

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Dokumentasi Penelitian

#### 1. Preparasi

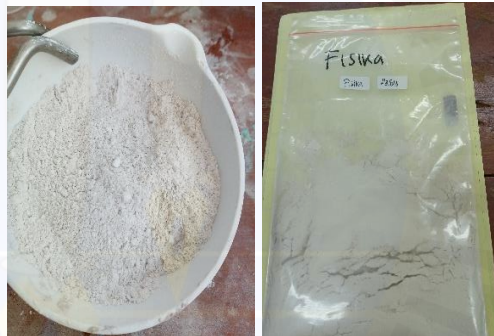


Kaolin sebelum dan setelah Preparasi

#### 2. Aktivasi Fisika



Proses Penimbangan Kaolin



Hasil Kaolin Teraktivasi Fisika

#### 3. Aktivasi Kimia



Proses Penimbangan Kaolin



Penghomogenan Campuran Kaolin Dan HCl



Proses Penyaringan dan Pengeringan Kaolin

#### 4. Aktivasi Kimia-Fisika



Penimbangan Kaolin

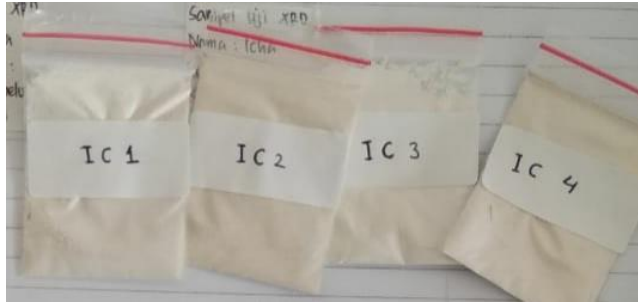


Penghomogenan Campuran Kaolin dan HCl



Hasil Kaolin Teraktivasi Kimia-Fisika

## 5. Pengiriman Sampel XRD dan FTIR Sebelum dan Setelah Aktivasi



Sampel untuk Analisis XRD dan FTIR

## 6. Pengujian Adsorpsi Fe(III) dan Cu(II) oleh Kaolin Variabel pH



Proses Penimbangan Kaolin

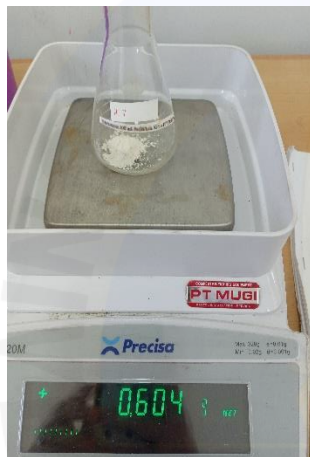


Proses Penambahan Larutan Standar dan Pengecekan pH Larutan

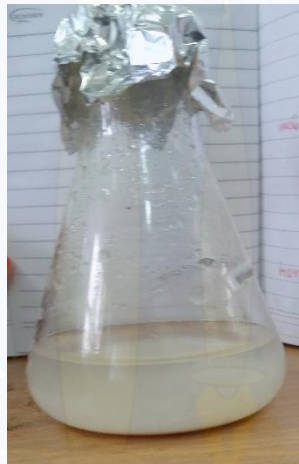


Proses Penyaringan Larutan

## 7. Pengujian Adsorpsi Fe(III) dan Cu(II) Oleh Kaolin Variabel Waktu Kontak



Penimbangan Kaolin



Mengatur pH Optimum pada Larutan

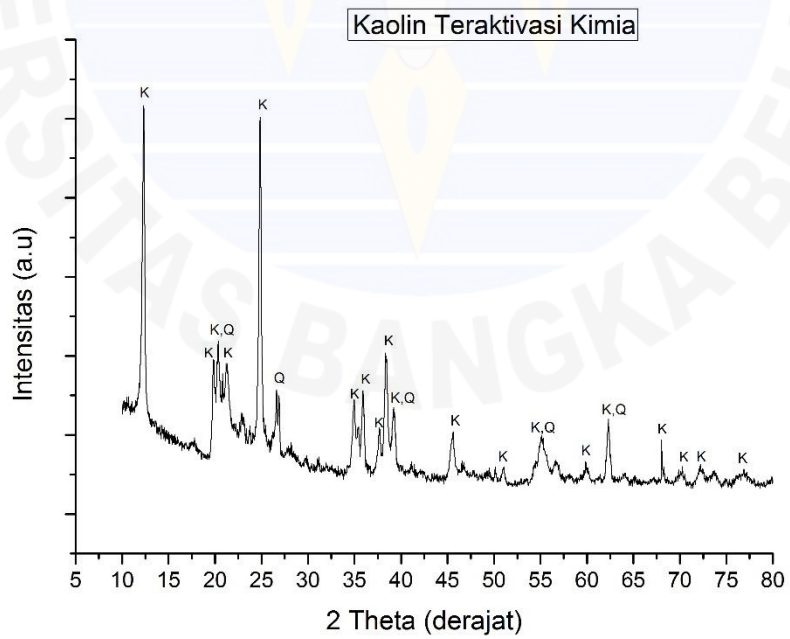
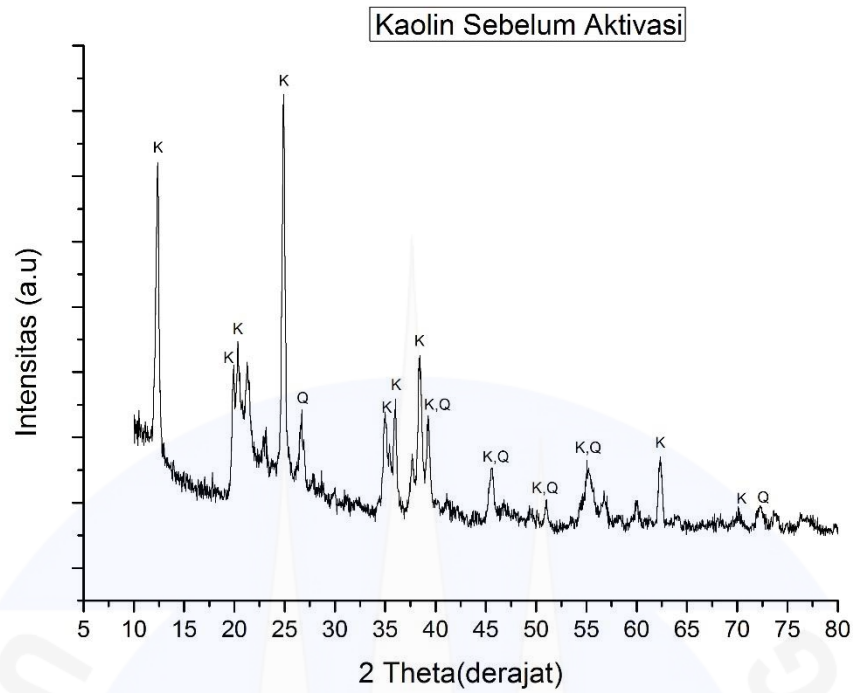


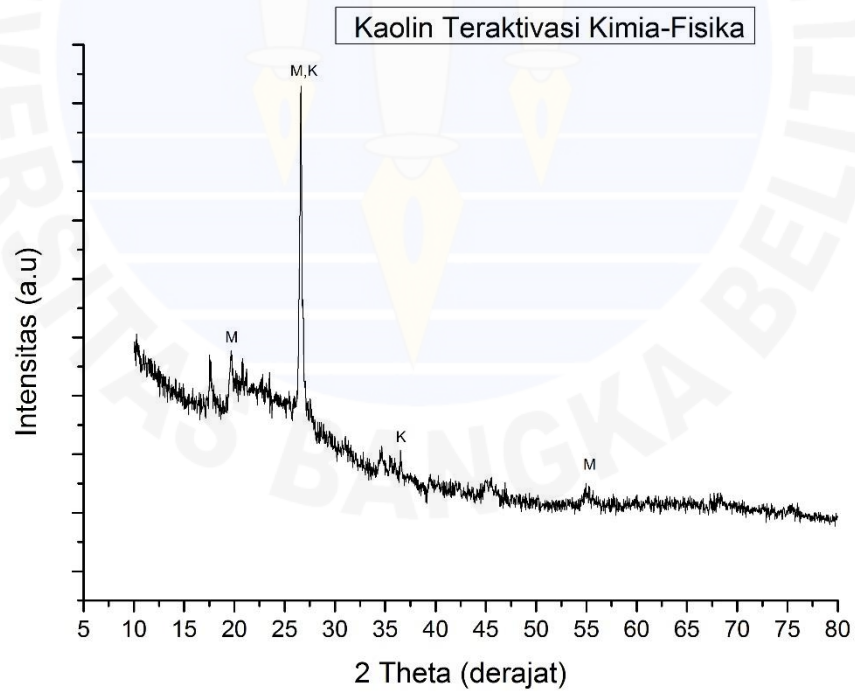
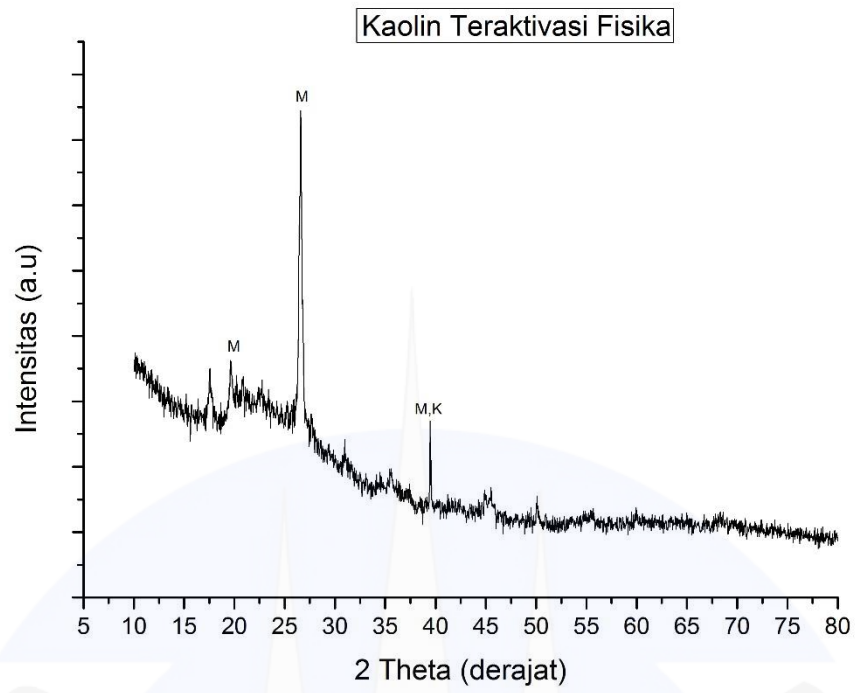
Pengadukan Dengan Variasi Waktu  
30, 60, 90 dan 120 Menit



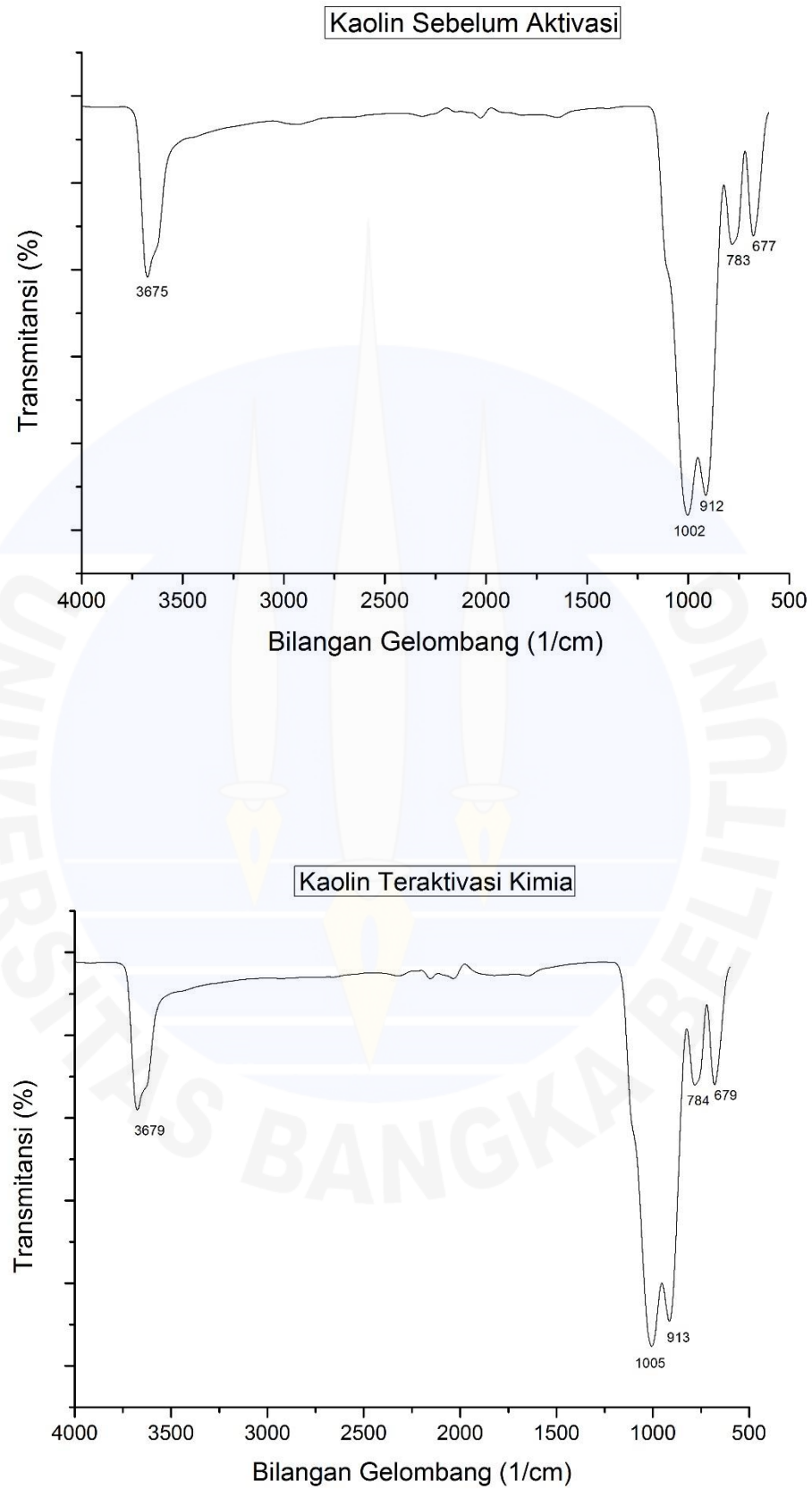
Proses Penyaringan

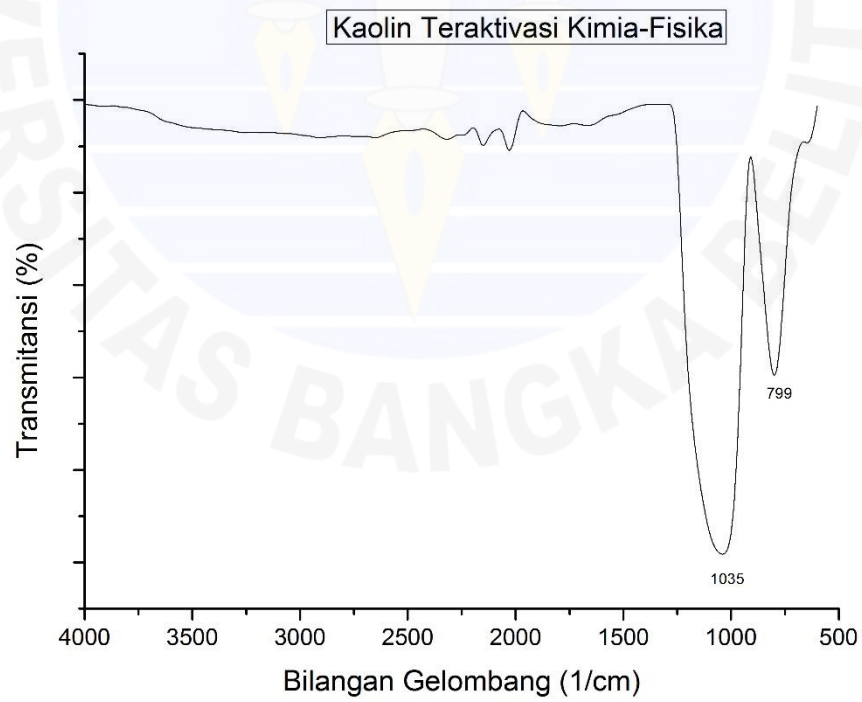
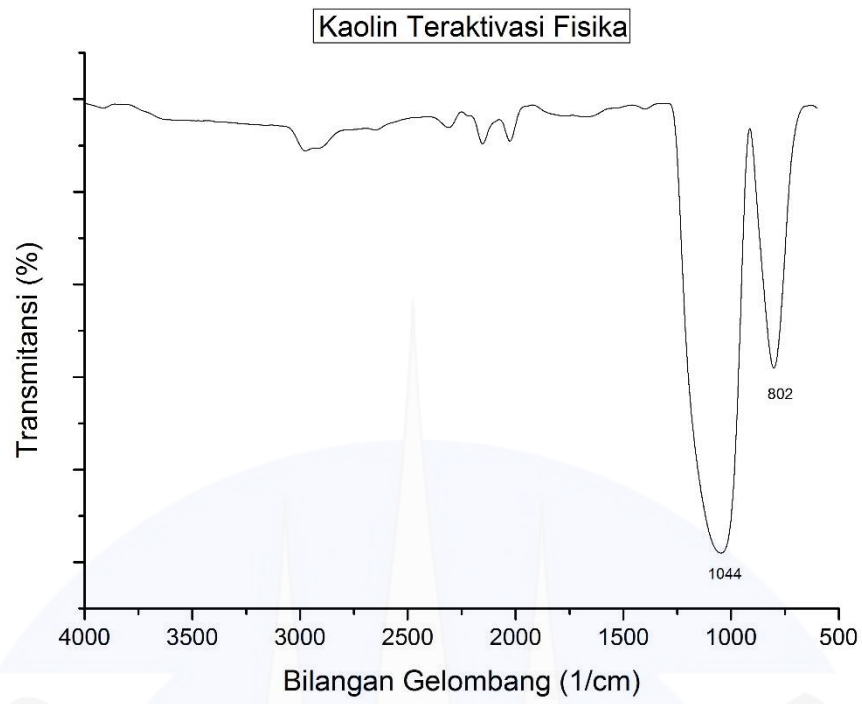
## Lampiran 2 : Gambar Hasil Analisis XRD





Lampiran 3 : Gambar Hasil Analisis FTIR







Lampiran 4 : Perhitungan Dan Tabel Hasil Adsorpsi Fe(III) dan Cu(II)  
Kadungan Fe(III) dan Cu(II) yang terserap dihitung dengan menggunakan persamaan Garis Linear :

$$Y = ax + b$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

x = Konsentrasi yang dianalisis

a = 0,15665 (Slope)

b = 0 (Intersep)

#### A. Perhitungan Adsorpsi Fe(III) dengan Variabel pH

No.	Fe(III) variasi Ph	Konsentrasi sampel setelah adsorpsi
1.	pH 1	2,14 ppm
2.	pH 2	2,24 ppm
3.	pH 3	2,14 ppm
4.	pH 4	2,06 ppm

##### 1. pH 1

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,14 \text{ ppm} \\ &= 47,86 \text{ ppm} \end{aligned}$$

##### 2. pH 2

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,24 \text{ ppm} \\ &= 47,76 \text{ ppm} \end{aligned}$$

##### 3. pH 3

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,14 \text{ ppm} \\ &= 47,86 \text{ ppm} \end{aligned}$$

##### 4. pH 4

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,06 \text{ ppm} \\ &= 47,94 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## B. Perhitungan Adsorpsi Cu(II) dengan Variabel pH

No.	Cu(II) variasi Ph	Abs
1.	pH 4	0,0005
2.	pH 5	0,0005
3.	pH 6	- 0,0005
4.	pH 7	0,0012

## 1. pH 4

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0005 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0032 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0032 \text{ ppm} \\ &= 19,9968 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 2. pH 5

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0005 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0032 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0032 \text{ ppm} \\ &= 19,9968 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 3. pH 6

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$- 0,0005 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = - 0,0032 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - (- 0,0032 \text{ ppm}) \\ &= 20,0032 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 4. pH 7

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0012 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0076 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0076 \text{ ppm} \\ &= 19,9924 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## C. Perhitungan Adsorpsi Fe(III) dengan Variabel Waktu Kontak

No.	Fe(III) variasi waktu kontak	Konsentrasi sampel setelah adsorpsi
1.	30 menit	2,27 ppm
2.	60 menit	2,22 ppm
3.	90 menit	2,23 ppm
4.	120 menit	2,04 ppm
5.	150 menit	1,76 ppm

## 1. Waktu Kontak 30 Menit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,27 \text{ ppm} \\ &= 47,73 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 2. Waktu Kontak 60 Menit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,22 \text{ ppm} \\ &= 47,78 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 3. Waktu Kontak 90 Menit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,23 \text{ ppm} \\ &= 47,77 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 4. Waktu Kontak 120 Menit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 2,04 \text{ ppm} \\ &= 47,96 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 5. Waktu Kontak 150 Menit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Fe(III) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 50 \text{ ppm} - 1,76 \text{ ppm} \\ &= 48,24 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## D. Perhitungan Adsorpsi Cu(II) dengan Variabel Waktu Kontak

No.	Cu(II) variasi waktu kontak	Abs
1.	30 menit	0,0019
2.	60 menit	0,0018
3.	90 menit	0,0020
4.	120 menit	0,0024

## 1. Waktu kontak 30 menit

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0019 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0121 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0121 \text{ ppm} \\ &= 19,9879 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 2. Waktu kontak 60 menit

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0018 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0114 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0114 \text{ ppm} \\ &= 19,9886 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 3. Waktu kontak 90 menit

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0020 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = - 0,0127 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0127 \text{ ppm} \\ &= 19,9873 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## 4. Waktu kontak 30 menit

$$\text{Abs} = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$0,0024 = 0,15665 \cdot \text{Conc}$$

$$\text{Conc} = 0,0153 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi Cu(II) terserap} &= \text{Konsentrasi sebelum adsorpsi} - \text{Konsentrasi setelah adsorpsi} \\ &= 20 \text{ ppm} - 0,0153 \text{ ppm} \\ &= 19,9847 \text{ ppm} \end{aligned}$$

## E. Efisiensi Penyerapan Fe(III)

$$\begin{aligned} \% \text{ Efisiensi Adsorpsi} &= \frac{(\text{kadar sampel sebelum adsorpsi} - \text{kadar sampel setelah adsorpsi})}{\text{kadar sampel sebelum adsorpsi}} \times 100\% \\ &= \frac{(50 \text{ ppm} - 1,76 \text{ ppm})}{50 \text{ ppm}} \times 100\% \\ &= 96,48\% \end{aligned}$$

## F. Efisiensi Penyerapan Cu(II)

$$\begin{aligned} \% \text{ Efisiensi Adsorpsi} &= \frac{(\text{kadar sampel sebelum adsorpsi} - \text{kadar sampel setelah adsorpsi})}{\text{kadar sampel sebelum adsorpsi}} \times 100\% \\ &= \frac{(20 \text{ ppm} - 0,0114 \text{ ppm})}{20 \text{ ppm}} \times 100\% \\ &= 99,94\% \end{aligned}$$

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Nyelanding, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Bangka Belitung pada tanggal 27 Agustus 1998. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Nawi dan Ibu Hasanah. Pada tahun 2004 penulis masuk sekolah dasar di SD Negeri 10 Nyelanding dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan sekolah tingkat menengah pertama pada tahun yang sama di SMP Negeri 2 Air Gegas dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2013. Selanjutnya masuk sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Air Gegas dan diselesaikan penulis pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis diterima menjadi mahasiswi Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung melalui jalur mandiri. Pada bulan Juli 2019 sampai bulan Agustus 2019 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Penyak, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung. Selama mengikuti perkuliahan penulis pernah aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Kimia (HIMKA) dan serta ikut sebagai panitia dalam berbagai kegiatan di jurusan Kimia dan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung. Pada tanggal 15 Desember 2020 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Sains melalui Ujian Komprehensif Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.