

TUGAS AKHIR

**PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR LIMBAH PABRIK
KRIPIK USUS AYAM DENGAN REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA
LABORATORIUM**

OLEH:

DESLYANO MIYOLA PRATAMA

22.26.021



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026



TUGAS AKHIR

**PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR LIMBAH PABRIK
KRIPIK USUS AYAM DENGAN REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA
LABORATORIUM**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deslyano Miyola Pratama

NIM : 2226021

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul : PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR
LIMBAH PABRIK KRIPIK USUS AYAM DENGAN
REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Jenjang Program Strata
(S-1), pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 12 Februari 2026

Panitia Ujian Tugas Akhir,

Ketua,

Dr. Ir. Herv Setyobudiarso, M.Sc
NIP. 1961062019911031002

Sekretaris,

Vitha Rachmawati, S.T.,M.T
NIP.P. 1031900560

Tim Penguji,

Dosen Penguji I,

Dr. Hardianto, S.T.,M.T
NIP.Y.1030000350

Dosen Penguji II,

Anis Artivani, S.T.,M.T
NIP.P.1030300384

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR LIMBAH PABRIK KRIPIK
USUS AYAM DENGAN REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM**

Disusun Oleh:

DESLYANO MIYOLA PRATAMA

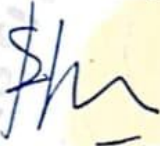
22.26.021


**Telah dipertahankan di depan penguji Ujian Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) pada
12/02/2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II



Dr. Evy Hendriarianti, ST.,M.MT
NIP P. 1030300382


Candra Dwi Ratna. W. ST.,MT
NIP Y.1030000389

Dosen Penguji I


Dosen Penguji II


Dr. Hardianto, ST.,MT
NIP Y. 1030000350


Anis Artivani, ST.,MT
NIP P. 1030300384

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc
NIP. 1961062019911031002

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR LIMBAH PABRIK KRIPIK
USUS AYAM DENGAN REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM

Disusun Oleh:

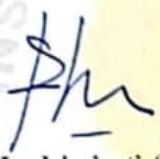
DESLYANO MIYOLA PRATAMA


22.26.021

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Evy Hendriarianti, ST.,M.MT
NIP P. 1030300382


Candra Dwi Ratna. W. ST.,MT
NIP Y.1030000389

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Hery Setvobudiarso, MSc
NIP. 1961062019911031002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Deslyano Miyola Pratama

NIM : 2226021

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul "PEMISAHAN MINYAK LEMAK DAN TSS PADA AIR LIMBAH PABRIK KRIPIK USUS AYAM DENGAN REAKTOR *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM" adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian, serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan dirujuk tertulis dalam lembar daftar Pustaka
3. Apabila dikemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat maka, saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Malang, 23 Februari 2026

Menyatakan



Deslyano Miyola Pratama
NIM. 2226002

Pemisahan Minyak Lemak Dan TSS Pada Air Limbah Pabrik Kripik Usus Ayam Dengan Reaktor *Grease trap* Skala Laboratorium

Deslyano Miyola Pratama¹, Evy Hendriarianti², Candra Dwiratna³

^{1,2,3}) Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang Jl.
Bendungan Sigura-gura No.2, Sumbersari, Lowokwaru, Kota Malang

Email: ¹)deslyanomiyolap@gmail.com, ²)evyhendriarianti@lecturer.itn.ac.id,
³)candra_wulandari@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Pabrik kripik usus ayam UD Ratna di Mojosari Mojokerto menghasilkan air limbah dan telah mengoperasikan IPAL dengan proses sedimentasi dan aerasi yang ditenagai solar panel. Namun, kinerja IPAL yang dibangun tahun 2023 ini melebihi baku mutu efluen. Proses sedimentasi awal sering terganggu oleh minyak dan lemak yang mengapung, menghambat aliran serta menyebabkan aglomerasi partikel padat dan tersuspensi sehingga sulit mengendap. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental skala laboratorium yang dirancang untuk mengetahui efektivitas penggunaan *Grease trap* skala laboratorium dalam menurunkan kandungan minyak lemak dan TSS dengan variasi kecepatan aliran 2 m/jam, 4 m/jam, dan 6 m/jam. Tahap penelitian dimulai dari pengambilan sampel kemudian *running* reaktor *grease trap* yang dilakukan di Pabrik Kripik Usus Ayam UD Ratna. Hasil analisis menunjukkan bahwa reaktor *grease trap* mampu menyisihkan konsentrasi minyak lemak dan TSS. Penyisihan konsentrasi minyak lemak dan TSS tertinggi diperoleh pada kecepatan aliran 2 m/jam sebesar 10 mg/l dan 323,33 mg/l dengan efisiensi penyisihan masing – masing sebesar 88,68% dan 71,47%, pada kecepatan aliran 2 m/jam konsentrasi minyak lemak sudah memenuhi baku mutu, sedangkan konsentrasi TSS masih berada diatas baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Kata Kunci: *Grease trap*, Kecepatan Aliran, Minyak Lemak dan TSS

***Separation of Oil, Grease and TSS in Chicken Intestine Chips Factory
Wastewater Using a Laboratory-Scale Grease Trap Reactor***

Deslyano Miyola Pratama¹, Evy Hendriarianti², Candra Dwiratna³

^{1,2,3} Study Program of Environmental Engineering

*Faculty of Civil Engineering and Planning, National Institute of Technology
Malang Bendungan Sigura-gura St.2, Sumber Sari, Lowokwaru, Malang City*

Email: ¹deslyanomiyolap@gmail.com, ²evyhendriarianti@lecturer.itn.ac.id,
³candra_wulandari@lecturer.itn.ac.id

ABSTRACT

The chicken intestine chips factory UD Ratna in Mojokerto generates wastewater and has been operating a wastewater treatment plant (WWTP) using sedimentation and aeration processes powered by solar panels. However, the performance of the WWTP, which was constructed in 2023, has not yet met the effluent quality standards. The initial sedimentation process is often disrupted by floating oil and grease, which obstruct the flow and cause agglomeration of solid and suspended particles, making them difficult to settle. This study is a laboratory-scale experimental research designed to evaluate the effectiveness of a laboratory-scale grease trap reactor in reducing oil and grease as well as total suspended solids (TSS) concentrations at flow velocity variations of 2 m/h, 4 m/h, and 6 m/h. The research stages began with sample collection followed by the operation of the grease trap reactor conducted at the Chicken Intestine Chips Factory UD Ratna. The results showed that the grease trap reactor was able to remove oil and grease and TSS concentrations. The highest removal of oil grease and TSS was obtained at a flow velocity of 2 m/h, with effluent concentrations of 10 mg/L and 323.33 mg/L, and removal efficiencies of 88.68% and 71.47%, respectively. At a flow velocity of 2 m/h, the oil and grease concentration met the wastewater quality standard, while the TSS concentration remained above the permitted standard according to Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Keywords: Grease trap, Flow velocity, Oil grease, and TSS.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pemisahan Minyak Lemak Dan TSS Pada Air Limbah Pabrik Kripik Usus Ayam Dengan Reaktor *Grease trap* Skala Laboratorium”**. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang dengan ikhlas memberikan dorongan dan bimbingan, maka dari itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Evy Hendrianti, ST., M.MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Candra Dwi Ratna, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi
4. Bapak Dr. Hardianto, ST., MT, selaku dosen penguji I dan Ibu Anis Artiyani, ST., MT, selaku dosen penguji II dalam dalam penyusunan tugas akhir ini
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Lingkungan yang telah memberikan ilmu serta dorongan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Pimpinan dan seluruh karyawan pabrik kripik usus ayam UD Ratna, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto, yang telah memberikan izin penelitian, bantuan, serta fasilitas selama proses pengambilan sampel dan pelaksanaan penelitian
7. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan moril maupun material.
8. Keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, memberikan dukungan penuh, serta kebersamaan yang berarti.

9. Teman – teman Teknik Lingkungan ITN Malang Angkatan 2022 yang telah bersedia membantu dan bertukar pikiran sehingga tugas akhir ini dapat tersusun.
10. NIM 2226002 yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa dalam tugas akhir ini banyak terdapat kekurangan, maka dari itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan peneliti selanjutnya. Demikian tugas akhir ini disusun, semoga dapat bermanfaat di kemudian hari.

Malang, 10 Januari 2026

Deslyano Miyola Pratama

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Definisi Air Limbah	4
2.2. Sumber Air Limbah.....	4
2.3. Dampak Air Limbah	5
2.4. Definisi Industri	5
2.5. Industri Pengolahan Daging.....	6
2.6. Air Limbah Industri Kripik Usus Ayam.....	6
2.6.1. Definisi Air Limbah Industri Kripik Usus Ayam	6
2.6.2. Karakteristik Air Limbah Industri Kripik Usus Ayam	7
2.7. Baku Mutu Air Limbah.....	8
2.8. Metode Pemisahan Minyak dan Lemak.....	8
2.8.1. Pemisahan Gravitasi (Dekantasi atau Pengendapan)	9
2.9. <i>Grease trap</i>	9
2.9.1. Prinsip Kerja <i>Grease trap</i>	9
2.9.2. Faktor yang Mempengaruhi Proses <i>Grease trap</i>	11
2.9.3. Kriteria Desain <i>Grease trap</i>	12
2.10. Kecepatan Aliran.....	12
2.11. Analisa Data.....	13
2.11.1. Analisa Deskriptif	13
2.11.2. Analisa Inferensial	13
2.12. Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18

3.1.	Jenis Penelitian.....	18
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2.1.	Titik Sampling.....	18
3.3.	Jenis Data.....	19
3.4.	Alat dan Bahan.....	19
3.4.1.	Alat.....	19
3.4.2.	Bahan	19
3.5.	Variabel Penelitian	20
3.6.	Prosedur Penelitian	20
3.6.1.	Persiapan Reaktor Penelitian	20
3.6.2.	<i>Sampling</i>	23
3.6.3.	<i>Running</i>	24
3.7.	Analisis Uji Parameter	25
3.8.	Analisis Data.....	27
3.8.1.	Analisis Deskriptif	27
3.8.2.	Analisa Inferensial	27
3.8.3.	Kerangka Penelitian.....	28
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Karakteristik Air Limbah Pabrik Kripik Usus Ayam	30
4.2.	Analisa Deskriptif.....	31
4.2.1.	Penyisihan Minyak Lemak	32
4.2.2.	Penyisihan TSS	33
4.3.	Analisa Inferensial	35
4.3.1.	Analisis Statistik Parameter Minyak Lemak.....	35
4.3.2.	Analisis Statistik Parameter TSS	38
4.4.	Pembahasan.....	41
4.4.1.	Pengaruh Kecepatan Aliran terhadap Penyisihan Minyak Lemak.....	41
4.4.2.	Pengaruh Kecepatan Aliran terhadap Penyisihan TSS.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1.	Kesimpulan	45
5.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Limbah Pengolahan Daging	8
Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan Unit <i>Grease trap</i>	9
Tabel 2. 3 Fungsi Kompartemen	11
Tabel 2. 4 Kriteria Desain Unit <i>Grease trap</i>	12
Tabel 2. 5 Hasil Review Jurnal dari Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3. 2 Perhitungan Bukaan Keran (%).....	23
Tabel 3. 3 Parameter dan Metode Pengukuran.....	25
Tabel 4. 1 Karakteristik Air Limbah Pabrik Kripik Usus Ayam	31
Tabel 4. 2 Penyisihan Konsentrasi Minyak Lemak.....	32
Tabel 4. 3 Penyisihan Konsentrasi TSS	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Aliran Reaktor <i>Grease trap</i>	10
Gambar 3. 1 Reaktor <i>Grease trap</i> Tampak Atas	21
Gambar 3. 2 Reaktor <i>Grease trap</i> Tampak Samping	21
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian	29
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Analisis Efisiensi Penyisihan Minyak Lemak	33