



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
INTISARI.....	1
<i>ABSTRACT</i>	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1. Latar Belakang.....	3
1.2. Keaslian Penelitian	5
1.3. Perumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Limbah Rumah Sakit.....	8
2.2. <i>Advanced Oxidation Process (AOP)</i>	10
2.3. Reaksi Fenton	13
2.4. <i>Response Surface Methodology (RSM)</i>	15
2.5. Landasan Teori	17
2.6. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	21
3.2. Skema Alat Penelitian	23
3.3. Prosedur Penelitian.....	24
3.4. Metode Analisis.....	25
3.5. Desain Percobaan dengan Menggunakan RSM <i>Box-Behnken</i>	26



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Karakterisasi Limbah Cair Rumah Sakit.....	27
4.2. Pengaruh pH Awal	27
4.3. Pengaruh Rasio COD/H ₂ O ₂	30
4.4. Pengaruh Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂	32
4.5. Optimalisasi menggunakan desain <i>Box-Behnken</i> dengan RSM.....	34
4.6. Analisis Respon Surface Terhadap Penurunan COD Limbah Cair Rumah Sakit.....	41
4.7. Kinetika Penurunan COD.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Karakteristik Air Limbah Rumah Sakit	9
Tabel 2. 2. Baku Mutu Air Limbah Rumah Sakit	10
Tabel 2. 3. Rangkuman jenis - jenis Advanced Oxidation Process	12
Tabel 3. 1. Level Minimum dan Maksimum dari Tiga Faktor Desain RSM Box Behnken.....	26
Tabel 4. 1. Karakterisasi Limbah Cair Salah Satu Rumah Sakit di Yogyakarta...	27
Tabel 4. 2. Ringkasan Model Statistik % Efisiensi Penurunan COD	36
Tabel 4. 3. Data Hasil Eksperimen dan Hasil Prediksi % Efisiensi Penurunan COD	36
Tabel 4. 4. ANOVA Hasil Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit.....	37
Tabel 4. 5. Persamaan Linier Model Kinetik	50
Tabel 4. 6. Hasil kinetika berbagai model pada kondisi pH 3, rasio COD/H ₂ O ₂ 10 (g/g), dan Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ 50 (g/g).....	51
Tabel 7. 1. Perhitungan Kinetika Orde Satu (pH = 3; Rasio COD/H ₂ O ₂ = 10 (g/g); Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ = 50 (g/g)).....	63
Tabel 7. 2. Perhitungan Kinetika Orde Dua (pH = 3; Rasio COD/H ₂ O ₂ = 10 (g/g); Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ = 50 (g/g)).....	63
Tabel 7. 3. Perhitungan Kinetika Model BMG (pH = 3; Rasio COD/H ₂ O ₂ = 10 (g/g); Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ = 50 (g/g)).....	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Titik Poin yang Mewakili Percobaan	16
Gambar 3. 1. Rangkaian Alat Penelitian	23
Gambar 3. 2. Rangkaian Alat Analisa COD Refluks Terbuka	23
Gambar 4. 1. (a) Penurunan COD per waktu (b) % Efisiensi penurunan COD per waktu pada masing-masing pH	29
Gambar 4. 2. (a) Penurunan COD limbah (b) % Efisiensi penurunan COD limbah per waktu pada berbagai rasio COD/H ₂ O ₂	31
Gambar 4. 3. (a) Penurunan COD limbah per waktu (b) % Efisiensi penurunan COD limbah pada berbagai rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂	33
Gambar 4. 4. Hubungan Antara Hasil Eksperimen dengan Hasil Prediksi Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit dengan Metode Fenton	39
Gambar 4. 5. Hubungan Anantara Plot Normal Probabilitas Residual untuk % Efisiensi Penurunan COD	40
Gambar 4. 6. Pengaruh pH dan Rasio COD/H ₂ O ₂ terhadap % Penurunan COD Limbah RS (a) Plot 3D (b) Plot Kontur	42
Gambar 4. 7. Pengaruh Rasio COD/H ₂ O ₂ dan Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ terhadap % Penurunan COD Limbah RS (a) Plot 3D (b) Plot Kontur	45
Gambar 4. 8. Pengaruh pH dan Rasio Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ terhadap % Penurunan COD Limbah RS (a) Plot 3D (b) Plot Kontur	47
Gambar 4. 9. Model Kinetika Kondisi pH 3, Rasio COD/H ₂ O ₂ 10 (g/g), dan Fe ²⁺ /H ₂ O ₂ 50 (g/g) (a) Orde Pertama (b) Orde Kedua (c) BMG	52