

**PENGARUH KONSENTRASI PENGGUNAAN SODA ASH DAN TAWAS  
TERHADAP PARAMETER KUALITAS AIR PADA *EXTERNAL WATER*  
*TREATMENT* DI PKS**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh :**

**I GUSTI KADEKSURIYANATA**

**18/20153/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGARUH KONSENTRASI PENGGUNAAN *SODA ASH* DAN TAWAS**  
**TERHADAP PARAMETER KUALITAS AIR PADA *EXTERNAL WATER***  
***TREATMENT* DI PKS**

Disusun Oleh :

**I GUSTI KADEK SURIYANATA**  
**18/20153/TP**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 13 Maret 2024

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta,

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Mempunyai

Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

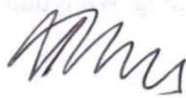
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

**INSTIPER**

Yogyakarta, 13 Maret 2024

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Hermantoro, MS, IPU)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatiran, S.P M.P, IPU)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Penulisan proposal ini disusun sebagai pedoman dalam melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Penggunaan Soda Ash Dan Tawas Terhadap Parameter Kualitas Air Pada *External Water Treatment* Di PKS”**

Penyusun menyadari bahwa penyusunan proposal ini dapat selesai atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan melalui doa serta kasih sayang yang tiada henti
2. Dr. Ngatirah SP, MP selaku Dekan Fakultas Teknologi Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
3. Arief Ika Uktoro, S. Tp, M.Si selaku Kepala Jurusan Teknik Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
4. Bapak Dr. Ir Hermantoro, MS, IPU dan ibu Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP selaku Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan senantiasa memberikan bimbingan kepada penulis hingga semua proses panjang ini terlewati
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proposal ini.

Penyusun berharap proposal penelitian ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan kemajuan Industri Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penyusunan skripsi yang akan datang. Dalam penulisan proposal penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, dimohon kritik dan saran sebagai masukan bagi penulis.

Yogyakarta, 13 Maret 2024

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>INTISARI</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Air .....	5
2.2 Proses Pengolahan Air ( <i>Water Treatment Plant</i> ).....	6
2.2.1. Koagulasi .....	6
2.2.2. Flokulasi.....	7
2.2.3. Sedimentasi .....	7
2.3 <i>Water Treatment Plant</i> .....	8
2.4 Karakteristik Bahan Kimia Untuk Proses Pengolahan Air <i>External</i> .....	10
2.4.1. Poly Aluminium (PAC) .....	10

2.4.2. Soda Ash .....	11
2.4.3. Tawas.....	11
2.5 Parameter Fisik Kualitas Air.....	12
2.6 Parameter Kimia Kualita Air .....	13
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>.....</b>	<b>18</b>
<u>4.1 Pengolahan Air</u> .....	18
<u>4.2 Hasil Pengamatan Kualitas Air Raw Water</u> .....	21
<u>4.3 Hasil Analisa Kualitas Air Clarifier Tank</u> .....	28
<u>4.4 Jar Test</u> .....	33
4.5 Hasil Penggunaan Oprasional Bahan Kimia Pada External Treatment ...	38
4.6 Hasil Analisa Kualitas Air <u>Sand Filter</u> .....	40
<b>V. <u>PENUTUP</u> .....</b>	<b>49</b>
<u>5.1 Kesimpulan</u> .....	49
<u>5.2 Saran</u> .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	15
Gambar 2 <i>Flowchart External Treatment</i> .....	18
Gambar3 <i>Clarifier Tank</i> .....	19
Gambar 4 <i>Sand Filter</i> .....	20
Gambar 5 Grafik <i>silica</i> pada <i>Raw Water</i> .....	23
Gambar 6 Grafik pH Pada <i>Raw Water</i> .....	24
Gambar 7 Grafik <i>Total Disolved Solid</i> pada <i>Raw Water</i> .....	25
Gambar 8 Grafik <i>Totl Hardness</i> pada <i>Raw Water</i> .....	26
Gambar 9 Grafik <i>Turbidty</i> pada <i>Raw Water</i> .....	27
Gambar 10 Garafik Penggunaan Bahan kimia <i>Ekternal PAC</i> .....	39
Gambar 11 Garafik Penggunaan Bahan kimia <i>Ekternal Soda Ash</i> .....	39
Gambar 12 Garafik Penggunaan Bahan kimia <i>Ekternal Polimer</i> .....	40
Gambar 13 Grafik pH pada <i>Sand Filter</i> .....	44
Gambar 14 Grafik Total Disolved Solid pada <i>Sand Filter</i> .....	45
Gambar 15 Grafik <i>Total Hardnes</i> pada <i>Sand Filter</i> .....	46
Gambar 16 Grafik <i>Turbidty</i> pada <i>Sand Filter</i> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Standar Kualitas Air WTP .....	21
Tabel 2 Parameter Kualitas Air pada <i>Raw Water</i> .....	22
Tabel 3 Parameter Kualitas Air pada <i>Clarifier Tank</i> .....	30
Tabel 4 Priode Analisa Jar Teest .....	35
Tabel 5 Nilai Dosis Optimum .....	37
Tabel 6 Penggunaan bahan kimia pada <i>eksternal treatment</i> .....	38
Tabel 7 Parameter pengamatan pada Sand Filter .....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran. 1 .....	
Lampiran. 2 .....	
Lampiran. 3 .....	
Lampiran. 4 .....	



**PENGARUH KONSENTRASI PENGGUNAAN SODA ASH DAN TAWAS  
TERHADAP PARAMETER KUALITAS AIR PADA *EXTERNAL WATER  
TREATMENT* DI PKS**

**I Gusti Kadek Suriyanata<sup>1</sup>, Dr. Ir Hermantoro, MS, IPU<sup>2</sup>, Ir. Nuraeni Dwi  
Dharmawati, M.P<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

Email : kadeksuryanataigusti@gmail.com

**ABSTRAK**

Pabrik kelapa sawit merupakan industri hilir kelapa sawit yang mengolah bahan baku berupa Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude palm oil* (CPO). Proses pengolahan pada pabrik kelapa sawit membutuhkan kurang lebih 75% air. Air yang digunakan pada pabrik kelapa sawit berasal dari sungai atau waduk dengan tingkat kekeruhan pada *clarifier* < 5, dan pada *sand filter* < 1 dan pH air rata - rata kurang dari 7, oleh karena itu diperlukan proses *water treatment plant* untuk pengolahan air. Penelitian dilakukan dengan melakukan pengukuran langsung dari *External Water Treatment* dengan titik pengukur di *Raw Water*, keluaran *Clarifier Tank*, dan keluaran *Sand Filter* pengamatan dilakukan selama 31 hari. Tujuan penelitian ini yaitu menguji kualitas air *Raw Water*, menguji kualitas air keluaran *Clarifier Tank*, menguji kualitas air keluaran *Sand Filter*, serta menghitung kebutuhan bahan kimia yang di gunakan. Dan parameter yang diamati pH, *Turbidity*, TDS, TH kemudian bahan kimia yang di gunakan yaitu Soda Ash, PAC, dan Polimer. Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas air *raw water* yaitu rerata silica sebesar 13,19 ppm, rerata pH 7,15, rereta TDS 443 ppm, rerata TH sebesar 181 ppm, dan rerata *turbidity* sebesar 25 NTU. Hasil kualitas air *Clarifier Tank* yaitu rerata pH 7,81, rerata TDS 494, rerata TH 178, dan rerata *Turbidity* 3,7 NTU. Hasil kualitas air *Sand Filter* rerata pH sebesar 7,81, rerata TDS sebesar 494 ppm, rerata TH sebesar 178 ppm, dan *turbidity* 0,8 NTU. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa bahan kimia PAC, Soda ash, dan tawas berpengaruh terhadap parameter pH, TDS, TH, dan *Turbidity* pada *external water treatment* di PKS.

**Kata Kunci:** *External Water Treatmen, Clarifier Tank, Sand Filter, pH, Turbidity*