

BAB V
METODOLOGI

5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

5.1.1 Alat yang Digunakan

Tabel 3. Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Timbangan	-	1
2.	Beaker glass	100 ml	3
3.	Pipet tetes	-	2
4.	Gelas ukur	10ml	1
5.	Kaca arloji	-	2
6.	Pengaduk	-	2
7.	Kertas pH	-	6
8.	Labu takar	100 ml	2
9.	Sendok	-	2
10.	Klem dan statif	-	1
11.	Buret coklat	50 ml	1
12.	Erlenmeyer	50 ml	3
13.	Pemanas	-	1
14.	Sand Filter	-	1
15.	Stopwatch	-	1

5.1.2 Bahan yang Digunakan

Tabel 4. Bahan yang Digunakan

No.	Nama Bahan	Konsentrasi
1.	Aquadest	-
2.	H ₂ C ₂ O ₄	0,1 N
3.	KMnO ₄	0,1 N
4.	H ₂ SO ₄	-
5.	Air Sumur	-

5.2 Prosedur Penelitian

Proses Pengolahan Air Sumur Kampus DIII Teknik Kimia menjadi Air Bersih Rumah Tangga dengan Menggunakan Alat Sand Filter

5.2.1 Menyiapkan Alat Sand Filter

1. Menyiapkan alat sand filter.
2. Mengisi bak penampung dengan air yang akan diproses.
3. Mengecek arah aliran pada pipa.
4. Membuka valve feed dengan bukaan tertentu untuk mengatur laju alirannya.
5. Menghubungkan stop kontak dengan sumber listrik.
6. Menghidupkan pompa.
7. Mulai menghitung waktu dengan stopwatch.
8. Mengukur pH masing-masing dari inlet dan outlet.
9. Analisa variabel inlet dan outlet sesuai dengan variabel waktu yang ditentukan.

5.3 Variabel Percobaan

Variabel Tetap : Banyak sampel = 50 ml

Waktu pengambilan = 0, 15, 30, 45, 60 (menit)

Air bersih rumah tangga yang dihasilkan akan diselidiki kondisi optimal variabel yang digunakan.

1. Uji Organoleptik

Tabel 5. Uji Organoleptik

No.	Menit ke-	Bau	Warna
1.	0	Tidak berbau	Bening
2.	15	Tidak berbau	Bening
3.	30	Tidak berbau	Bening
4.	45	Tidak berbau	Bening
5.	60	Tidak berbau	Bening

2. Standarisasi KMnO_4 Tabel 6. Standarisasi Larutan KMnO_4

Volume $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (ml)	Volume KMnO_4 (ml)	Perubahan Warna	
		Sebelum	Setelah
9	2	Bening	Pink ungu
9	1,9	Bening	Pink ungu
9	1,9	bening	Pink ungu

3. Analisa Kadar Fe^{2+} Tabel 7. Analisa Kadar Fe^{2+}

No	Waktu (menit)	Volume air sampel (ml)	Volume KMnO_4 (ml)	pH	Perhitungan % Fe^{2+}	Perubahan Warna
1	0	9	0,4	6	1,290 %	Bening ke Pink
		9	0,4	6		Bening ke Pink
		9	0,4	6		Bening ke Pink
2	15	9	0,3	7	0,967 %	Bening ke Pink
		9	0,3	7		Bening ke Pink
		9	0,3	7		Bening ke Pink
3	30	9	0,3	7	0,751 %	Bening ke Pink
		9	0,2	7		Bening ke Pink
		9	0,2	7		Bening ke Pink
4	45	9	0,2	7	0,645 %	Bening ke Pink
		9	0,2	7		Bening ke Pink
		9	0,2	7		Bening ke Pink
5	60	9	0,2	7	0,429 %	Bening ke Pink
		9	0,1	7		Bening ke Pink
		9	0,1	7		Bening ke Pink

5.4 Analisa Produk

5.4.1 Menguji Organoleptik

1. Mengambil sampel air sumur
2. Menguji warna dari air sampel
3. Menguji bau dengan cara mencium air sampel yang didapat

5.4.2 Mengukur pH air sumur

1. Mengambil sampel air sumur
2. Mengukur pH air sumur dengan menggunakan kertas pH
3. Menghitung pH yang diperoleh

5.4.3 Membuat Larutan

5.4.3.1 KMnO_4 0,1 N

1. Menimbang 1,58 gram KMnO_4 menggunakan neraca digital
2. Melarutkan dengan aquadest di dalam labutakar 100 ml
3. Menambahkan aquadest hingga tanda batas
4. Menggojog hingga homogen
5. Memasukkan larutan ke dalam gelas beaker

5.4.3.2 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,2 N

1. Menimbang 0,9 gram $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ menggunakan neraca digital
2. Melarutkan dengan aquadest di dalam labu takar 100 ml
3. Menambahkan aquadest hingga tanda batas
4. Menggojog hingga homogen
5. Memasukkan larutan ke dalam gelas beaker

5.4.4 Uji Analisa Permanganometri

5.4.4.1 Standarisasi KMnO_4

1. Mengambil 10 ml $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ dan memasukkan ke dalam erlenmeyer
2. Menambahkan 10 ml H_2SO_4 ke dalam larutan tersebut
3. Memanaskan larutan pada kompor listrik hingga suhu mencapai 70°C
4. Menitrasi dengan larutan KMnO_4 hingga terjadi TAT yaitu ditandai berubahnya warna larutan menjadi merah muda
5. Mencatat larutan KMnO_4 yang digunakan, dan ulangi percobaan sebanyak 3 kali
6. Menghitung konsentrasi KMnO_4 yang didapat dengan rumus :

$$[\text{KMnO}_4] = \frac{FP \times \text{berat } \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}{\text{Volume } \text{KMnO}_4 \times BE \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4}$$

Keterangan :

$[\text{KMnO}_4]$ = konsentrasi KMnO_4 yang digunakan

FP = Faktor Pengenceran yang digunakan

Berat $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ = berat $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ yang digunakan (mg)

BE = Berat Ekuivalen dari $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Vol KMnO_4 = banyak nya KMnO_4 yang diperoleh dalam penentuan TAT (ml)

5.4.4.2 Penetapan kadar Fe dalam air rumah tangga

1. Mengambil sampel air rumah tangga sebanyak 50ml menggunakan gelas beaker
2. Mengukur air sampel sebanyak 10 ml dengan gelas ukur

3. Memasukkan air sampel ke dalam Erlenmeyer
4. Mengecek pH dengan kertas pH, jika pH >7 maka ditambahkan H₂SO₄
5. Memanaskan larutan hingga suhu mencapai 70°C
6. Menitrasi dengan larutan KMnO₄ hingga terjadi TAT yaitu ditandai berubahnya warna larutan menjadi merah muda
7. Mencatat larutan KMnO₄ yang digunakan, dan ulangi percobaan sebanyak 3 kali
8. Menghitung % kadar Fe yang didapat dengan rumus :

$$\% Fe^{2+} = \frac{FP \times Volume\ KMnO_4 \times N\ KMnO_4 \times BEFe^{2+} \times 100\%}{berat\ sampel}$$

Keterangan :

% Fe²⁺ = persen kadar Fe²⁺ yang dihasilkan

FP = Faktor Pengenceran

Vol KMnO₄ = banyak nya KMnO₄ yang diperoleh dalam penentuan TAT (ml)

N KMnO₄ = normalitas KMnO₄ yang dihasilkan pada standarisasi KMnO₄

BE Fe²⁺ = berat ekuivalen dari Fe

Berat sampel = berat air sumur (mg)