

TUGAS AKHIR
PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA
***GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN MINYAK**
DAN LEMAK LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM



Disusun Oleh:
NADIA NOVARIZA PARAMITA
22.26.003

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA
GREASE TRAP SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN
MINYAK DAN LEMAK LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM

Oleh :

NADIA NOVARIZA PARAMITA
2226003

Telah dipertahankan di depan penguji Ujian Tugas Akhirnya Jenjang Strata (S-1)
pada 14 Juli 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



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

Anis Artivani, ST., MT
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Candra Dwi Ratna, ST., MT
NIP. P. 1030000349

Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Lingkungan



Anis Artivani, ST., MT
NIP. P. 1030300384

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA
GREASE TRAP SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN MINYAK
DAN LEMAK LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM**

**Disusun Oleh:
NADIA NOVARIZA PARAMITA
2226003**

Dosen Pembimbing I



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT

NIP.P. 1030300382

Dosen Pembimbing II



Anis Artiyani, ST., MT

NIP. P. 1030300384

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Anis Artiyani, ST., MT

NIP. P. 1030300384



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA 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**

NAMA : NADIA NOVARIZA PARAMITA
NIM : 2226003
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS : TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JUDUL : PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU
PADA *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM
UNTUK PEMISAHAN MINYAK DAN LEMAK
LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM

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

Hari : Selasa
Tanggal : 14 Juli 2026

Panitia Ujian Tugas Akhir,

Ketua Program Studi Teknik
Lingkungan

Anis Artiyani, ST., MT
NIP. P. 1030300384

Sekretaris Program Studi
Teknik Lingkungan

Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

Tim Penguji,

Dosen Penguji I,

Candra Dwiratna, ST., MT
NIP. P. 1030000349

Dosen Penguji II,

Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nadia Novariza Paramita

NIM : 2226003

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya susun dan tulis dengan judul "PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN MINYAK DAN LEMAK LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM" 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 kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.

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

Malang, 21 Agustus 2026

Menyatakan,



Nadia Novariza Paramita
NIM. 2226003

**PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA *GREASE TRAP*
SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN MINYAK DAN LEMAK
LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM**

¹⁾Nadia Novariza Paramita, ²⁾Evy Hendriarianti, ³⁾Anis Artiyani

^(1,2,3)Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : ¹⁾novarizaparamita@gmail.com, ²⁾evyhendriarianti@lecturer.itn.ac.id,

³⁾anisartiyani@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Limbah cair industri keripik usus ayam mengandung minyak dan lemak yang dapat mengganggu proses pengolahan limbah serta mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan menurunkan kadar minyak dan lemak menggunakan *grease trap* dengan sistem aliran *batch* dan aliran kontinu skala laboratorium. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan tiga kali pengulangan pada masing-masing sistem aliran. Sampel limbah cair diambil dari proses pencucian dan perebusan usus ayam di UD. Ratna Mojokerto, lalu diuji kadar minyak dan lemaknya di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penyisihan minyak dan lemak pada aliran *batch* sebesar 47,36% dan aliran kontinu sebesar 63,15%. Analisis statistik menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan antara kedua sistem aliran. Hasil tersebut diduga dipengaruhi oleh jumlah pengulangan yang relatif sedikit dan waktu detensi yang pendek, sehingga variasi data antarperlakuan belum cukup kuat untuk menunjukkan perbedaan secara statistik. Penelitian ini menunjukkan bahwa kedua sistem aliran dapat digunakan untuk menurunkan minyak dan lemak, dengan sistem kontinu memberikan hasil penyisihan yang lebih tinggi secara deskriptif.

Kata Kunci : Aliran *Batch*, Aliran Kontinu, *Grease Trap*, Limbah Cair, Minyak dan lemak.

**THE EFFECT OF BATCH AND CONTINUOUS FLOW SYSTEMS ON
LABORATORY-SCALE GREASE TRAP FOR THE SEPARATION OF OIL AND
FAT FROM CHICKEN INTESTINE CHIPS LIQUID WASTEWATER**

¹⁾Nadia Novariza Paramita, ²⁾Evy Hendriarianti, ³⁾Anis Artiyani

(^{1, 2, 3)} Environmental Engineering Study Program

Faculty of Civil Engineering and Planning, Malang National Institute of Technology

Email: ¹⁾ novarizaparamita@gmail.com, ²⁾ evyhendriarianti@lecturer.itn.ac.id,

³⁾ anisartiyani@lecturer.itn.ac.id

ABSTRACT

Wastewater from chicken intestine chip production contains oils and fats that can disrupt waste treatment processes and pollute the environment. This study aimed to reduce oil and fat levels using a grease trap operating under both batch and continuous flow systems at a laboratory scale. The study was conducted experimentally, with three replicates performed for each flow system. Wastewater samples were collected from the chicken intestine washing and boiling processes at UD. Ratna Mojokerto and subsequently analyzed in the laboratory for oil and fat content. The results showed an average oil and fat removal efficiency of 47.36% for the batch flow system and 63.15% for the continuous flow system. Statistical analysis indicated no significant difference between the two flow systems. These results were likely influenced by the relatively low number of replicates and the short retention time, meaning the data variation between treatments was insufficient to demonstrate a statistically significant difference. The study demonstrates that both flow systems can be used to reduce oil and fat levels, with the continuous flow system yielding higher removal rates in descriptive terms.

Keywords: Batch Flow, Continuous Flow, Grease Trap, Wastewater, Oil And Fat.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan “TUGAS AKHIR PENGARUH SISTEM ALIRAN *BATCH* DAN KONTINU PADA *GREASE TRAP* SKALA LABORATORIUM UNTUK PEMISAHAN MINYAK DAN LEMAK LIMBAH CAIR KERIPIK USUS AYAM”. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan, dukungan dan bantuan kepada :

1. Allah SWT yang selama ini memberikan kelancaran dan kemudahan disegala urusan saya termasuk dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Kepada kedua orang tua penulis, terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang senantiasa diberikan kepada penulis. Berkat dukungan tersebut, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT selaku Dosen pembimbing I, terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi, serta memberikan arahan yang sangat berharga selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Anis Artiyani, ST., MT selaku Dosen pembimbing II, terima kasih atas bimbingan selama pengerjaan Tugas Akhir.
5. Ibu Anis Artiyani, ST., MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan S-1 Institut Teknologi Malang.
6. Ibu Candra Dwi Ratna, ST., M.T dan Ibu Vitha Rachmawati, ST., M.T selaku dosen penguji, terima kasih berkat beliau penulis belajar ketelitian dalam pengerjaan Tugas Akhir dan dapat menyelesaikan sampai tuntas.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Lingkungan beserta Staff Teknik Lingkungan ITN Malang yang telah memberikan ilmu, bimbingan, bantuan, serta

pelayanan selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

8. Kepada Savira, Alif, Abiyyu, Arya, Elmo, Fajar, dan Bryan yang telah menemani penulis sejak semester awal, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan selama 4 tahun. Semoga selalu diberi tawa dan senyuman manis disetiap perjalanan kalian.
9. Kepada teman penulis yang bernama Cintaku dan Tanjung, penulis ucapkan terima kasih sudah memberi arahan, motivasi, semangat kepada penulis untuk tetap kuat menjalani hari – hari dan selalu meyakinkan saya bahwa saya bisa menyelesaikan apa yang saya mulai. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan kemudahan kepada kalian.
10. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah bertahan melewati setiap proses, keraguan, kelelahan, dan tantangan. Tetap berusaha meskipun tidak mudah, tetap melangkah meskipun sempat ingin menyerah, tidak yakin pada kemampuan saya sendiri dan terus percaya bahwa setiap perjuangan akan menemukan hasilnya. Tugas Akhir ini menjadi bukti bahwa saya mampu melewati berbagai keterbatasan, belajar dari setiap kesalahan, serta menyelesaikan apa yang telah saya mulai. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa diri saya layak menghargai setiap proses dan bangga atas perjuangan yang telah saya lalui.
11. Terima kasih untuk semua teman – teman Teknik Lingkungan ITN Malang angkatan 2022, semoga kalian semua sukses kedepannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis meminta maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan. Kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat penulis harapkan.

Malang, 21 Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
BERITA ACARA.....	viii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air Limbah	5
2.2 Karakteristik Air Limbah Pabrik Usus Ayam.....	6
2.3 Baku Mutu Air Limbah Rumah Potong Hewan Ayam.....	7
2.4 Minyak dan lemak	8
2.5 <i>Grease Trap</i>	11
2.6 Sistem Aliran <i>Batch</i> dan Kontinu.....	13
2.7 Waktu Detensi	16
2.8 Kriteria Desain	17
2.9 Jenis Data	18
2.10 Analisis Statistik.....	18
2.11 Studi terkait dan Penelitian Terbaru	19

BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Variabel Penelitian.....	21
3.4 Jenis Data	22
3.5 Rancangan Penelitian	22
3.6 Perhitungan Kecepatan Aliran.....	27
3.7 Analisis Statistik.....	28
3.8 Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Gambaran Umum Limbah Cair Pabrik Keripik Usus	30
4.2 Tahap Pemisahan Minyak dan lemak.....	31
4.3 Analisis Deskriptif.....	35
4.4 Analisis Statistik.....	38
4.5 Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Reaktor <i>Grease Trap</i>	9
Gambar 2. 2 Rancangan Media Adsorpsi.....	10
Gambar 2. 3 Rangkaian Alat Flotasi	11
Gambar 2. 4 Sistem Aliran <i>Batch</i>	14
Gambar 2. 5 Sistem Aliran Kontinu.....	16
Gambar 2. 6 Denah <i>Grease Trap</i>	17
Gambar 3. 1 Sketsa Sekat <i>Grease Trap</i>	23
Gambar 3. 2 Keranjang Penyaring	23
Gambar 3. 3 Pipa <i>Inlet</i>	24
Gambar 3. 4 Pipa Outlet.....	24
Gambar 3. 5 Reaktor <i>Grease Trap</i>	26
Gambar 3. 6 Reaktor <i>Grease Trap</i>	26
Gambar 4. 1 Gambar Air Limbah pada Outlet.....	30
Gambar 4. 2 Gambar Persiapan Reaktor.....	31
Gambar 4. 3 Gambar Pengambilan Sampel	32
Gambar 4. 4 Gambar Pemindahan Sampel	33
Gambar 4. 5 Proses Pemisahan Minyak dan lemak	34
Gambar 4. 6 Proses memasukkan sampel dalam botol	34
Gambar 4. 7 Grafik Persentase Penyisihan Minyak dan lemak pada Aliran <i>Batch</i>	37
Gambar 4. 8 Grafik Persentase Penyisihan Minyak dan lemak pada Aliran Kontinu	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Air Limbah Rumah Potong Hewan Ayam.....	7
Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan	13
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 4. 1 Analisis Uji Awal Limbah Cair.....	31
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Minyak dan lemak Aliran Batch	35
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Minyak dan lemak Aliran Kontinu	35
Tabel 4. 4 Persentase Penyisihan Minyak dan lemak Aliran Batch	36
Tabel 4. 5 Persentase Penyisihan Minyak dan lemak Aliran Kontinu	37
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Minyak dan lemak.....	39
Tabel 4. 7 Hasil Uji Homogenitas Minyak dan lemak	39
Tabel 4. 8 Hasil Uji ANOVA One-Way Minyak dan lemak.....	40
Tabel 4. 9 Perbandingan Penelitian Terdahulu	41