

**KAJIAN PENGARUH TEMPERATUR UMPAN *SLUDGE*
CENTRIFUGE TERHADAP *OIL LOSS* PADA *FINAL*
*EFFLUENT***

TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD SETYO ADTOMI
011.18.007**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2021**

**KAJIAN PENGARUH TEMPERATUR UMPAN *SLUDGE CENTRIFUGE*
TERHADAP *OIL LOSS* PADA *FINAL EFFLUENT***

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD SETYO ADTOMI

011.18.007

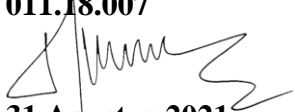
Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **Muhammad Setyo Adtomi**
NIM : **011.18.007**
Tanda Tangan : 
Tanggal : **31 Agustus 2021**

**KAJIAN PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP *OIL LOSS* PADA
*FINAL EFFLUENT***

TUGAS AKHIR

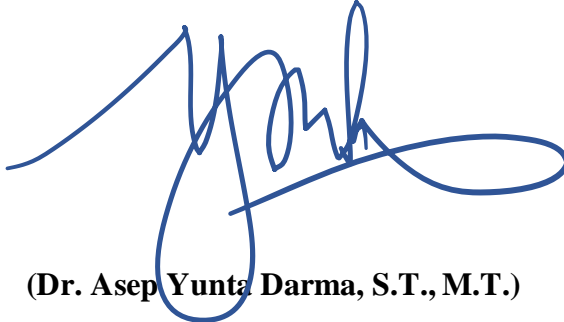
**MUHAMMAD SETYO ADTOMI
011.18.007**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,

Kota Deltamas, 31 Agustus 2021

Pembimbing I



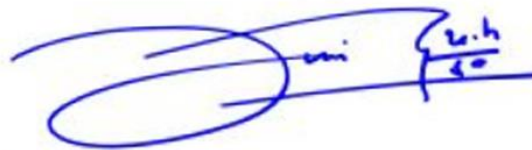
(Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T.)

Pembimbing II



(Novelita Wahyu Mondamina, S.Si., M.Sc.)

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



(Deni Rachmat, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

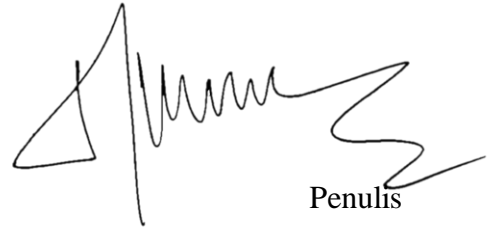
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dan dukungan material dan moral;
- (2) PT. SMART, Tbk. yang telah memberikan beasiswa selama saya berkuliah di Institut Teknologi Sains Bandung .
- (3) Bapak Prof. Dr. Ari Darmawan Pasek, M.Sc. selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan studi di Institut Teknologi Sains Bandung.
- (4) Bapak Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Bandung.
- (5) Bapak Deni Rachmat, S.T., M.T. selaku Kepala Program studi dan seluruh dosen Teknologi Pengolahan Sawit yang telah banyak memberikan ilmu selama masa perkuliahan hingga saat ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- (6) Bapak Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T. dan Ibu Novelita Wahyu Mondamina, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- (7) Ibu Lia Laila, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan syarat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

- (8) Bapak Imam Zabidi selaku Manager Unit Head Perdana Mill yang telah mengizinkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini di Perdana Mill.
- (9) Bapak Redo W. Barus selaku pembimbing lapangan yang telah bersedia membantu dan membimbing saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini saat berada di lapangan
- (10) Teman-teman Mahasiswa Teknologi Pengolahan Sawit angkatan 8 yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, 31 Agustus 2021



Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Setyo Adtomi
NIM : 001.18.007
Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas : Vokasi
Jenis karya : Tugas Akhir

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

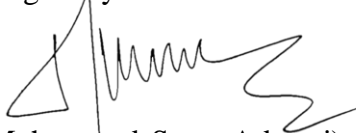
**KAJIAN PENGARUH TEMPERATUR UMPAN *SLUDGE CENTRIFUGE*
TERHADAP *OIL LOSS* PADA *FINAL EFFLUENT***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 31 Agustus 2021

Yang menyatakan


(Muhammad Setyo Adtomi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1. 2. Identifikasi Masalah	3
1. 3. Batasan Masalah	3
1. 4. Rumusan Masalah	4
1. 5. Tujuan Penelitian	4
1. 6. Manfaat Penelitian.....	4
1. 7. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Proses Pengolahan CPO	7
2. 2. Proses Pengolahan pada Stasiun Klarifikasi.....	10
2. 3. Kehilangan Minyak di Stasiun Klarifikasi	14
2.2. 1. Analisis Kehilangan Minyak Kelapa Sawit	15
2. 4. NIRS (Near <i>Infrared Spectroscopy</i>).....	15
2.4. 1 NIRS DA-1650.....	16
2. 5. <i>Static Tank</i>	18
2. 6. Metode Pemisahan Sentrifugal.....	18
2.6. 1 <i>Sludge Centrifuge</i> tipe CNC 126	19
2.6. 2 Prinsip Kerja <i>Sludge Centrifuge</i> tipe CNC 126.....	20
2.6. 3 <i>Heavy Phase</i> dan <i>Final Effluent</i>	21
2. 7. Analisis Regresi dan Korelasi	22
2.7. 1 Regresi Linier Sederhana	22
2.7. 2 Analisis Korelasi Linier.....	23

2. 8.	Diagram Pencar (<i>Scatter Diagram</i>).....	26
2. 9.	Viskositas	27
2. 10.	Sifat Fisika-Kimia CPO	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3. 1	Waktu dan Tempat Penelitian	29
3. 2	Objek Penelitian	29
3. 3	Metode Penelitian.....	29
3. 4	Tahapan Penelitian	29
3. 5	Teknik Pengambilan Sampel dan Pengumpulan Data.....	31
3.5. 1	Alat	31
3.5. 2	Sampel	31
3.5. 3	Teknik Pengumpulan Data	31
3. 6	Teknik Penyajian Data	39
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN		
4. 1	Data Hasil Pengamatan dan Pengujian.....	41
4. 2	Pengolahan Data.....	42
4. 2. 1	Korelasi Antara Temperatur dengan Kadar O/WM <i>Final Effluent</i>	42
4. 2. 2	Korelasi Antara Temperatur dengan Kadar O/DM <i>Final Effluent</i>	45
4. 2. 3	Analisis Regresi Linier Sederhana untuk Menentukan Persamaan Linier Temperatur Umpan <i>Sludge Centrifuge</i> dengan Kadar O/WM Pada <i>Final Effluent</i>	48
4. 2. 4	Analisis Regresi Linier Sederhana untuk Menentukan Persamaan Linier Temperatur Umpan <i>Sludge Centrifuge</i> dengan Kadar O/DM Pada <i>Final Effluent</i>	52
4. 3	Pembahasan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Proses Stasiun <i>Pressing</i>	8
Gambar 2.2. Alur Proses Stasiun Klarifikasi	9
Gambar 2.3. Alur Proses Stasiun Klarifikasi di PKS Perdana.....	12
Gambar 2.4. NIRS DA 1650.....	17
Gambar 2.5. <i>Static Tank</i>	18
Gambar 2.6. <i>Sludge Centrifuge CNC 126</i>	19
Gambar 2.7. Aur Kerja <i>Sludge Centrifuge</i>	20
Gambar 2.8. Skema Terbentuk <i>Heavy Phase</i>	21
Gambar 2.9. Korelasi (r) = -1	24
Gambar 2.10 Korelasi (r) = 1	24
Gambar 2.11 Korelasi (r) = 0	25
Gambar 2.12 Diagram Pencar	27
Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Sampel dalam wadah.....	33
Gambar 3.3 Proses Wadah Diletakan diatas Mesin	33
Gambar 3.4 Menu Pengujian Sampel.....	34
Gambar 3.5 Tampilan Pilihan menu pengujian sampel	34
Gambar 3.6 Tampilan Pilihan menu “PKS PRODUCT”	35
Gambar 3.7 Tampilan Menu “Final Effluent”	35
Gambar 3.8 Tampilan Menu “Start to Analyst”.....	36
Gambar 3.9 Tampilan Menu “SHIFT”	36
Gambar 3.10 Tampilan Menu “Tanggal”	37
Gambar 3.11 Tampilan Menu “Bulan - Tahun”	37
Gambar 3.12 Tampilan Menu “Jam”	38
Gambar 3.13 Tampilan Menu “Analis”	38
Gambar 3.14 Tampilan Proses <i>Scanning</i> Sampel	39
Gambar 3.15 Tampilan Hasil Pengujian	39
Gambar 4.1 Diagram Pencar Pengaruh Temperatur Terhadap O/WM.....	57
Gambar 4.2 Diagram Pencar Pengaruh Temperatur Terhadap O/DM.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel mutu kualitas CPO yang ada di Indonesia	10
Tabel 2.2. Kehilangan Minyak pada Stasiun Klarifikasi	14
Tabel 2.3 Tabel Penolong untuk Mencari Konstanta a dan b	23
Tabel 2.4 Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan	25
Tabel 2.5 Tabel Penolong untuk Mencari Nilai r	26
Tabel 2.6 Sifat Fisika Kimia CPO	28
Tabel 3.1 Alat Percobaan	31
Tabel 3.2 Tabel Pengujian Kadar Minyak	40
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Representatif	41
Tabel 4.2 Hasil Tabel Pengolahan Data <i>Oil Loss</i> terhadap O/WM Pada <i>Final Effluent</i>	42
Tabel 4.3 Hasil Tabel Pengolahan Data <i>Oil Losses</i> terhadap O/DM Pada <i>Final Effluent</i>	45
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengolahan Data untuk Menentukan Regresi Linier Sederhana O/WM	49
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengolahan Data untuk Menentukan Regresi Linier Sederhana O/DM	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Hasil Pengamatan.....	63
Lampiran 2 Tabel Pengolahan Data Analisis Korelasi O/WM	65
Lampiran 3 Tabel Pengolahan Data Analisis Korelasi O/DM	67
Lampiran 4 Tabel Pengolahan Data Analisis Regresi Linier O/DM.....	69
Lampiran 5 Tabel Pengolahan Data Analisis Regresi Linier O/WM.....	71
Lampiran 6 Tabel Distribusi t	73
Lampiran 7 Gambar Spesifikasi <i>Sludge Centrifuge CNC 126</i>	75
Lampiran 8 Gambar Spesifikasi NIRS FOSS DA1650	76