

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengujian awal kadar Fe dan Mn

4.1.1 Hasil pengujian awal kadar Fe dan Mn sebelum penelitian

Hasil awal pengujian sebelum penelitian kadar Fe dan Mn air sumur dari dusun kergan, Wukirsari, Cangkringan dapat dilihat pada Tabel 4.1. Tujuan dari pengujian awal ini adalah untuk mengetahui kandungan atau kadar Fe dan Mn yang ada dalam air tanah itu sendiri sebelum penelitian dilakukan, agar diketahui besar kecilnya kandungan Fe dan Mn sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya air tersebut untuk digunakan sebagai bahan penelitian dan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian selanjutnya.

Tabel 4.1 Hasil pengujian awal kadar Fe dan Mn sebelum penelitian

No.	Parameter	Satuan	Hasil analisis
1	Fe	Mg/l	1,42
2	Mn	Mg/l	0,64

(Sumber: Data primer mei 2005)

4.1.2 Hasil pengujian awal kadar Fe dan Mn sebelum proses filtrasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan Fe dan Mn sesaat sebelum dilakukan proses filtrasi yang nantinya didapat data primer yang akan digunakan untuk menghitung efisiensi proses filtrasi tersebut. Berdasarkan analisis laboratorium yang dilakukan terhadap air baku yang diambil

dari sumur milik Bapak Muhadi di Dusun Kergan, Wukirsari, Cangkringan didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil pengujian awal kadar Fe dan Mn sebelum proses filtrasi

	No.	Parameter	Satuan	Hasil analisis
A	1	Fe	Mg/l	0,695
	2	Mn	Mg/l	0,199
B	3	Fe	Mg/l	0,555
	4	Mn	Mg/l	0,192
C	5	Fe	Mg/l	0,667
	6	Mn	Mg/l	0,156

(Sumber: Data primer februari 2006)

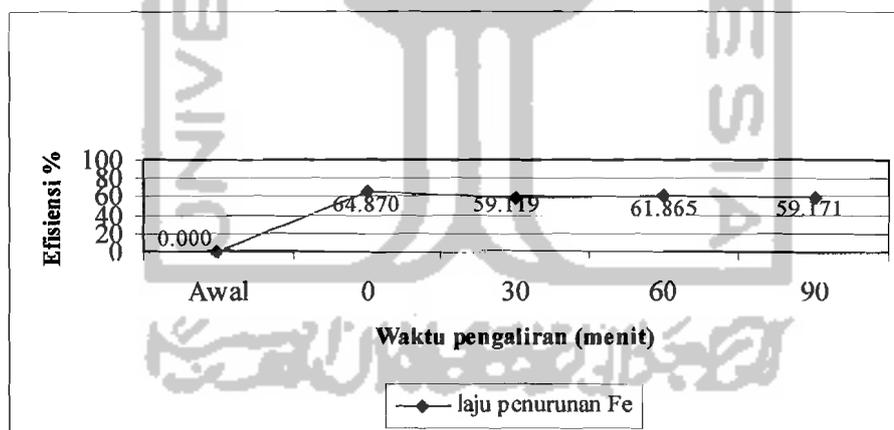
Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa kandungan Fe dan Mn total yang terkandung dalam sumur gali milik bapak Muhadi melebihi ambang batas yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, No : 907/MENKES/SK/VII/2002. tentang persyaratan kualitas air minum, ambang batas yang diijinkan untuk kandungan Fe yang terdapat dalam air minum adalah sebesar 0,3 mg/l dan kandungan Mn sebesar 0,1 mg/l sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan atau diminum.

Karena keterbatasan alat transportasi dan bak penampung serta lokasi pengambilan sampel yang letaknya berjauhan dengan dilakukannya penelitian maka pengambilan sampel dan proses filtrasi dilakukan sebanyak tiga tahap. Kandungan Fe dan Mn yang terkandung pada setiap pengambilan sampel berbeda-beda, dapat dilihat pada tabel 4.2. Untuk tahap pertama dapat dilihat pada

kolom A, pengambilan sampel dilakukan kurang lebih pukul 10.00 WIB, sampel ini digunakan untuk proses filtrasi pada ketinggian karbon aktif 50 cm dan 60 cm. Tahap kedua dapat dilihat pada kolom B, pengambilan sampel dilakukan kurang lebih dilakukan pukul 14.00 WIB digunakan untuk proses filtrasi pada ketinggian karbon aktif 70 Cm dan 80 cm. Tahap ketiga dapat dilihat pada kolom C, pengambilan sampel dilakukan sekitar pukul 18.00 WIB yang digunakan untuk proses filtrasi dengan ketinggian karbon aktif 90 cm dan 100 cm.

4.2 Hasil pengujian pengaruh ketinggian karbon aktif terhadap penurunan kandungan Fe dan Mn dalam air sumur

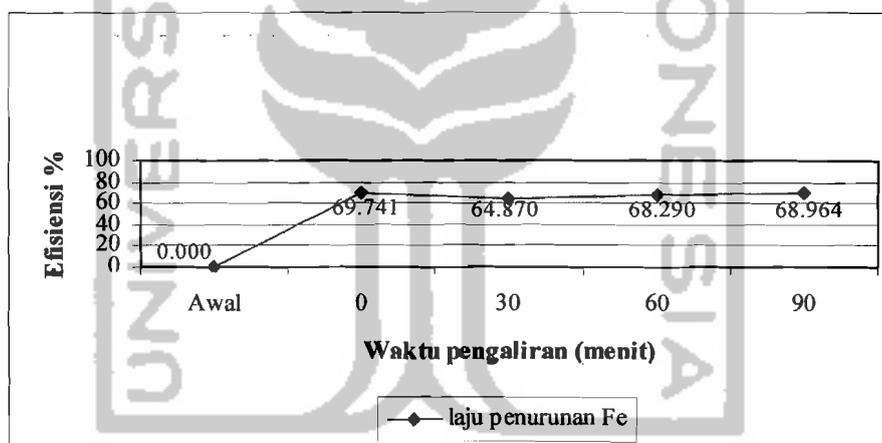
4.2.1 Setelah dilakukan proses filtrasi dan dilakukan analisa laboratorium kandungan Fe yang ada adalah sebagai berikut :



Gambar. 4.2.1.1 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 50 cm

Setelah dilakukan uji laboratorium untuk saringan karbon aktif dengan ketinggian 50 cm maka diketahui efisiensi dari tiap- tiap waktu pengambilan sampel. Untuk pengujian kandungan Fe sebelum dan sesudah melalui proses

filtrasi adalah dengan sampel awal mempunyai kandungan Fe sebesar 0,965 mg/l setelah melalui proses filtrasi dengan karbon aktif pada menit ke 0 kandungan Fe turun menjadi 0,339 mg/l atau turun 64,87 % dari kandungan semula, pada menit ke 30 kandungan Fe menjadi 0,395 mg/l atau 59,119 % dari kandungan semula pada menit ini efisiensi filter turun sebesar 5,751 % dari efisiensi pada waktu sebelumnya, pada menit ke 60 kandungan Fe turun menjadi 0,368 mg/l atau 61,865 % dari kandungan Fe awal efisiensinya naik 2,746 % dari waktu sebelumnya, pada menit ke 90 kandungan Fe turun menjadi 0,394 mg/l atau turun 59,171 % dari kandungan Fe awal dan turun 2,694 % dari efisiensi pada menit ke 60.



Gambar. 4.2.1.2 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 60 cm.

Untuk hasil analisis pada penyaringan dengan ketinggian karbon aktif 60 cm adalah sebagai berikut, kandungan Fe dalam air pada sampel awal sebesar 0,965 mg/l, setelah dilakukan proses filtrasi terjadi penurunan kandungan Fe, pada menit ke 0 kandungan Fe yang semula 0,965 mg/l turun menjadi 0,292 mg/l atau turun 69,741 %. Pada 30 menit berikutnya dilakukan analisa dan didapatkan kandungan Fe turun menjadi 0,339 mg/l atau 64,870 % dari kandungan Fe awal.

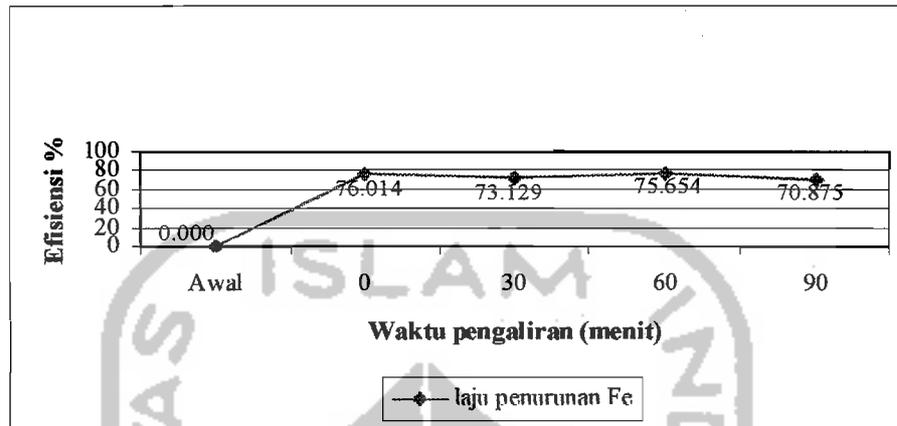
Efisiensi saringan pada pengambilan menit ke 30 ini turun 4,871 % dari pada pengujian pada menit ke 0. Pada menit ke 60 kandungan Fe turun menjadi 0,306 mg/l atau 68,290 % dari kandungan Fe awal sebelum proses penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit ini naik 3,42 % dari efisiensi pada menit sebelumnya. Di menit ke 90 kandungan Fe turun menjadi 0,3 mg/l atau 68,964 % dari kandungan Fe sebelum proses filtrasi. Efisiensi filtrasi pada menit ini naik 0,674 % dari menit ke 60.



Gambar. 4.2.1.3 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 70 cm.

Dari grafik dan tabel diatas diketahui kandungan Fe sebelum proses filtrasi adalah 0,555 mg/l, setelah melalui proses penyaringan kandungan Fe turun. Pada menit ke 0 turun menjadi 0,158 mg/l atau turun 71,506 % dari kandungan Fe sebelum filtrasi. Di menit ke 30 kandungan Fe dalam air turun menjadi 0,178 mg/l atau turun 67,989 %. Efisiensi pada menit ke 30 ini turun 3,517 % dari pada menit ke 0. Menit ke 60 kandungan Fe turun menjadi 0,165 mg/l atau turun 70,243 % dari kandungan Fe sebelum penyaringan. Efisiensi filtrasi di menit ini naik dari pada menit ke 30 sebesar 2,254 %. Pada pengujian

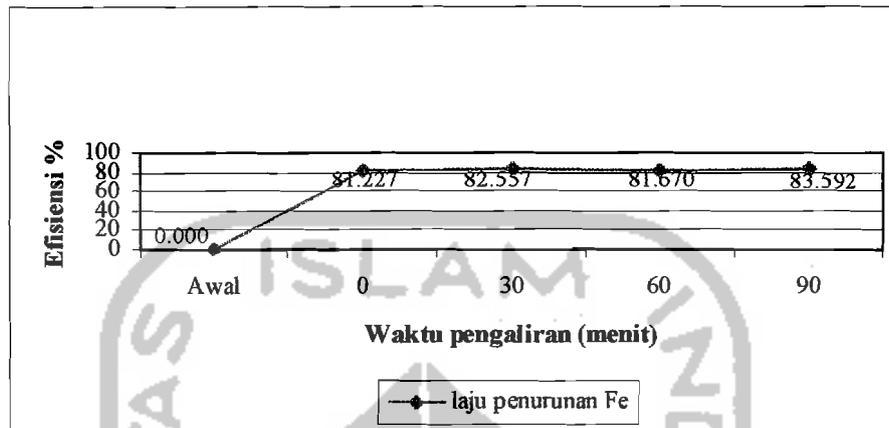
pada menit ke 90 kandungan Fe dalam air turun menjadi 0,170 mg/l atau terjadi penurunan dari kandungan Fe awal sebesar 69,342 %. Efisiensi di menit ke 90 ini turun 0,901 % dari pada menit ke 60.



Gambar. 4.2.1.4 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 80 cm.

Pada proses penyaringan dengan ketinggian karbon aktif 80 cm dapat dilihat pada tabel dan grafik 4.2.4. Pada tabel dan grafik diatas bisa dilihat kandungan Fe sebelum dilewatkan karbon aktif adalah sebesar 0,555 mg/l, setelah dilewatkan pada saringan karbon aktif dengan ketinggian 80 cm terjadi penurunan kandungan Fe. Pada menit ke 0 penurunan yang terjadi adalah sebesar 76,014 % atau turun menjadi 0,133 mg/l dari kandungan Fe awal. Pada 30 menit berikutnya yaitu menit ke 30 penurunan yang terjadi adalah sebesar 73,129 % atau menjadi 0,149 mg/l dari kandungan Fe sebelum penyaringan. Efisiensi penyaringan di menit ini terjadi penurunan 2,885 % dari pada menit ke 0. Pada pengujian menit ke 60 kandungan Fe sebesar 0,135 mg/l atau terjadi penurunan 75,654 % dari kandungan Fe sebelum penyaringan. Efisiensi saringan karbon aktif pada menit ini naik dari pada efisiensi pada menit ke 30 sebesar 2,525 %. Pada

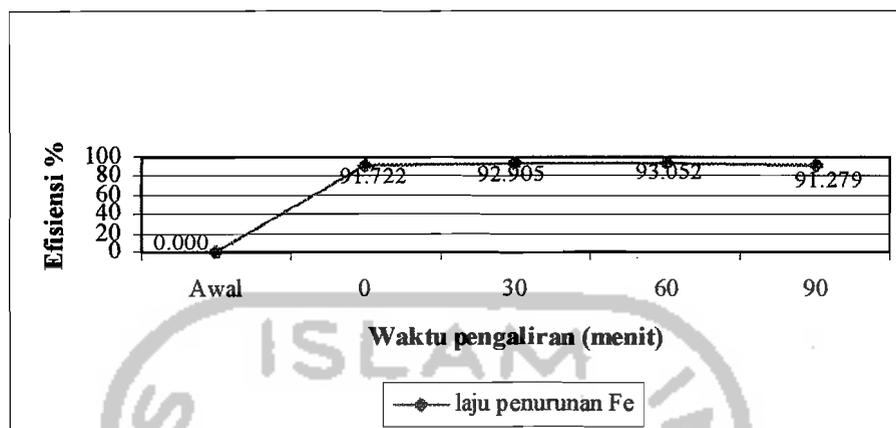
menit ke 90 kandungan Fe turun dari kandungan awal menjadi 0,162 mg/l atau terjadi penurunan sebesar 70,875 %. Efisiensi penyaringan pada menit ke 90 ini turun dari pada menit ke 80 sebesar 4,779 %.



Gambar. 4.2.1.5 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 90 cm

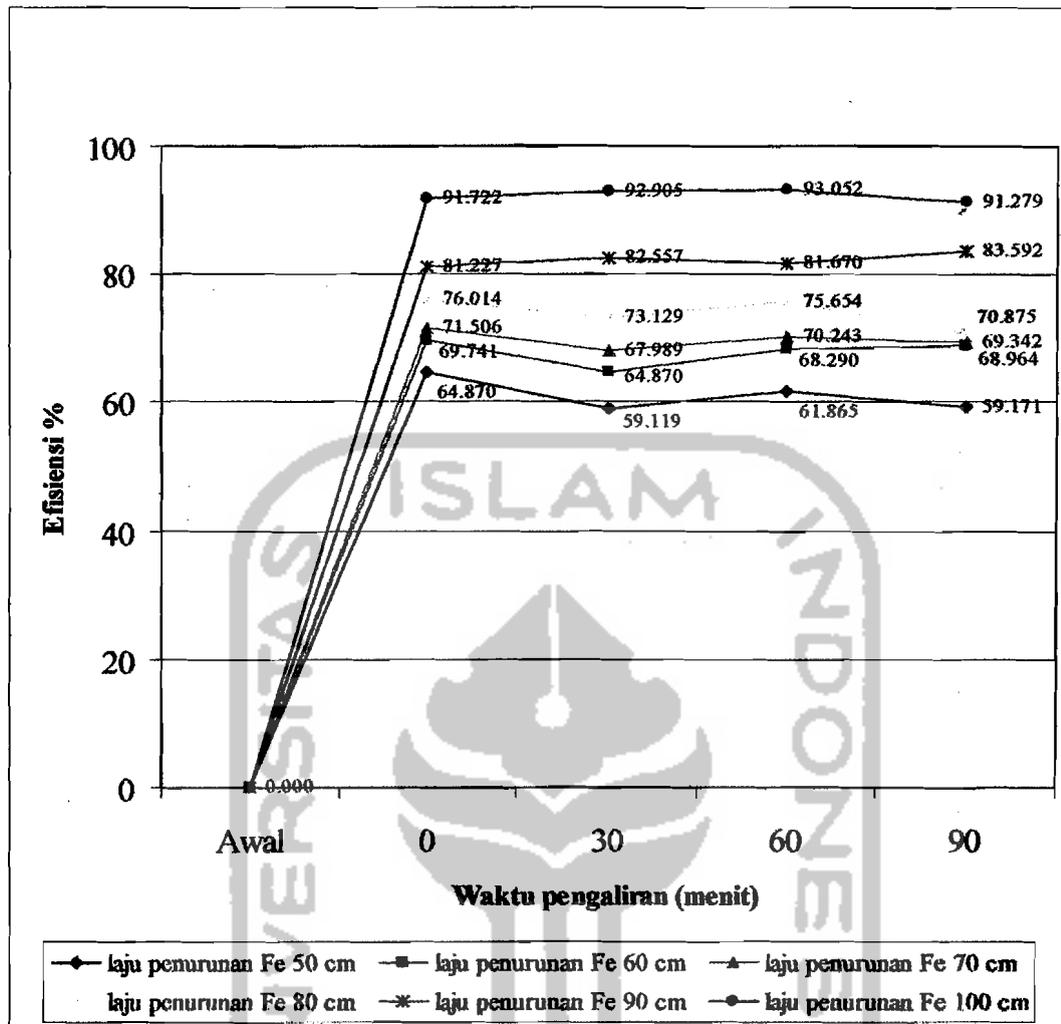
Tabel dan grafik 4.2.5 menunjukkan penurunan kandungan Fe dan Mn setelah melalui proses penyaringan karbon aktif dengan ketebalan 90 cm dan diameter 4 inch. Dengan kandungan awal Fe sebesar 0,667 mg/l setelah melalui proses penyaringan terjadi penurunan, pada menit ke 0 kandungan Fe dalam air sampel terjadi penurunan menjadi 0,127 mg/l atau terjadi penurunan 81,227 % dari kandungan Fe sebelum melalui penyaringan. Pada menit ke 30 kandungan Fe turun menjadi 0,118 mg/l atau 82,557 % dari kandungan Fe awal. Efisiensi penyaringan pada menit ini terjadi kenaikan dari pada menit ke 0 sebesar 1,33 %. Di menit ke 60 penurunan kandungan Fe turun menjadi 0,124 mg/l atau turun 81,670 % dari kandungan Fe sebelum penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit ke 60 ini turun 0,887 % dari menit ke 30. Pada menit ke 90 penurunan kandungan Fe sebesar 83,592 % atau menjadi 0,111 mg/l dari kandungan Fe

semula. Efisiensi penurunan pada menit ini terjadi kenaikan dari pada menit ke 60 sebesar 1,922 %.



Gambar. 4.2.1.6 Efisiensi Konsentrasi Fe Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 100 cm

Untuk hasil analisis pada penyaringan dengan ketinggian karbon aktif 100 cm adalah sebagai berikut, kandungan Fe dalam air pada sampel awal sebesar 0,677 mg/l, setelah dilakukan proses filtrasi terjadi penurunan kandungan Fe, pada menit ke 0 kandungan Fe yang semula 0,677 mg/l turun menjadi 0,056 mg/l atau turun 91,722 %. Pada 30 menit berikutnya dilakukan analisa dan didapatkan kandungan Fe turun menjadi 0,048 mg/l atau 92,905 % dari kandungan Fe awal. Efisiensi saringan pada pengambilan menit ke 30 ini naik 1,183 % dari pada pengujian pada menit ke 0. Pada menit ke 60 kandungan Fe turun menjadi 0,047 mg/l atau 93,052 % dari kandungan Fe awal sebelum proses penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit ini naik 0,147 % dari efisiensi pada menit sebelumnya. Di menit ke 90 kandungan Fe turun menjadi 0,037 mg/l atau 91,279 % dari kandungan Fe sebelum proses filtrasi. Efisiensi filtrasi pada menit ini turun 1,773 % dari menit ke 60.



Gambar 4.2.1.7 Efisiensi Konsentrasi Fe Total untuk semua ketinggian

4.2.1.1 Analisa Fe menggunakan uji statistik

Dari hasil uji statistik untuk kandungan Fe didapat nilai :

Jumlah kuadrat antar group (JK_A) : 2462,890

Derajad kebebasan antar group (dk_A) : 5

Kuadrat Rerata Antar group (KR_A) : 492,578

Jumlah Kuadrat Dalam antar group (JK_D) : 65,627

Derajad Kebebasan Dalam antar group (dk_D) : 18

Kuadrat Rerata Dalam antar group (KR_D) : 3,64

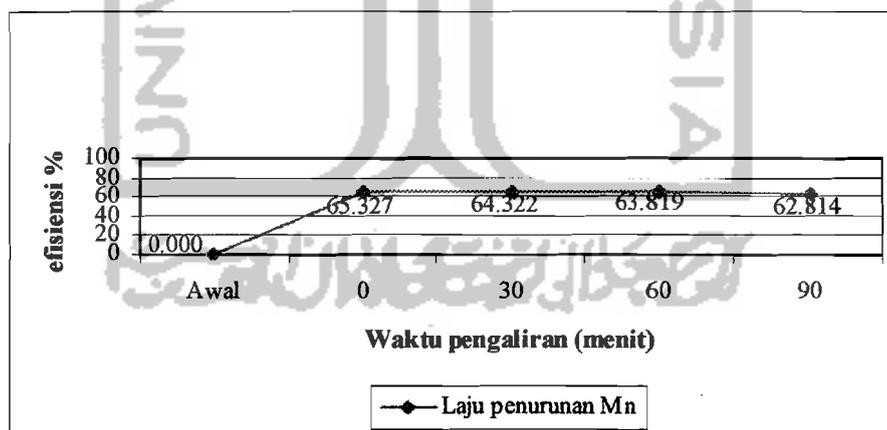
F_{hitung} : 135,32

F_{Tabel} : 2,77

(Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 1)

Dari hasil pengujian ternyata F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} atau $135.32 > 2.77$, maka H_0 dan H_a diterima artinya ada perbedaan efisiensi yang signifikan antara hasil penyaringan pada filter dengan ketebalan media karbon aktif 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm dan 100 cm berdasarkan lama pengaliran air baku dalam menurunkan kadar Fe total

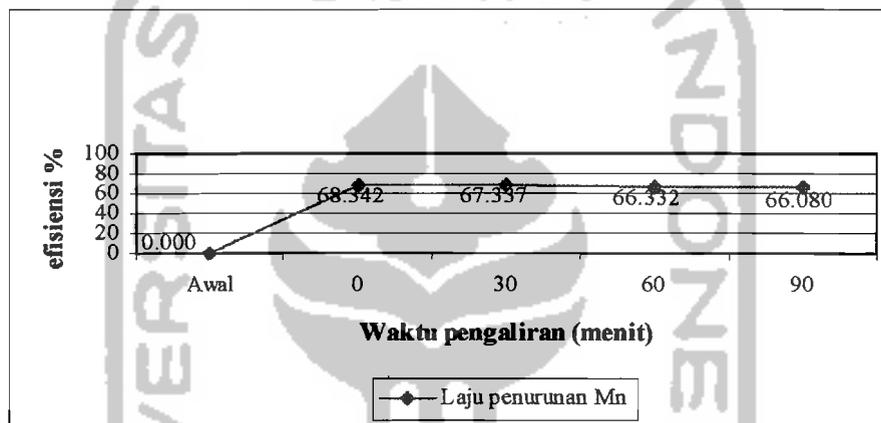
4.2.2 Setelah dilakukan proses filtrasi dan dilakukan analisa laboratorium kandungan Mn yang ada adalah sebagai berikut :



Gambar. 4.2.2.1 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 50 cm.

Untuk kandungan awal Mn dalam air sampel sebelum melalui proses filtrasi adalah sebesar 0,199 mg/l. Setelah melewati filter karbon aktif dengan ketinggian 50 cm dan diameter 4 inch kandungan Mn turun pada menit ke 0

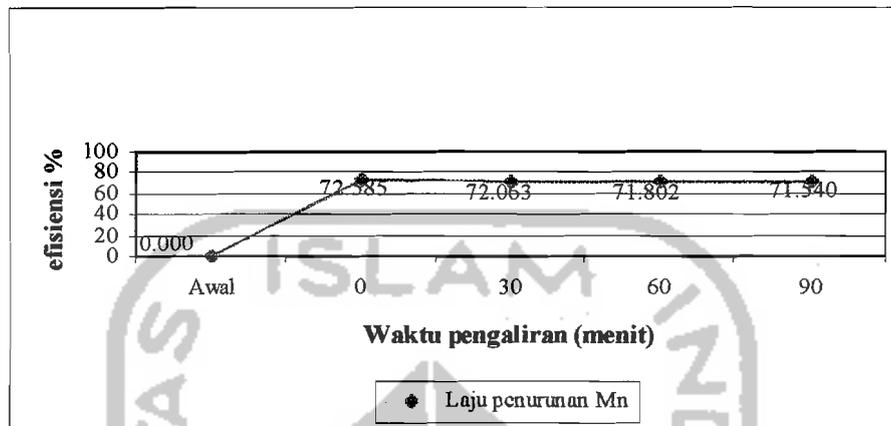
menjadi 0,069 mg/l atau 65,327 % dari kandungan Mn awal, pada menit ke 30 kandungan Mn awal turun menjadi 0,071 mg/l atau 64,322 %. Pada menit ke 30 ini efisiensi penyaringan turun sebesar 1,005 % dari efisiensi waktu sebelumnya. Pada menit ke 60 turun menjadi 0,072 mg/l atau 63,819 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan, di menit ini efisiensi filtrasi turun 0.503 % dari menit sebelumnya. Menit ke 90 kandungan Mn awal turun menjadi 0,074 mg/l atau 62,814 %, efisiensi pada menit 90 ini turun sebesar 1,005 % dari menit ke 60.



Gambar. 4.2.2.2 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 60 cm.

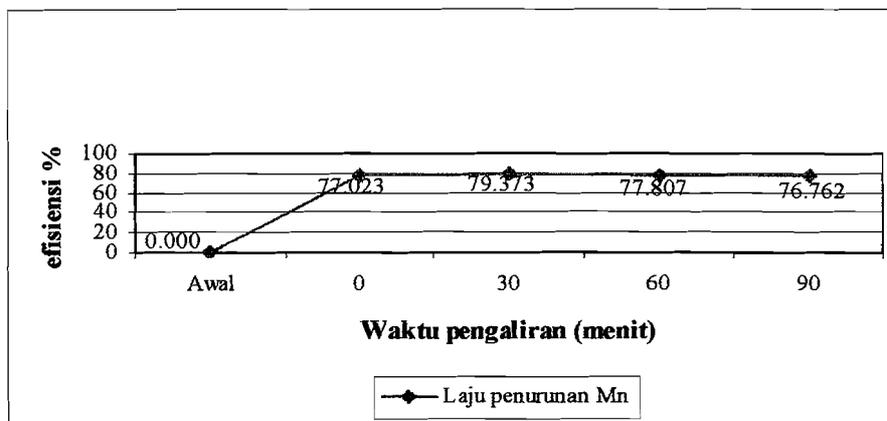
Hasil analisa kandungan Mn awal adalah 0,199 mg/l, setelah dilakukan proses penyaringan penurunan kandungan Mn pada menit ke 0 adalah sebesar 0,063 mg/l atau terjadi penurunan dari kandungan awal sebesar 68,342 %. Pada menit ke 30 kandungan Mn turun menjadi 0,065 mg/l atau turun 67,337 % dari kandungan Mn awal. Efisiensi proses filtrasi pada menit ini turun sebesar 1,005 % dari menit ke 0. Pada menit ke 60 terjadi penurunan kandungan Mn dari kandungan awal sebesar 66,332 % dari kandungan Mn sebelum proses penyaringan atau turun menjadi 0,067 mg/l. Efisiensi di menit ini turun 1,005 %

dari pada menit sebelumnya. Di menit ke 90 kandungan Mn turun menjadi 0,068 mg/l atau turun sebesar 66,080 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit ini turun 0,252 % dari pada menit ke 60.



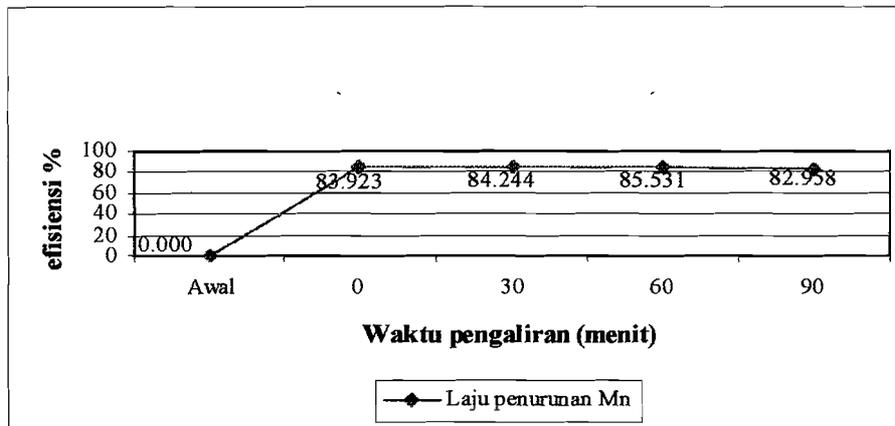
Gambar. 4.2.2.3 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 70 cm.

Kandungan Mn dalam air sumur sebelum proses filtrasi sebesar 0,192 mg/l. Setelah proses filtrasi kandungan Mn turun, pada menit ke 0 kandungan Mn turun menjadi 0,053 mg/l atau turun 72,585 % dari kandungan Mn awal. Pada menit ke 30 kandungan Mn turun menjadi 0,054 mg/l atau 72,063 % dari kandungan Mn sebelum proses penyaringan. Efisiensi di menit ini turun sebesar 0,522 % dari pada menit sebelumnya. Di menit ke 60 penurunan yang terjadi sebesar 71,802 % atau turun menjadi 0,054 mg/l dari kandungan awal sebelum penyaringan. Efisiensi di menit ini turun sebesar 0,261 % dari pada menit ke 30. Pada menit ke 90 kandungan Mn turun menjadi 0,055 mg/l atau terjadi penurunan sebesar 71,540 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Efisiensi penurunan kandungan Mn pada menit ke 90 ini terjadi penurunan dari pada menit ke 60 sebesar 0,262 %.



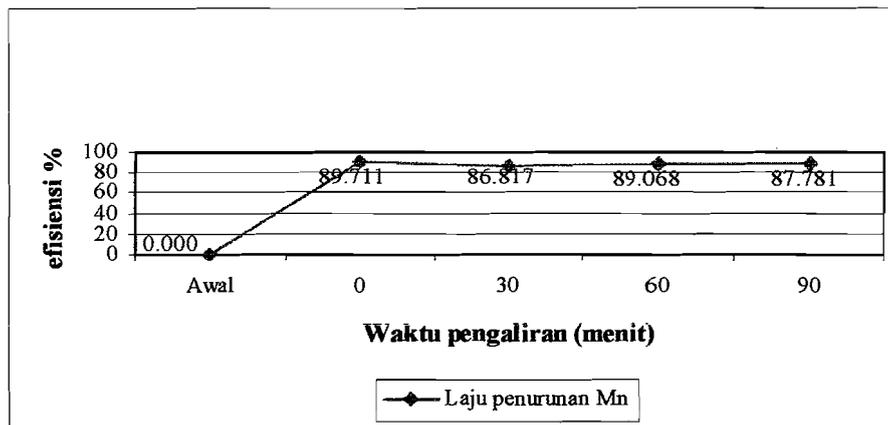
Gambar. 4.2.2.4 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 80 cm

Untuk kandungan Mn awal sebelum proses penyaringan adalah 0,192 mg/l. Setelah melalui proses penyaringan pada menit ke 0 terjadi penurunan kandungan Mn sebesar 77,023 % atau turun menjadi 0,044 mg/l dari kandungan awal. Di menit ke 30 kandungan Fe turun menjadi 0,040 mg/l atau 79,373 % dari kandungan Fe sebelum penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit ini naik sebesar 2,356 % dari pada menit ke 0. Pada menit ke 60 kandungan Mn turun dari kandungan awal menjadi 0,043 mg/l atau 77,807 %. Efisiensi saringan pada menit ini turun dari pada menit sebelumnya sebesar 1,566 %. Pada menit ke 90 kandungan Fe awal turun setelah melalui penyaringan menjadi 0,045 mg/l atau terjadi penurunan sebesar 76,762 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Efisiensi pada menit ini terjadi penurunan 1,045 % dari menit sebelumnya.



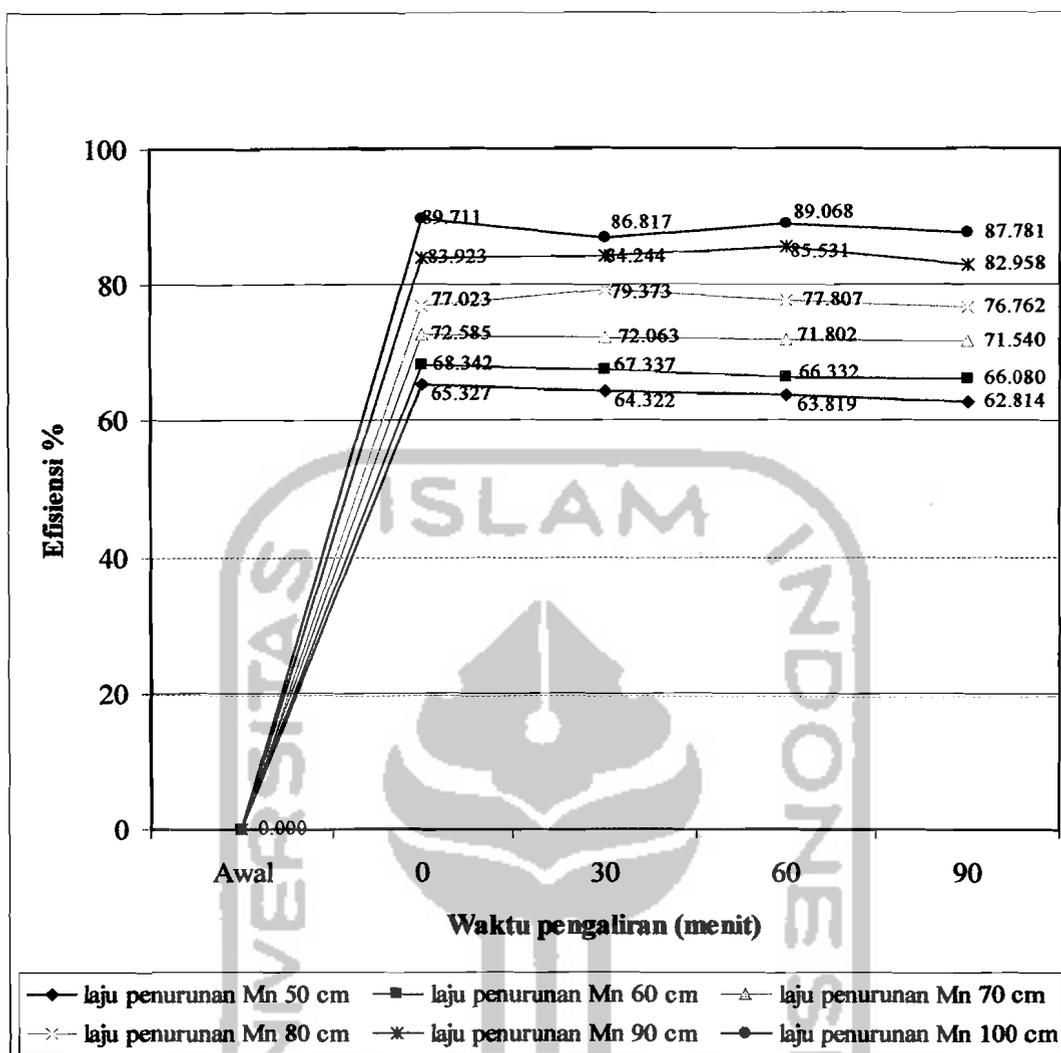
Gambar. 4.2.2.5 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 90 cm

Untuk kandungan Mn setelah proses penyaringan terjadi penurunan, pada menit ke 0 kandungan Mn yang semula sebesar 0,156 mg/l turun menjadi 0,025 mg/l atau turun sebesar 83,923 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Pada menit ke 30 kandungan Mn turun sebesar 84,244 % atau turun menjadi 0,025 mg/l. Efisiensi pada menit ke 60 ini terjadi kenaikan daripada efisiensi pada menit ke 30 sebesar 0,321 %. Di menit ke 60 penurunan yang terjadi adalah sebesar 85,531 % dari kandungan Mn awal atau turun menjadi 0,023 mg/l. Efisiensi di menit ini terjadi kenaikan dari pada di menit ke 30 sebesar 1,608 %. Pada menit ke 90 penurunan yang terjadi adalah sebesar 82,958 % atau kandungan Mn turun menjadi 0,027 mg/l dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Efisiensi penyaringan pada menit 90 ini terjadi penurunan dari menit ke 60 sebesar 2,573 %.



Gambar. 4.2.2.6 Efisiensi Konsentrasi Mn Total setelah melewati Saringan Karbon Aktif pada ketinggian 100 cm

Kandungan Mn dalam air sumur sebelum proses filtrasi sebesar 0,156 mg/l. Setelah proses filtrasi kandungan Mn turun, pada menit ke 0 kandungan Mn turun menjadi 0,016 mg/l atau turun 89,711 % dari kandungan Mn awal. Pada menit ke 30 kandungan Mn turun menjadi 0,021 mg/l atau 86,817 % dari kandungan Mn sebelum proses penyaringan. Efisiensi di menit ini turun sebesar 2,894 % dari pada menit sebelumnya. Di menit ke 60 penurunan yang terjadi sebesar 89,068 % atau turun menjadi 0,017 mg/l dari kandungan awal sebelum penyaringan. Efisiensi di menit ini naik sebesar 2,251 % dari pada menit ke 30. Pada menit ke 90 kandungan Mn turun menjadi 0,019 mg/l atau terjadi penurunan sebesar 87,781 % dari kandungan Mn sebelum penyaringan. Efisiensi penurunan kandungan Mn pada menit ke 90 ini terjadi penurunan dari pada menit ke 60 sebesar 1,287 %.



Gambar 4.2.2.7 Efisiensi Konsentrasi Mn Total untuk semua ketinggian

4.2.2.1 Analisa Fe menggunakan uji statistik

Dari hasil uji statistik untuk kandungan Mn didapat nilai :

Jumlah kuadrat antar group (JK_A) : 1839,233

Derajat kebebasan antar group (dk_A) : 5

Kuadrat Rerata Antar group (KR_A) : 367,847

Jumlah Kuadrat Dalam antar group (JK_D) : 19,66

Derajat Kebebasan Dalam antar group (dk_D) : 18

Kuadrat Rerata Dalam antar group (KR_D) : 1,092

F_{hitung} : 336,86

F_{Tabel} : 2,77

(Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 1)

Dari hasil pengujian ternyata F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} atau $336.96 > 2.77$, maka H_0 dan H_a diterima artinya ada perbedaan efisiensi yang signifikan antara hasil penyaringan pada filter dengan ketebalan media karbon aktif 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm dan 100 cm berdasarkan lama pengaliran air baku dalam menurunkan kadar Mn total.

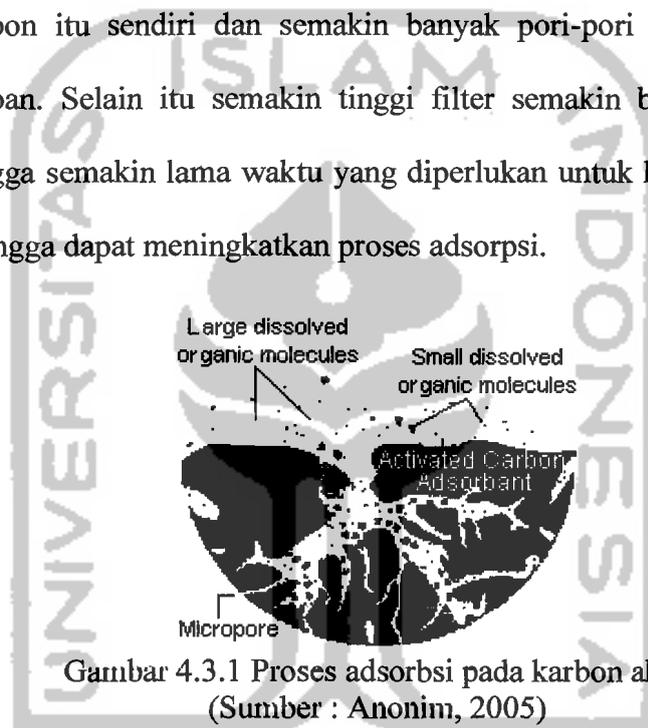
4.3. Mekanisme adsorpsi dalam karbon aktif

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa karbon aktif dapat menurunkan kandungan Fe dan Mn dalam air tanah. Untuk meminimalkan kandungan Fe dan Mn dalam air tanah, parameter yang berpengaruh pada proses adsorpsi adalah ketebalan karbon aktif yang digunakan dalam proses penyaringan dan waktu pengambilan hasil proses filtrasi. Pada percobaan ini ketebalan karbon aktif yang digunakan adalah 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, 100 cm. Sedangkan waktu untuk pengambilan hasil proses filtrasi adalah 0 mnt, 30 mnt, 60 mnt dan 90 mnt.

Pada gambar 4.2.1.7 dan 4.2.2.7 menunjukkan bahwa efisiensi penurunan kandungan Fe dan Mn dalam air tanah semakin berkurang seiring dengan semakin lamanya waktu operasi proses filtrasi. Hal ini disebabkan karena kemampuan karbon aktif untuk mengadsorb kandungan Fe dan Mn semakin lama makin berkurang. Berkurangnya kemampuan karbon aktif disebabkan karena pori-

pori pada permukaan karbon aktif yang semula kosong telah terisi oleh molekul Fe dan Mn yang diserapnya.

Semakin tinggi efisiensi filter seiring dengan semakin tebalnya karbon aktif yang digunakan, semakin tebal karbon aktif yang digunakan semakin baik pula proses filtrasi tersebut. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi filter semakin banyak pula karbon aktif yang digunakan sehingga semakin luas pula permukaan karbon itu sendiri dan semakin banyak pori-pori yang ada untuk proses penyerapan. Selain itu semakin tinggi filter semakin besar jarak yang ditempuh sehingga semakin lama waktu yang diperlukan untuk kontak antara air dan karbon sehingga dapat meningkatkan proses adsorpsi.



Gambar 4.3.1 Proses adsorpsi pada karbon aktif
(Sumber : Anonim, 2005)

Mekanisme terjadinya penyerapan pada karbon aktif yaitu molekul Fe atau Mn yang terlarut didalam air akan terjebak didalam pori-pori karbon aktif sehingga tidak dapat keluar dan menempel pada dinding pori sehingga akan tersimpan didalamnya. Pori-pori yang semula kosong lama-kelamaan akan penuh terisi ataupun tersumbat oleh molekul tadi sehingga karbon tidak mampu untuk menyerap lagi. Keadaan ini disebut keadaan jenuh dimana karbon aktif tidak mampu lagi untuk menyerap molekul terlarut karena semua pori sudah tertutup oleh molckul yang telah diserapnya. Agar karbon aktif dapat berfungsi lagi perlu

dilakukan pencucian untuk menghilangkan molekul-molekul yang menempel. pada percobaan keadaan jenuh dari karbon aktif belum dapat diketahui karena kurang lamanya waktu pengambilan hasil proses filtrasi, sehingga tidak dapat diketahui pada menit ke berapa filter karbon aktif tidak berfungsi lagi atau dlm keadaan jenuh.

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada gambar 4.2.1.7 efisiensi penurunan kandungan Fe yang paling tinggi terjadi pada filter dengan ketinggian 100 cm dan pada pengambilan sampel pada menit ke 60 yaitu sebesar 93,052 % dan efisiensi penurunan kandungan Fe paling kecil terjadi pada ketinggian filter 50 cm dan pengambilan sampel pada menit ke 30 yaitu sebesar 59,119 %. Sedangkan untuk pengujian kandungan Mn dapat dilihat pada gambar 4.2.2.7 efisiensi penurunan kandungan Mn terbesar terjadi pada filter dengan ketinggian 100 cm dan pada pengambilan sampel pada menit ke 0 yaitu sebesar 89,711 % sedangkan efisiensi penurunan kandungan Mn paling kecil terjadi pada ketinggian filter 50 cm dan pengambilan sampel pada menit ke 90 yaitu sebesar 62,814 %.