

**PENGARUH DEGRADASI SAMPEL AIR SUNGAI MUARA PADANG
TERHADAP KONSENTRASI REDUKSI ION Fe^{3+} , NILAI COD, BOD,
DAN TSS MENGGUNAKAN KATALIS TiO_2 /ZEOLIT
SECARA FOTOLISIS**

SKRIPSI SARJANA KIMIA



Diusulkan Oleh:

SYLVIA DESI GULTOM

NIM. 1610412055

Dosen Pembimbing I : Dr. Zilfa

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Rahmayeni

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

**PENGARUH DEGRADASI SAMPEL AIR SUNGAI MUARA PADANG
TERHADAP KONSENTRASI REDUKSI ION Fe^{3+} , NILAI COD, BOD,
DAN TSS MENGGUNAKAN KATALIS TiO_2 /ZEOLIT
SECARA FOTOLISIS**

SKRIPSI SARJANA KIMIA



**Diusulkan Oleh:
SYLVIA DESI GULTOM
NIM. 1610412055**

Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

INTISARI

PENGARUH DEGRADASI SAMPEL AIR SUNGAI MUARA PADANG TERHADAP KONSENTRASI REDUKSI ION Fe^{3+} , NILAI COD, BOD, DAN TSS MENGGUNAKAN KATALIS TiO_2 /ZEOLIT SECARA FOTOLISIS

Oleh:

Sylvia Desi Gultom (BP:1610412055)

Dr. Zilfa *, Prof. Dr. Rahmayeni*

*** Pembimbing**

Penelitian tentang pengaruh degradasi sampel air sungai muara Padang terhadap konsentrasi pereduksi ion Fe^{3+} , nilai COD, BOD, dan TSS telah dilakukan. Parameter yang dianalisis yaitu reaksi pereduksi Fe^{3+} , nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan *Total Suspended Solid* (TSS). Penelitian dilakukan dengan mendegradasi limbah air muara menggunakan katalis TiO_2 /zeolit yang difotolisis menggunakan lampu UV (*Luster BLB 10 W-TB*) dengan λ 365 nm. Pada reaksi reduksi Fe^{3+} , hasil yang didapatkan di analisa menggunakan spektrofotometer UV-VIS. COD dan BOD dianalisa dengan metoda titrasi, dan TSS dengan metoda gravimetri. Hasil penelitian pada pengukuran konsentrasi Fe^{3+} di dalam air yaitu 2,325 mg/L. Konsentrasi Fe^{3+} berkurang menjadi 1,611 mg/L tanpa katalis selama waktu iradiasi 90 menit. Setelah ditambahkan katalis TiO_2 /zeolit sebanyak 0,8 g dengan iradiasi sinar UV terjadi penurunan menjadi 0,114mg/L selama waktu iradiasi 75 menit, sedangkan tanpa iradiasi sinar UV penurunan menjadi 0,942 mg/L selama waktu iradiasi 90 menit. Konsentrasi ion Fe^{3+} setelah ditambahkan katalis TiO_2 sebanyak 0,0307 g berkurang menjadi 0,678 mg/L selama waktu iradiasi 75 menit. Konsentrasi ion Fe^{3+} setelah ditambahkan katalis zeolit sebanyak 0.7692 g berkurang menjadi 0,905 mg/L selama waktu iradiasi 75 menit. Hasil yang diperoleh untuk nilai COD, BOD, dan TSS sebelum degradasi berturut- turut yaitu 37,9 mg/L; 5,81 mg/L; dan TSS 53 mg/L, sedangkan nilai COD, BOD, dan TSS sesudah degradasi berturut- turut yaitu 23,3 mg/L; 3,89 mg/L; dan 41 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai COD, BOD, dan TSS yang didapatkan sebelum dan sesudah degradasi mengalami penurunan.

Kaca Kunci : *Air Muara, Degradasi, Reduksi, TiO_2 / Zeolit, Fotolisis*

ABSTRACT
THE EFFECT OF DEGRADATION THE WATER SAMPLE OF THE MUARA PADANG RIVER ON THE CONCENTRATION REDUCTION OF ION Fe³⁺, COD, BOD, AND TSS VALUE USING TiO₂/ZEOLITE CATALYST PHOTOLICALLY

By:

Sylvia Desi Gultom (BP:1610412055)

Dr. Zilfa *, Prof. Dr. Rahmayeni *

* Advisor

Research on the effect of degradation the water sample of the Muara Padang river on the concentration reducer of Fe³⁺, COD, BOD, and TSS value ions has been carried out. The parameters analyzed were the reducer reaction of Fe³⁺, the value of *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), and *Total Suspended Solid* (TSS). The experiment was carried out by degrading estuary wastewater using a TiO₂/zeolite catalyst which was photolysed using a UV lamp (Luster BLB 10 W-TB) with λ 365 nm. In the Fe³⁺ reduction reaction, the results obtained were analyzed using a UV-VIS spectrophotometer. COD and BOD were analyzed by titration method, and TSS by gravimetric method. The results of the study on the measurement of Fe³⁺ concentration in wastewater were 2,325 mg/L. When the water is degraded, Fe³⁺ is released from other compounds so that there is a reduction of Fe³⁺ ions to Fe²⁺. The Fe³⁺ concentration was reduced to 1,611 mg/L without a catalyst during the 90 minutes irradiation time. After adding the TiO₂/zeolite catalyst as much as 0.8 g with UV irradiation, it decreased to 0.114mg/L during the 75 minutes irradiation time, while without UV light irradiation the decrease was 0.942 mg/L during the 90 minutes irradiation time. The concentration of Fe³⁺ ion after adding TiO₂ catalyst as much as 0.0307 g decreased to 0.678 mg/L during the 75 minute irradiation time. The concentration of Fe³⁺ ion after adding 0.7692 g of zeolite catalyst decreased to 0.905 mg/L during the 75 minutes irradiation time. The results obtained for COD, BOD, and TSS values before degradation were 37.9 mg/L; 5.81 mg/L; and TSS 53 mg/L, while the values of COD, BOD, and TSS after degradation were 23.3 mg/L, respectively; 3.89 mg/L; and 41 mg/L. The results showed that the COD, BOD, and TSS values obtained before and after degradation decreased.

Keywords: *Estuary water, Degradation, Reduction, TiO₂/ Zeolite, Photolysis*