakin besar.

b. Kadar lumpur tersuspensi

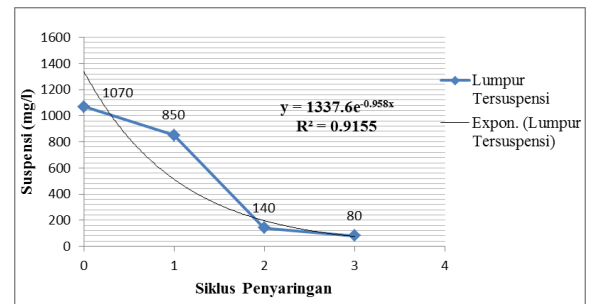
Tabel 5.3. Penuruan suspensi setelah penyaringan.

Siklus	Suspensi (mg/l)		
	Saringan 20 cm	Saringan 40 cm	Saringan 60 cm
0	1.070	1.070	1.070
1	850	55	35
2	140	50	10
3	80	30	5

Sumber: Hasil Penelitian, 2016

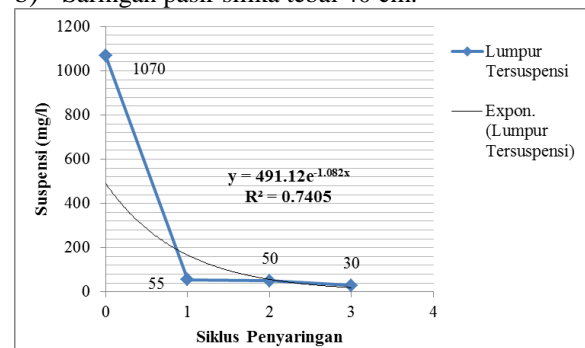
Dari data pada Tabel 5.3. maka didapat grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi pada hasil penyaringan dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm sebagai berikut:

a) Saringan pasir silika tebal 20 cm.



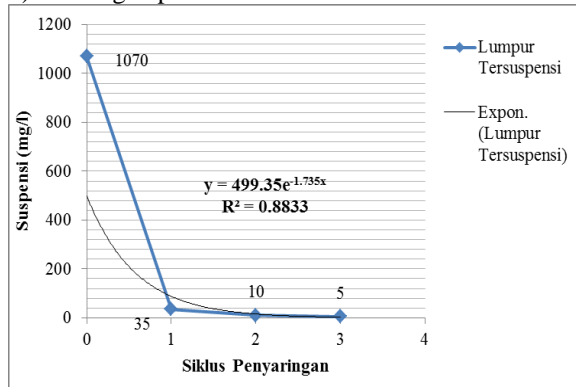
Gambar 5.5. Grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi pada saringan pasir silika tebal 20 cm.

b) Saringan pasir silika tebal 40 cm.



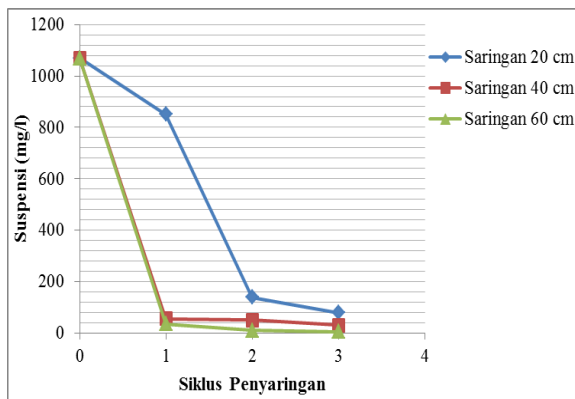
Gambar 5.6. Grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi pada saringan pasir silika tebal 40 cm.

c) Saringan pasir silika tebal 60 cm.



Gambar 5.7. Grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi pada saringan pasir silika tebal 60 cm.

Grafik perbandingan besar penurunan kadar lumpur tersuspensi setelah dilakukan penuaringan dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.



Gambar 5.8. Grafik perbandingan penurunan kadar lumpur tersuspensi setelah disaring dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm

Dari grafik perbandingan penurunan kadar lumpur tersuspensi seperti pada Gambar 5.2, dapat diketahui bahwa terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap kadar lumpur yang terlarut dalam air sampel, baik itu setelah penyaringan dengan tebal pasir 20 cm, 40 cm. maupun 60 cm.

Jika melihat banyaknya penurunan kadar lumpur yang terjadi setelah dilakukan penyaringan. Maka tebal pasir 60 cm memiliki efektifitas yang lebih tinggi dalam mengurangi kadar lumpur yang terlarut dalam air, dibandingkan dengan saringan 40 cm dan 20 cm. Hal tersebut bisa terjadi karena pada saringan 60 cm, media filter yang digunakan lebih tebal dari pada dua saringan yang lain.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pasir silika dapat berpengaruh terhadap banyaknya penuruanan kadar lumpur yang terkandung dalam air sampel. Semakin tebal media filter yang digunakan maka semakin efektif pula dalam mengurangi kadar lumpur

yang ada dalam air. Semakin sering dilakukan penyaringan terhadap air sampel maka kadar lumpur yang terkandung didalamnya akan semakin berkurang, sehingga air yang dihasilkan semakin jernih.

c. Nilai pH (Keasaman)

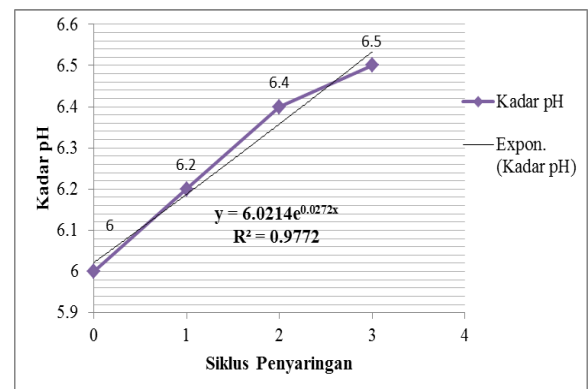
Tabel 5.4. Peningkatan kadar pH

Siklus	Nilai pH Air		
	Saringan 20 cm	Saringan 40 cm	Saringan 60 cm
0	6,0	6,0	6,0
1	6,2	6,5	7,0
2	6,4	6,8	7,0
3	6,5	7,0	7,2

Sumber: Hasil penelitian, 2016

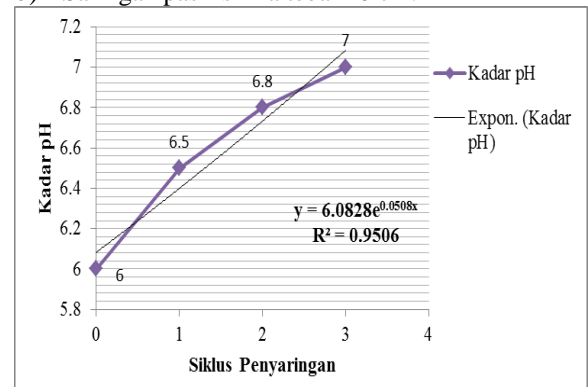
Dari data pada Tabel 5.4. maka didapat grafik peningkatan kadar pH hasil penyaringan dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm sebagai berikut:

a) Saringan pasir silika tebal 20 cm.



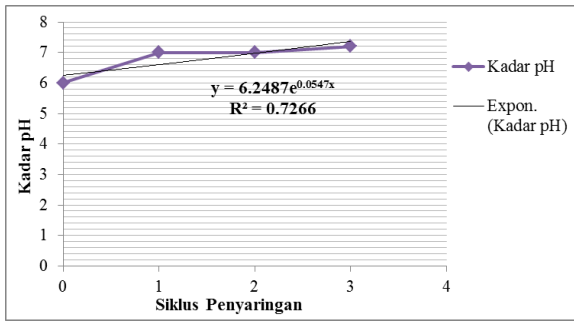
Gambar 5.9. Grafik peningkatan pH saringan pasir silika tebal 20 cm.

b) Saringan pasir silika tebal 40 cm.



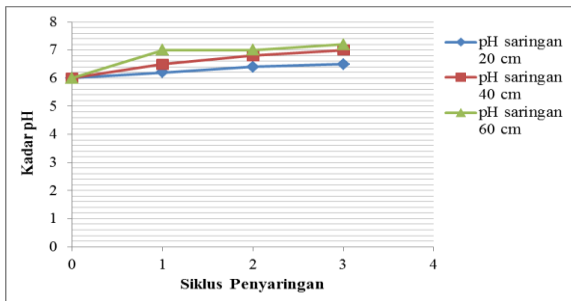
Gambar 5.10. Grafik peningkatan pH saringan pasir silika tebal 40 cm.

c) Saringan pasir silika tebal 60 cm.



Gambar 5.11. Grafik peningkatan pH saringan pasir silika tebal 60 cm.

Dari data pada Tabel 5.4. didapat perbandingan peningkatan pH pada air sampel hasil penyaringan dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.



Gambar 5.12. Grafik perbandingan peningkatan pH setelah disaring dengan saringan 20 cm, 40 cm, dan 60 cm

Berdasarkan grafik pada Gambar 5.3, Jika dibandingkan dengan peningkatan kadar pH pada hasil penyaringan dengan tebal pasir 20 cm dan 40 cm, dan 60 cm. kadar pH pada air sampel yang disaring dengan pasir silika tebal 60 cm memiliki hasil yang lebih baik. Sehingga dapat disimpulkan saringan pasir silika tebal 60 cm lebih efektif dibandingkan saringan pasir tebal 20 cm dan 40 cm. Semakin tebal pasir silika yang digunakan dalam penyaringan, maka peningkatan kadar pH air juga akan semakin besar.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan tiga variasi ketebalan media filter menggunakan pasir silika, yaitu ketebalan 20 cm, 40 cm, dan 60 cm. Dapat terlihat bahwa ketebalan media filter sangat berpengaruh terhadap efektifitas saringan tersebut. Semakin tebal media filter yang digunakan, maka waktu kontak air kotor dengan media filter pasir silika semakin lama, hal tersebut mengakibatkan partikel-partikel pengotor air akan terjadi kontak yang lebih lama dengan pasir silika, dan proses air melewati celah-celah antar pasir silika semakin lama dan

panjang. Hal tersebut akan mengakibatkan kotoran yang ada di dalam air tersangkut antar celah media filter, sehingga air yang keluar menjadi lebih bersih. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa semakin tebal media filter yang digunakan maka semakin jernih dan bersih air yang dihasilkan.

5.2 Ketahanan Saringan

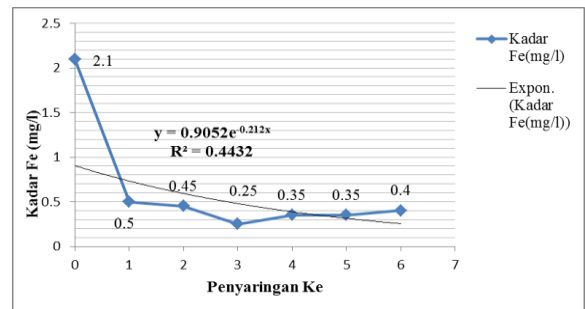
Pada pengujian ketahanan saringan, pengujian hanya dilakukan pada saringan pasir silika tebal 40 cm. Dari hasil pengujian maka kadar Fe, pH dan kadar lumpur tersuspensi sebagai berikut:

Tabel 5.5. Kadar Fe, pH, dan Kadar lumpur ketahanan saringan pasir tebal 40 cm.

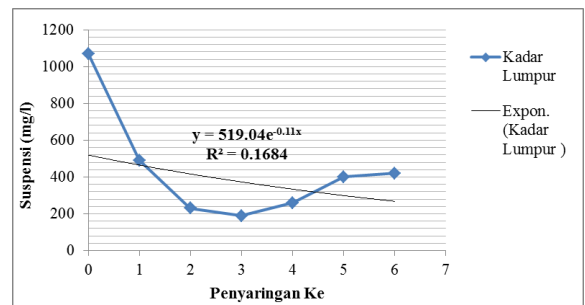
Penyaringan Ke	Kadar Fe (mg/l)	pH	Kadar Lumpur Tersuspensi (mg/l)
0	2,10	6,0	1070
1	0.50	6,6	490
2	0.45	6,9	230
3	0.25	7,0	190
4	0.35	7,0	260
5	0.35	7,0	400
6	0.40	6,8	420

Sumber: Hasil penelitian, 2016

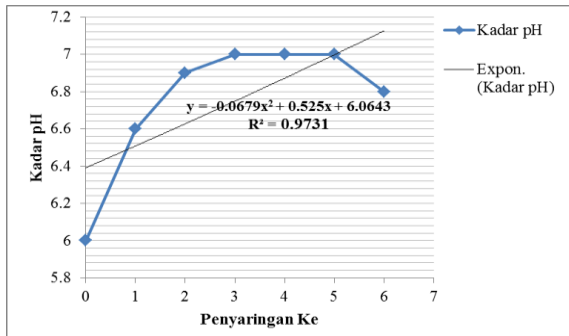
Dari Tabel 5.5 maka didapat grafik penurunan kadar Fe dan kadar lumpur tersuspensi serta peningkatan pH air, sebagai berikut:



Gambar 5.13. Grafik penurunan kadar Fe ketahanan saringan 40 cm



Gambar 5.14. Grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi ketahanan saringan 40 cm



Gambar 5.15. Grafik peningkatan pH ketahanan saringan 40 cm

Berdasarkan data pada Tabel 5.5. dapat dilihat bahwa pada kadar Fe mengalami penurunan yang cukup tinggi pada penyaringan pertama, kedua dan ketiga. Kemudian pada penyaringan keempat, kelima dan keenam, daya saring pasir terhadap kadar Fe mulai mengalami penurunan. Hal itu mengakibatkan kadar Fe mulai mengalami kenaikan, meski kenaikan yang terjadi tidak begitu besar. Penurunan kadar Fe terbesar terjadi pada penyaringan ketiga yaitu 0,25 mg/l.

Pada kadar lumpur tersuspensi juga berlaku sama seperti yang terjadi pada kadar Fe, pada penyaringan pertama, kedua dan ketiga terjadi penurunan yang cukup tinggi terhadap kadar lumpur. Penurunan kadar lumpur tertinggi terjadi pada hasil penyaringan ketiga yaitu 190 mg/l. Namun pada penyaringan keempat, kelima dan keenam, daya saring pasir mulai mengalami penurunan, sehingga kadar lumpur dalam air sampel mulai mengalami peningkatan kebalikan.

Pada kadar pH air sampel yang disaring dengan saringan pasir silika tebal 40 cm, sedikit berbeda dibandingkan dengan kadar Fe dan kadar lumpur. Pada penyaringan pertama sampai dengan penyaringan kelima, kadar pH mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Nilai pH terbaik didapat pada hasil penyaringan ketiga, keempat dan kelima yaitu dengan nilai pH 7 (netral). Namun meski demikian, pada penyaringan keenam, kadar pH mulai mengalami penurunan walaupun penurunannya tidak terlalu besar.

Dari ketiga parameter yang sudah dijelaskan diatas, yaitu kadar Fe, pH dan kadar lumpur tersuspensi, maka dapat diketahui bahwa saringan pasir silika tebal 40 cm mengalami penurunan daya saringnya setelah penyaringan ketiga. Untuk meningkatkan kembali daya saringnya, maka perlu dilakukan pencucian pasir kembali atau penggantian pasir dengan yang baru, agar air yang dihasilkan lebih berkualitas.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

- Dari ketiga tebal saringan pasir silika yang diuji, tebal pasir 60 cm lebih efektif terhadap pengurangan kadar Fe, kadar lumpur tersuspensi dan peningkatan pH. Kadar Fe dapat diturunkan dari 2,1 mg/l hingga 0,1 mg/l. Kadar lumpur tersuspensi bisa diturunkan dari 1.070 mg/l hingga 5 mg/l. Dan kadar pH dapat ditingkatkan dari pH=6,5 menjadi pH=7,2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tebal pasir silika yang digunakan maka kualitas air yang disaring semakin baik.
- Dari hasil pemeriksaan pada ketahanan saringan pasir 40 cm, terjadi perbaikan kualitas air pada penyaringan pertama, kedua dan ketiga. kualitas air terbaik dihasilkan pada hasil penyaringan ketiga yaitu kadar Fe 0,25 mg/l, kadar suspensi 190 mg/l dan pH 7 (netral). Namun pada penyaringan keempat, kelima dan keenam kualitas air yang dihasilkan semakin menurun. Sehingga dapat disimpulkan, saringan pasir silika tebal 40 cm mengalami penurunan daya saringnya setelah penyaringan ketiga, dan kualitas air yang dihasilkan akan semakin menurun.

6.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal pada penelitian mendatang, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut:

- Disarankan dalam penelitian berikutnya menggunakan alat yang mempunyai keakuratan yang lebih tinggi dalam pengambilan data kadar Fe, pH dan kadar lumpur, agar data yang didapat lebih akurat dan bisa dipertanggung jawabkan.
- Perlu penelitian lanjutan mengenai ketahanan saringan dengan pengujian yang lebih banyak, agar batas maksimal saringan dapat diketahui.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Aimyaya. 2009. *Saringan Pasir Lambat* blog. Diakses pada 7 Mei 2016 dari www.aimyaya.com/id/teknologi-tepat-guna/saringan-pasir-lambat. Pada pukul 23.55 WIB
- Haryanto. 2010. "Analisis Kualitas Air Semur Dengan Parameter Cl Dan CaCo₃", Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Republik Indonesia N0.492 Tahun 2010. Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Selintung dan Syahrir. 2012." Studi Pengolahan Air Melalui Media Filter Pasir Kuarsa (Studi Kasus Sungai Malimpung)", Jurnal, Universitas Hasanuddin Makassar.