

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Perumusan Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Sasaran Penelitian	4
1.4. Kegunaan Penelitian	4
1.5. Penelaahan Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	4
1.5.1. Pencemaran Air	4
1.5.2. Industri Tekstil dan Air Limbah	6
1.5.3. Pengaruh Limbah Industri Terhadap Kualitas Air Sungai	7
1.5.4. Proses Swa Penahiran Pada Air Sungai	9
1.6. Kerangka Teori	9
1.7. Hipotesa	13
1.8. Data dan Cara Penelitian	13
1.8.1. Data	13
1.8.2. Cara Penelitian	14
1.8.3. Analisa Sampel Air	16
1.8.4. Analisa Data	16
1.8.4.1. Analisa Grafis	16
1.8.4.2. Analisa Keruangan	16
1.8.4.3. Analisa Statistik	16
1.9. Tahap-tahap Penelitian	18
1.10. Batasan-batasan	19



BAB. II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN	
2.1. Lokasi	22
2.2. Iklim	22
2.2.1. Pembagian Iklim Menurut Koppen	24
2.2.2. Pembagian Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson	27
2.3. Penggunaan Lahan	29
2.4. Geologi dan Geomorfologi	29
2.6. Tanah	32
BAB III. INDUSTRI TEKSTIL	
3.1. Pendahuluan	35
3.2. Lokasi Industri Tekstil	36
3.3. Peranan Industri Tekstil Bagi Penduduk	37
3.4. Bahan Yang Dibutuhkan Industri Tekstil	39
3.5. Proses Produksi Industri Tekstil	41
3.6. Limbah Industri Tekstil	45
BAB. IV. KONDISI HIDROLOGI SUNGAI BROJO	
4.1. Pendahuluan	47
4.2. Pemanfaatan Air Bagi Industri Tekstil	48
4.3. Kualitas Air Saluran Limbah dan Air Sungai Brojo	48
4.3.1. Kualitas Fisik	
4.3.1.1. Temperatur	49
4.3.1.2. Daya Hantar Listrik	51
4.3.1.3. Kekeruhan	54
4.3.1.4. Warna	56
4.3.1.5. Konsentrasi ion hidrogen (pH)	58
4.3.2. Kualitas Kimia	
4.3.2.1. Kalium ( $K^+$ )	61
4.3.2.2. Natrium ( $Na^+$ )	63
4.3.2.3. Chlorida ( $Cl^-$ )	66
4.3.2.4. Kesadahan, Calsium, Magnesium	68
4.3.2.5. Fe Total	71
4.3.2.6. Oksigen Terlarut (DO)	73



4.3.2.7. Zat Organik	76
4.3.2.8. Alkalinitas	78
4.3.2.9. Amonium (NH <sub>4</sub> )	80
4.3.2.10 Sulfat (SO <sub>4</sub> )	82
4.3.2.11 Chemical Oxygen Demand (COD)	84
4.3.2.12 Biologycal Oxygen Demand (BOD)	86
4.4. Analisa Regresi dan Korelasi dari Hubungan Antara Parameter Kualitas Air Saluran Limbah dan Air Sungai Brojo dengan Jarak dari Sumber Pencemar	89
4.5. Proses Swa Penahiran Pada Badan Air	93
<b>BAB. V. EVALUASI PENGARUH LIMBAH CAIR</b>	
5.1. Pengaruh Limbah Cair Industri Tekstil PT. Tyfountex Indonesia Terhadap Kualitas Air Sungai Brojo	98
5.2. Penggunaan Air Saluran Limbah dan Air Sungai Brojo Setelah Tercemar Untuk Irigasi dan Perikanan	102
5.2.1. Air Sungai Brojo Untuk Irigasi	102
5.2.2. Air Saluran Limbah dan Air Sungai Brojo Untuk Perikanan	108
5.3. Usaha Pencegahan Pencemaran Air Oleh Industri Tekstil	111
<b>KESIMPULAN</b>	115
<b>SARAN</b>	116
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	117
<b>LAMPIRAN</b>	121



## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Jumlah Temperatur bulanan 1979 - 1988, temperatur rata-rata bulanan, temperatur rata-rata tahunan stasiun Pabelan (106 d.p.a.l.)	25
2.2. Curah hujan rata-rata bulaan 1979 - 1988 stasiun Pabelan (106 d.p.a.l.)	26
2.3. Tipe curah hujan berdasarkan nilai Q	28
3.1. Nama dan alamat industri tekstil di Kabupaten Sukoharjo	37
3.2. Jumlah tenaga kerja industri tekstil di Kabupaten Sukoharjo tahun 1988	38
4.1. Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	50
4.2. Daya Hantar Listrik ( $\mu\text{hos/cm}$ ) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	53
4.3. Kekkeruhan (FTU) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	55
4.4. Warna (skala PT-Co) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	57
4.5. Konsentrasi ion hidrogen (pH) air limbah (saluran-limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	60
4.6. Konsentrasi $\text{K}^{+}$ (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	62
4.7. Konsentrasi $\text{Na}^{+}$ (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	59
4.8. Konsentrasi $\text{Cl}^{-}$ (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	67



4.9.	Kesadahan ( $\text{Ca CO}_3$ ), Konsentrasi $\text{Ca}^{++}$ , $\text{Mg}^{++}$ air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	69
4.10.	Konsentrasi Fe Total (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	71
4.11.	Konsentrasi Oksigen terlarut (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	74
4.12.	Konsentrasi Zat organik (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	77
4.13.	Alkalinitas ( $\text{HCO}_3$ ) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	79
4.14.	Konsentrasi $\text{NH}_4$ air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	81
4.15.	Konsentrasi $\text{SO}_4^-$ (mg/l) air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	83
4.16.	Nilai COD air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	84
4.17.	Nilai BOD air limbah (saluran limbah) PT. Tyfountex Indonesia dan air Sungai Brojo	87
4.18.	Hasil Uji Regresi dan Korelasi Antara Parameter Kualitas Air dengan Jarak dari Sumber Pencemar	90
5.1.	Nilai parameter limbah cair industri tekstil PT. Tyfountex Indonesia yang diteliti	100
5.2.	Konsentrasi Unsur Berdasarkan Faktor Koreksi (dalam meq/l)	101
5.3.	Nilai prosen sodium, SAR, DHL air saluran limbah dan air Sungai Brojo	101
5.4.	Kecocokan air irigasi sehubungan dengan daya hantar listrik	103



5.5. Klassifikasi kualitas air untuk irigasi	104
5.6. Klassifikasi air untuk irigasi berdasarkan nilai SAR	105
5.7. Baku mutu air pada sumber air, Baku mutu air golongan D, temperatur, DHL, pH, %Na dan SAR	106
5.8. Baku mutu air pada sumber air, baku mutu air golongan C, temperatur, pH dan DO	110
5.9. Bahan pencemar yang ditimbulkan bermacam-macam proses industri tekstil	112

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
1.1. Peta lokasi pengambilan sampel air saluran limbah dan Sungai Brojo	15
2.1. Peta administrasi kabupaten Sukoharjo dan kodya Surakarta.	23
2.2. Penentuan tipe iklim A menurut Koppen	26
2.3. Skema penentuan tipe iklim menurut Schmidt dan Ferguson	28
2.4. Peta penggunaan lahan kabupaten Sukoharjo dan kodya Surakarta tahun 1987	30
2.5. Peta Geologi Kotamadya Surakarta skala 1 : 200.000	31
2.6. Peta Tanah Kotamadya Surakarta dan sekitarnya skala 1 : 250.000	33
3.1. Skema Penggolongan Serat	40
4.1. Hubungan antara temperatur dengan jarak dari sumber pencemar	51
4.2. Hubungan antara daya hantar listrik dengan jarak dari sumber pencemar	53
4.3. Hubungan antara kekeruhan dengan jarak dari sumber pencemar	56
4.4. Hubungan antara warna dengan jarak dari sumber pencemar	58
4.5. Hubungan antara konsentrasi ion hidrogen dengan jarak dari sumber pencemar	61
4.6. Hubungan antara konsentrasi Kalium dengan jarak dari sumber pencemar	63
4.7. Hubungan antara konsentrasi Natrium dengan jarak dari sumber pencemar	66



4.8. Hubungan antara konsentrasi ( $Cl^-$ ) dengan jarak dari sumber pencemar	68
4.9. Hubungan antara Kesadahan, Kalsium dan Magnesium dengan jarak dari sumber pencemar	70
4.10 Hubungan antara konsentrasi Fe Total dengan jarak dari sumber pencemar	72
4.11 Hubungan antara konsentrasi Oksigen terlarut dengan jarak dari sumber pencemar	76
4.12 Hubungan antara konsentrasi Zat organik jarak dari sumber pencemar	78
4.13 Hubungan antara alkalinitas ( $HCO_3^-$ ) dengan jarak dari sumber pencemar	80
4.14 Hubungan antara konsentrasi Amonium dengan jarak dari sumber pencemar	81
4.15 Hubungan antara konsentrasi Sulfat ( $SO_4^{2-}$ ) dengan jarak dari sumber pencemar	83
4.16 Hubungan antara nilai COD dengan jarak dari sumber pencemar	85
4.17 Hubungan antara nilai BOD dengan jarak dari sumber pencemar	88
5.1. Diagram untuk dipergunakan dalam menafsirkan analisa air	107

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) Bulanan Rata-rata Stasiun Pabelan (106 m d.p.a.l.) tahun 1979-1988	L-1
2. Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ ) Bulanan Stasiun Pabelan (106 m.d.p.a.l.) tahun 1979-1988	L-1
3. Data Curah Hujan (mm) Bulanan Stasiun Pabelan (106 m. d.p.a.l.) tahun 1979-1988	L-2
4. Bulan Kering dan Bulan Basah di Stasiun Pabelan (106 m d.p.a.l.) tahun 1979-1988	L-2
5. Data kualitas air saluran limbah dan Sungai Brojo	L-3
6. Analisis regresi dan korelasi	L-4
7. Kualitas air limbah yang masuk Sungai Brojo	L-13
8. Tabel daftar F	L-14
9. Tabel daftar t	L-16
10. Peta Agihan Konsentrasi ion $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{HCO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{NH}_4^+$ Air Saluran Limbah dan Sungai Brojo	L-17