

**SKRIPSI**  
**PENGARUH LIMBAH INDUSTRI KELAPA SAWIT**  
**TERHADAP KUALITAS AIR**  
*( Study Kasus Sungai Batang Kumu Kecamatan Tambusai )*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pasir Pengaraian*



**Disusun oleh**

**HARYANTO**  
**NIM :1113042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**  
**ROKAN HULU**  
**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### PENGARUH LIMBAH INDUSTRI KELAPA SAWIT TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI BATANG KUMU

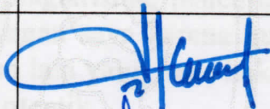
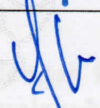
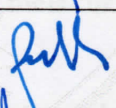
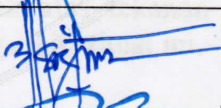
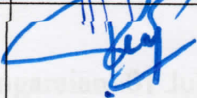
Dipersiapkan dan Disusun Oleh

HARYANTO  
NIM. 1113042

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 30 Juni 2020

Susunan Tim Penguji

No	Nama / NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Anton Ariyanto, .M.Eng NIDN. 10 230790 02	Ketua / Pembimbing 1	
2	Alfi Rahmi, .M.Eng NIDN. 10 010183 04	Sekretaris / Pembimbing 2	
3	Rismalinda, .ST, .MT NIDN. 10 140880 01	Anggota 1	
4	Arifal Hidayat, ST, MT NIDN. 10 10087701	Anggota 2	
5	Dr. Pada lumba, ST, MT NIDN. 10 27057201	Anggota 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Strata 1

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Dr. Pada lumba, ST, MT**  
NIDN : 10 27057201

ANALISIS PENCEMARAN AIR PADA SUNGAI BATANG KUMU

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : HARYANTO

Nomer Mahasiswa : 1113042

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Judul Karya Tulis : PENGARUH LIMBAH INDUSTRI KELAPA SAWIT  
TERHADAP KUALITAS AIR

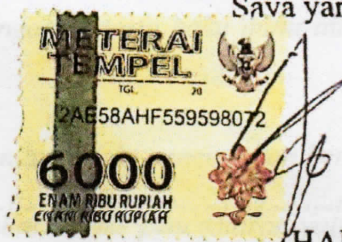
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinal dan otentik

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian,,01 Juli 2020

Saya yang menyatakan



(HARYANTO)

## ANALISIS PENCEMARAN AIR PADA SUNGAI BATANG KUMU

**Haryanto<sup>(1)</sup>, Anton Arianto, M.Eng<sup>(2)</sup>, Alfi Rahmi, M.Eng<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, <sup>(2)</sup> dan <sup>(3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil,

Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu, Riau.

*Email : [masto280878@gmail.com](mailto:masto280878@gmail.com)*

### ABSTRAK

*Kecamatan Tambusai merupakan salah satu wilayah industri kelapa sawit yang ada di Kabupaten Rokan Hulu. Kegiatan industri kelapa sawit didalam produksinya memberi pengaruh terhadap kualitas air sungai disekitarnya. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Kehidupan yang terdapat didalam ekosistem tersebut memiliki karakter khas dari ekosistem yang lain.*

*Penelitian ini dilakukan di daerah aliran sungai (DAS) yaitu pada daerah aliran sungai batang kumu pada Kecamatan Tambusai. lokasi ini dipilih karena sungai sepanjang sungai tersebut di penuhi pemukiman penduduk. Analisa data sampel kualitas air dan perhitungan akan dilakukan di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Rokan Hulu. Analisa data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik komparatif yaitu dengan cara membandingkan kualitas air dalam penelitian dengan kriteria baku mutu air Peraturan Menteri Kesehatan No. 82 Tahun 2001*

*Hasil uji lab menyatakan nilai indeks pencemaran berkisar pada sampel 1 yaitu 7,71, dan pada sampel 2 nilai indeks pencemaran yaitu 5,23. Status baku mutu air pada sampel 1 pada sungai batang kumu telah tercemar dengan status tercemar sedang, sedangkan pada sampel 2 status cemar ringan.*

**Kata kunci : kualitas air, indeks pencemaran**

## ANALYSIS OF WATER DEMONSTRATION ON THE SOFTWARE

Haryanto <sup>(1)</sup>, Anton Arianto, M.Eng <sup>(2)</sup>, Alfi Rahmi, M.Eng <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Civil Engineering Students, <sup>(2)</sup> and <sup>(3)</sup> Civil Engineering Lecturers, Faculty of Engineering, Pasir Pengaraian University Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Village, Pasir Pengaraian, Rokan Hulu Regency, Riau. Email: adamyuank@gmail.com

### ABSTRACT

*Tambusai District is one of the oil palm industry areas in Rokan Hulu Regency. Oil palm industry activities in its production have an influence on the quality of the surrounding river water. Pollution is the entry or inclusion of living things, substances, energy and other components into water by human activities, so that the quality of water drops to a certain level that causes water to not be able to function in accordance with its designation. The life contained in these ecosystems has the characteristic of other ecosystems.*

*This research was conducted in the watershed (DAS), namely the Batang Kumu watershed in Tambusai District. This location was chosen because the river along the river is filled with residential areas. Water quality sample data analysis and calculations will be carried out in the Rokan Hulu Regency Environmental Services laboratory. Analysis of the data in this study using a comparative technique that is by comparing the water quality in the study with the water quality standard criteria Minister of Health Regulation No. 82 of 2001*

*The lab test results stated that the pollution index value ranged from sample 1 which was 7.71, and from sample 2 the pollution index value was 5.23. Water quality standard status in sample 1 in the Batang Kumu river has been polluted with moderate polluted status, whereas in sample 2 the status is light polluted.*

**Keywords: water quality, pollution index**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas Berkah rahmat dan anugrah-Nya penyusunan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Limbah Industri Kelapa Sawit Terhadap Kualitas Air Sungai Batang Kumu” ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih setinggi – tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Adolf Bastian, M.Pd sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Dr. Padalumba, MT selaku plt Dekan Fakultas Teknik
3. Dr. Padalumba, MT selaku Ka. Prodi Teknik Sipil
4. Anton Ariyanto, M. Eng Dan Alfi rahmi, M. Eng sebagai Dosen Pembimbing I dan selaku Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan tidak pernah berhenti memberikan dorongan sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.  
Rismalinda, MT, Arifal Hidayat, MT Dan Dr.Pada lumba, MT sebagai dosen penguji, penulis menyampaikan terima kasih atas segala masukan dan koreksi untuk penyempurnaan Skripsi ini
5. Segenap Dosen Pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Skripsi ini selesai,
6. Ayah dan Ibu serta adik dan kakak yang telah memberikan dorongan dan nasehat serta do'a kepada Penyusun dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

7. Rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Pasir Pengarayan

8. Semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu

Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum wr.wb.

Kumu, Februari 2020

HARYANTO

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Pengesahan	
Halaman Pernyataan	
Abstrak	I
Kata Pengantar	II
Daftar Isi	III
Daftar Tabel	V
Daftar Gambar	VI
Daftar Notasi	VII

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	6

### BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Daerah Aliran Sungai	7
3.2 Sungai	7
3.3 Air Bersih	8
3.4 Pencemaran Air	8
3.5 Limbah Cair	10
3.6 Pencemaran Sungai	11
3.7 Parameter Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia	11
3.8 Limbah Air Domestik	15
3.9 Pengelolaan Air Limbah Domestik	17



3.10 Industri	.....	17
3.11 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001	.....	18
3.12 Metode Indeks Pencemaran	.....	20
 <b>BAB IV Metodologi Penelitian</b>		
4.1. Lokasi Penelitian	.....	24
4.2 Alat dan Bahan	.....	24
4.3 Rancangan Penelitian	.....	24
4.4 Metode Pengambilan Data	.....	25
4.5 Metode Analisa Data	.....	25
 <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1 Hasil Penelitian	.....	28
5.2 Data Penelitian	.....	31
5.3 Pembahasan	.....	32
5.4 Metode Indeks Pencemaran	.....	43
 <b>BAB VI KESIMPULAN</b>		
6.1 Kesimpulan	.....	48
6.2 Saran	.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	50
<b>LAMPIRAN</b>	.....	51

## DAFTAR TABEL

3.1 Klasifikasi Mutu Air	.....	10
3.2 Karakteristik Limbah	.....	17
5.1 Tabel Kriteria Mutu Air	.....	30
5.2 Tabel Hasil Uji sampel 1	.....	31
5.3 Tabel Hasil uji sampel 2	.....	32
5.4 Tabel Perhitungan Indeks Pencemaran	.....	44
5.5 Tabel Perhitungan Cij/Lij yang baru	.....	44

## DAFTAR GAMBAR

4.1 Diagram Alir	.....	27
5.1 Gambar Peta Lokasi	.....	28
5.2 Gambar Pengambilan Sampel	.....	29
5.3 Gambar Pengambilan Sampel	.....	29
5.4 Gambar Grafik Pengujian TDS	.....	33
5.5 Gambar Grafik Pengujian pH	.....	34
5.6 Gambar Grafik Pengujian DO	.....	35
5.7 Gambar Grafik Pengujian BOD	.....	36
5.8 Gambar Grafik Pengujian COD	.....	37
5.9 Gambar Grafik Pengujian NITRIT	.....	38
5.10 Gambar Grafik Pengujian SULFAT	.....	39
5.11 Gambar Grafik Pengujian CHLORIDA	.....	41
5.12 Gambar Grafik Pengujian COLIFORM	.....	42
5.13 Gambar Grafik Pengujian Minyak Dan Lemak	.....	43



## DAFTAR TABEL

3.1 Klasifikasi Mutu Air	.....	10
3.2 Karakteristik Limbah	.....	17
5.1 Tabel Kriteria Mutu Air	.....	30
5.2 Tabel Hasil Uji sampel 1	.....	31
5.3 Tabel Hasil uji sampel 2	.....	32
5.4 Tabel Perhitungan Indeks Pencemaran	.....	44
5.5 Tabel Perhitungan Cij/Lij yang baru	.....	44
5.7 Gambar Grafik Pengujian BOD	.....	36
5.8 Gambar Grafik Pengujian COD	.....	37
5.9 Gambar Grafik Pengujian NITRIT	.....	38
5.10 Gambar Grafik Pengujian SULFAT	.....	39
5.11 Gambar Grafik Pengujian CHLORIDA	.....	41
5.12 Gambar Grafik Pengujian COLIFORM	.....	42
5.13 Gambar Grafik Pengujian Minyak Dan Lemak	.....	43

## DAFTAR GAMBAR

4.1 Diagram Alir	.....	27
5.1 Gambar Peta Lokasi	.....	28
5.2 Gambar Pengambilan Sampel	.....	29
5.3 Gambar Pengambilan Sampel	.....	29
5.4 Gambar Grafik Pengujian TDS	.....	33
5.5 Gambar Grafik Pengujian pH	.....	34
5.6 Gambar Grafik Pengujian DO	.....	35
5.7 Gambar Grafik Pengujian BOD	.....	36
5.8 Gambar Grafik Pengujian COD	.....	37
5.9 Gambar Grafik Pengujian NITRIT	.....	38
5.10 Gambar Grafik Pengujian SULFAT	.....	39
5.11 Gambar Grafik Pengujian CHLORIDA	.....	41
5.12 Gambar Grafik Pengujian COLIFORM	.....	42
5.13 Gambar Grafik Pengujian Minyak Dan Lemak	.....	43

## DAFTAR NOTASI

1. Ph	.....	13
2. DO	.....	13
3. TDS	.....	13
4. BOD	.....	13
5. COD	.....	14
6. SO <sub>4</sub>	.....	14
7. Cl <sub>2</sub>	.....	14
8. IP	.....	20
9. Mg/L	.....	30