

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Keaslian Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	15
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Telaah Pustaka	16
2.1.1. Lingkungan Hidup dan Pencemaran Lingkungan	16
2.1.2. Ekosistem Sungai	18
2.1.3. Pencemaran Sungai	20
2.1.4. <i>Self Purification</i>	23
2.1.5. Indeks Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator ...	25
2.1.6 Aktivitas Industri Tahu dan Karakteristik Limbah Cair Tahu	26
2.1.7. Strategi Pengelolaan Lingkungan untuk Pengendalian Pencemaran Sungai	32
2.2. Kerangka Pikir Penelitian	35
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	40
3.2. Jenis Data dan Variabel Penelitian	43
3.3. Bahan dan Alat Penelitian	44
3.4. Cara Pengumpulan Sampel	45
3.4.1. Komponen Abiotik	46
3.4.2. Komponen Biotik	54
3.4.3. Komponen Kultural	57
3.5. Cara Analisis Data	58
3.5.1. Identifikasi Aktivitas Industri Tahu dan Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu	58
3.5.2. Analisis Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu terhadap	

Pencemaran Lingkungan Sungai Atasaji	61
3.5.3. Merumuskan Strategi Pengelolaan Lingkungan untuk Pengendalian Pencemaran Lingkungan Sungai Atasaji	67
3.6. Tahapan Penelitian	71
3.7. Batasan Operasional	74
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Umum Daerah Penelitian	76
4.1.1. Letak, Batas dan Luas Wilayah	76
4.1.2. Kondisi Fisik	77
4.1.3. Kondisi Flora dan Fauna	82
4.1.4. Kondisi Penduduk dan Penggunaan Lahan	83
4.2. Aktivitas Industri Tahu dan Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu 87	
4.2.1. Aktivitas Industri Tahu	87
4.2.2. Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu	93
(1) Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu Berdasarkan Kapasitas Produksi	96
(2) Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu Berdasarkan Outlet Limbah	102
4.3. Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu terhadap Pencemaran Lingkungan Sungai Atasaji	111
4.3.1. Komponen Abiotik	111
(1) Debit Air Sungai.....	111
(2) Parameter Kualitas Air Sungai	117
(3) <i>Oxygen Sag Curve</i>	134
(4) Tingkat Pencemaran Badan Air Sungai Atasaji	139
4.3.2. Komponen Biotik	154
(1) Keanekaragaman Gastropoda	154
(2) Vegetasi di Sekitar Sungai Atasaji	157
4.3.3. Komponen Kultural	160
4.4. Strategi Pengelolaan Lingkungan untuk Pengendalian Pencemaran Lingkungan Sungai Atasaji	168
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	179
5.2. Saran	180

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Perbandingan Penelitian yang Dilaksanakan dengan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.1.	Komposisi Kedelai (berat kering)	27
Tabel 2.2.	Karakteristik Limbah Cair Tahu berdasarkan Parameter Kualitas Air ..	29
Tabel 3.1.	Jenis Data dan Variabel Penelitian	43
Tabel 3.2.	Kekasaran Dinding Alur Sungai Berdasarkan <i>Manning</i>	48
Tabel 3.3.	Baku Mutu Air Limbah Industri Tahu	60
Tabel 3.4.	Analisis Status Mutu Air di Lokasi Penelitian	61
Tabel 3.5.	Bobot Parameter IKA-INA	62
Tabel 3.6.	Klasifikasi Kriteria Kelas Badan Air	63
Tabel 3.7.	Kategori Indeks Keanekaragaman	65
Tabel 3.8.	Metode Analisis Komponen Biotik	66
Tabel 3.9.	Matriks Strategi Pengelolaan Lingkungan Sungai Atasaji	70
Tabel 4.1.	Klasifikasi Schmidt-Ferguson	78
Tabel 4.2.	Curah hujan bulanan tahun 2012 sampai 2021 Stasiun Beji Ngawen .	79
Tabel 4.3.	Hasil Uji Laboratorium Air Limbah Industri Tahu untuk Kapasitas Produksi Kecil dan Kapasitas Produksi Sedang	97
Tabel 4.4.	Hasil Pengukuran Debit Limbah Cair Industri Tahu pada Saluran <i>Outlet 1</i>	103
Tabel 4.5.	Hasil Pengukuran Debit Limbah Cair Industri Tahu pada Saluran <i>Outlet 2</i>	103
Tabel 4.6.	Hasil Uji Laboratorium Air Limbah Industri Tahu pada <i>Outlet 1</i> dan <i>Outlet 2</i>	105
Tabel 4.7.	Hasil Pengamatan Penampang Melintang Sungai	112
Tabel 4.8.	Hasil Perhitungan Penampang Melintang Sungai	112
Tabel 4.9.	Hasil Perhitungan Penampang Melintang Sungai	113
Tabel 4.10.	Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Sungai Atasaji	114
Tabel 4.11.	Hasil Perhitungan Debit Aliran Sungai Atasaji	114
Tabel 4.12.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 1	141
Tabel 4.13.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 2	143
Tabel 4.14.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 3	145

Tabel 4.15.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 4	148
Tabel 4.16.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 5	150
Tabel 4.17.	Status Mutu Air Sungai Atasaji Lokasi 6	152
Tabel 4.18.	Status Mutu Air Sungai Atasaji	153
Tabel 4.19.	Hasil Analisa Gastropoda pada Sungai Atasaji	155
Tabel 4.20.	Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Gastropoda	156
Tabel 4.21.	Karakteristik Masyarakat	
	Dukuh Kersan dan Dukuh Kauman	161
Tabel 4.22.	Karakteristik Masyarakat Pengerajin Tahu.....	161
Tabel 4.23.	Persepsi Masyarakat di Dukuh Kersan dan Dukuh Kauman.....	162
Tabel 4.24.	Persepsi Pengerajin Tahu di Desa Karanganyar	165
Tabel 4.25.	Matriks Strategi Pengelolaan Lingkungan Sungai Atasaji	174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Limbah Cair Hasil Produksi Tahu yang Dialirkan Melalui Pipa Bermuara ke Sungai Atasaji.....	5
Gambar 1.2.	Kondisi Air Sungai Atasaji (a) Sebelum Pembuangan Limbah (b) Saat Adanya Pembuangan Limbah (c) Setelah Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu.....	6
Gambar 2.1.	Hubungan antar Komponen Lingkungan Hidup (Abiotik, Biotik dan Kultur)	17
Gambar 2.2.	<i>Oxygen Sag Curve</i>	24
Gambar 2.3.	Diagram Alir Proses Produksi Tahu beserta Limbah yang Dihasilkan pada Setiap Tahapannya	28
Gambar 2.4.	Kerangka Pikir Penelitian Kajian Pencemaran Lingkungan pada Sungai Atasaji.....	39
Gambar 3.1.	Peta Lokasi Daerah Penelitian	41
Gambar 3.2.	Saluran Penampang Melintang Trapesium	47
Gambar 3.3.	Peta Lokasi Pengambilan Sampel Air	56
Gambar 3.4.	Kurva Sub Indeks Parameter Kualitas Air	64
Gambar 3.5.	Diagram Alir Penelitian	73
Gambar 4.1.	Grafik Curah Hujan Rerata Bulanan Tahun 2012-2021 Stasiun Ngawen	79
Gambar 4.2.	Peta Penggunaan Lahan Desa Karanganyar	86
Gambar 4.3.	Proses Pembuatan Tahu oleh Pengerajin Bapak Sugiyo di Desa Karanganyar (X 475302, Y 9137529)	89
Gambar 4.4.	Limbah Padat Sisa Hasil Pembuatan Tahu.....	94
Gambar 4.5.	Limbah Cair Sisa Hasil Pembuatan Tahu yang masuk ke Pipa Saluran (X 475345, Y 9137532).....	95
Gambar 4.6.	(a) Pipa Saluran Limbah Cair <i>Outlet</i> 1 (X 475299, Y 9137482) (b) Pipa Saluran Limbah Cair <i>Outlet</i> 2 (X 475103, Y 9137603).....	96
Gambar 4.7.	(a) Pengambilan Sampel Air Limbah Industri Tahu Kapasitas Produksi Kecil (X 474976, Y 9137813) (b) Pengambilan Sampel Air Limbah Industri Tahu Kapasitas Produksi Sedang (X 475345, Y 9137532) .	97
Gambar 4.8.	Nilai Suhu Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	98
Gambar 4.9.	Nilai pH Sampel Air Limbah Industri Tahu	99
Gambar 4.10.	Kadar BOD Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	100
Gambar 4.11.	Kadar COD Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	100

Gambar 4.12.	Kadar TSS Sampel Air Limbah Industri Tahu	101
Gambar 4.13.	Pengukuran Debit Limbah Cair Industri Tahu (a) <i>Outlet</i> 1 (X 475299, Y 9137482) dan (b) <i>Outlet</i> 2 (X 475103, Y 9137603)	102
Gambar 4.14.	(a) Pengambilan Sampel Air Limbah Industri Tahu <i>Outlet</i> 1 ((X 475299, Y 9137482) (b) Pengambilan Sampel Air Limbah Industri Tahu <i>Outlet</i> 2 (X 475103, Y 9137603)	105
Gambar 4.15.	Nilai Suhu Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	106
Gambar 4.16.	Nilai pH Sampel Air Limbah Industri Tahu	107
Gambar 4.17.	Kadar BOD Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	108
Gambar 4.18.	Kadar COD Sampel Air Limbah Industri Tahu.....	109
Gambar 4.19.	Kadar TSS Sampel Air Limbah Industri Tahu	110
Gambar 4.20.	Pengukuran Lebar dan Kedalaman Muka Air Sungai Atasaji (a) Lokasi 2 (X 475419, Y 9137212) dan (b) Lokasi 3 (X 475278, Y 9137468)	116
Gambar 4.21.	Nilai Suhu Sampel Air Sungai Atasaji	119
Gambar 4.22.	Nilai pH Sampel Air Sungai Atasaji	120
Gambar 4.23.	Kadar BOD Sampel Air Sungai Atasaji	122
Gambar 4.24.	Kadar COD Sampel Air Sungai Atasaji	123
Gambar 4.25.	Kadar DO Sampel Air Sungai Atasaji	125
Gambar 4.26.	Kadar TSS Sampel Air Sungai Atasaji.....	127
Gambar 4.27.	Kadar TDS Sampel Air Sungai Atasaji	128
Gambar 4.28.	Kadar Amonia Sampel Air Sungai Atasaji	129
Gambar 4.29.	Kadar Fosfat Sampel Air Sungai Atasaji.....	131
Gambar 4.30.	Kadar Nitrat Sampel Air Sungai Atasaji	132
Gambar 4.31.	Jumlah Fecal Coliform Sampel Air Sungai Atasaji.....	134
Gambar 4.32.	<i>Oxygen Sag Curve</i> pada Badan Air Sungai Atasaji.....	137
Gambar 4.33.	Perbandingan Konsentrasi DO dan BOD di Air Sungai Atasaji	138
Gambar 4.34.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 1 (X 475689, Y 9137162)	140
Gambar 4.35.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 2 (X 475419, Y 9137212)	142
Gambar 4.36.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 3 (X 475278, Y 9137468)	144
Gambar 4.37.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 4 (X 475100, Y 9137570)	147
Gambar 4.38.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 5 (X 474643, Y 9137545)	149
Gambar 4.39.	Kondisi Air Sungai Atasaji pada Lokasi 6 (X 474333, Y 9137701)	151
Gambar 4.40.	Pengambilan Sampel Gastropoda (a) Lokasi 1 (X 475689, Y 9137162) dan (b) Lokasi 2 (X 475419, Y 9137212).....	154

Gambar 4.41.	Jenis Spesies Gastropoda pada Sungai Atasaji	155
Gambar 4.42.	Vegetasi Riparian Bambu di Sempadan Sungai Atasaji (X 475419, Y 9137213)	158
Gambar 4.43.	Vegetasi Riparian Semak Belukar di Sempadan Sungai Atasaji (X 475100, Y 9137570)	159
Gambar 4.44.	Wawancara Bersama Masyarakat di Sekitar Industri Tahu	165
Gambar 4.45.	Wawancara Bersama Pengerajin Tahu	167