

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AERATOR DI KOLAM  
AEROB TERHADAP LAJU SEDIMENTASI LUMPUR  
SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**  
**Khafidz Abdullah**  
**19/20736/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AERATOR DI KOLAM AEROB  
TERHADAP LAJU SEDIMENTASI LUMPUR**

**Disusun oleh**

**KHAFIDZ ABDULLAH  
19/20736/TP**

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta pada tanggal 21 Juli 2023.



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AERATOR DI KOLAM AEROB  
TERHADAP LAJU SEDIMENTASI LUMPUR**

**Disusun oleh**

**KHAFIDZ ABDULLAH**

**19/20736/TP**

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta Untuk memenuhi sebagian dari persyaratan Guna Memperoleh gelar Derajat Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing I

Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP.

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Hermantoro, MS, IPU

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

(Dr. K. Adi Ruswanto, MP)

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur Penulis haturkan kepada ALLAH S.W.T. dengan rahmat dan kasih sayang-Nya Penulis masih diberikan kesehatan dan kesempatan proposal penelitian ini bisa dikerjakan dan diselesaikan tepat waktu. Proposal dengan judul “Evektivitas Penggunaan Aerator di kolam Aerob Terhadap Laju Sedimentasi Lumpur” menjadi salah satu syarat untuk bisa mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada berbagai pihak, kepada:

1. Orang tua dan keluarga saya yang telah mendidik dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, serta selalu memberikan dukungan dan doanya selama ini.
2. Ibu Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP. selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Ir. Hermantoro, MS, IPU selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Arief Ika Uktoro, M.Sc. selaku Ketua program studi Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
5. Sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas segala bantuan yang di berikan kepada penulis.

Saya berusaha sebaik mungkin dalam membuat proposal ini, namun saya sadar banyak yang harus dikoreksi lagi. Saya memohon kepada semua pembaca agar

memberikan kritik dan saran yang membangun agar proposal ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi semua kalangan.

Yogyakarta, 1 Agustus 2023

Penyusun

Khafidz Abdullah

## DAFTAR ISI

<b>EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AERATOR DI KOLAM AEROB TERHADAP LAJU SEDIMENTASI .....</b>	<b>i</b>
<b>SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Limbah Cair .....	6
2.2 Aerator .....	9
2.3 Kolam Aerob .....	10
2.4 Parameter limbah cair .....	11
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	13
3.3 Tahap Penelitian .....	13
3.4 Parameter yang diamati .....	16
3.5 Teknik Pengambilan Sampel .....	16
3.6 Cara Analisa.....	17

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Deskripsi Perusahaan.....	21
4.2 Proses PengolahanLimbah Cair.....	21
4.3 Produksi Limbah Cair.....	27
4.4 Hasil Analisa Parameter Limbah .....	30
4.5 Suhu Limbah.....	32
4.6 Laju Pengendapan Lumpur.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Kolam Limbah .....	23
Gambar 4.2 Tahap Pengolahan Limbah .....	24
Gambar 4.3 Alur Proses Limbah Cair Kelapa Sawit.....	26
Gambar 4.4 4 Grafik TBS olah dan limbah cair di bulan Agustus dan September .....	29
Gambar 4.5 Garafik PH limbah pada kolam aerob dengan dan tanpa aerator.....	31
Gambar 4.6 Grafik Suhu Menggunakan dan Tanpa Aerator .....	33
Gambar 4.7 Grafik laju pengendapan lumpur menggunakan aerator.....	36
Gambar 4.8 Grafik laju pengendapan lumpur tanpa aerator.....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Dimensi Kolam Limbah .....	25
Tabel 4.2 Kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit .....	27
Tabel 4.3 Data TBS olah dan produksi limbah cair.....	28
Tabel 4.4 kualitas PH limbah cair pabrik kelapa sawit .....	30
Tabel 4.5 kualitas suhu limbah cair kelapa sawit .....	31
Tabel 4.6 Volume lumpur harian kolam aerob .....	34
Tabel 4.7 Laju pengendapan lumpur harian .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 4.1 Dimensi Kolam Limbah.....	43
Lampiran 4.2 Kualitas limbah cair pabrik kelapa sawit .....	43
Lampiran 4.3 Data TBS olah dan produksi limbah cair .....	43
Lampiran 4.4 Pengamatan PH Limbah cair Menggunakan dan tanpa aerator.....	44
Lampiran 4.5 kualitas suhu limbah cair kelapa sawit .....	44
Lampiran 4.6 Volume lumpur harian kolam aerob.....	45
Lampiran 4.7 Laju pengendapan lumpur harian.....	46

## INTISARI

Limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada saat proses pengolahan kelapa sawit, limbah cair pabrik kelapa sawit di IPAL karena untuk memiliki sistem pengolahan limbah yang efektif dan sesuai dengan standar lingkungan yang berlaku, agar dapat mengurangi dampak negatif limbah cair pada lingkungan dan masyarakat sekitar, proses pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit di mulai dari cooling pond, mixing pond anaerobic pond, dan aerobic pond, untuk mempercepat proses digunakan aerator di kolam aerob.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur parameter limbah cair pada kolam aerob dengan aerator dan tanpa aerator. Untuk parameter yang diamatai atau pengamatan parameter dilakukan dengan beberapa pola dengan waktu 14 hari di bulan Agustus dan September 2022. Parameter sekali, Proses pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit, dimensi kolam pabrik kelapa sawit, parameter harian, PH, suhu, produksi limbah cair dan laju pengendapan lumpur, Parameter bulanan, BOD, COD, TSS, minyak lemak, nitrogen total, TDS

Jumlah rata – rata limbah cair dalam satuan ton ialah 598,5 ton. Sehingga setiap mengolah 1ton TBS akan dihasilkan limbah cair 64 %. PH kolam tanpa aerator lebih tinggi dengan PH rata – rata 5,71 dan suhu di kolam aerob tanpa dan menggunakan aerator aerator dengan rata – rata 39,71°C dan yang menggunakan aerator 39,42°C. Laju pengendapan lumpur dengan rata – rata 631,92 – 679,07 ml di jam 08.00 WIB dan di jam 16.00 WIB untuk kolam aerob tanpa aerator, laju pengendapan lumpur menggunakan aerator di jam 08.00 dan 16.00 WIB rata – rata 160,85 – 171,14 ml. Jadwal pengurasan kolam aerob tanpa aerator di butuhkan waktu 21 hari, dan untuk pengurasan kolam limbah cair aerob yang menggunakan aerator di butuhkan waktu 16 hari.

**Kata Kunci :** LCPKS, Aerator, kolam limbah.