

**PENENTUAN WAKTU OPTIMAL *TIMER STEAM BLOWING* dan PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS KADAR MINYAK (*Oil Content*) pada SBE (*Spent Bleaching Earth*) DI PT. UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat – syarat Mempengaruhi Gelar Sarjana Teknik Industri**



**Oleh:**

**JHONSTAR MANULLANG**

**71230914060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS  
TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN 2025**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **PENENTUAN WAKTU OPTIMAL *TIMER STEAM BLOWING* Dan PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS KADAR MINYAK (*Oil Content*) Pada SBE (*Spent Bleaching Earth*) DI PT. UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA**

### **SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara*

**JHONSTAR MANULLANG  
71230914060**

**Dosen Pembimbing I**

**(Ir.Bonar Harahap,MT)**

**Dosen Pembimbing II**

**(Mahrani Arfah,ST,MM)**

**Disetujui Oleh, Ketua Prodi Teknik Industri FT UISU**

**(Wirda Novarika AK,ST,MM)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS  
TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN 2025**



## CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Jhonstar Manullang  
NPM : 71230914060  
Pembimbing I : Ir. Bonar Harahap, MT  
Judul Skripsi : Penentuan Waktu Optimal *Timer Steam Blowing* dan Pengaruh-Nya Terhadap Kualitas Kadar Minyak (*Oil Content*) pada SBE (*Spent Bleaching Earth*) di PT. UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1.	Rabu, 07-Mei - 2025	1. Latar belakang focus pada persoalan yang terjadi 2. Tata tulis laporan di perbaiki 3. Bahasa asing di tulis miring ( <i>Italic</i> )	
2.	Selasa, 03-Juni- 2025	1. Revisi penulisan latar belakang 2. Margin sesuai dengan tata penulisan	
3.	Kamis, 04 September 2025	1. Uji statistic pindahkan pada Bab 2 2. Tambahkan langkah” penelitian (Flowchart) 3. Bab 4 hapus dan isi nya ke bab 3	

Diketahui  
Ketua Program Studi  
Teknik Industri, UISU

Medan, April 2025  
Pembimbing 1

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

(Ir.Bonar Harahap,MT)



## CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Jhonstar Manullang  
NPM : 71230914060  
Pembimbing I : Mahrani Arfah,ST,MT  
Judul Skripsi : Penentuan Waktu Optimal *Timer Steam Blowing* dan Pengaruh-Nya Terhadap Kualitas Kadar Minyak (*Oil Content*) pada SBE (*Spent Bleaching Earth*) di PT. UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1.	Kamis,04 September 2025	Daftar pustaka diurutkan sesuai dengan abjad. Tata tulis dapus sesuai aturan APA Style	
2	Kamis, 06 November 2025	Penambahan batasan waktu pada sub batasan masalah, penulisan bab 2 dan bab 5, penulisan bahasa asing dengan italic( huruf miring)	

Diketahui  
Ketua Program Studi  
Teknik Industri, UISU

Medan, April 2025  
Pembimbing 1

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

( Mahrani Arfah,ST MT)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan Skripsi berjudul **“Penentuan Waktu Optimal Timer Steam Blowing dan Pengaruh-Nya Terhadap Kualitas Kadar Minyak (*Oil Content*) pada SBE (*Spent Bleaching Earth*) di PT. UNILEVER OLEOCHEMICAL INDONESIA”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk mencapai derajat Strata 1 (S1) pada program studi Teknik Industri di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tersayang yaitu Bapak Henrikus Manullang dan Ibu Teresia Risdaria Simbolon yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Ibu Wirda Novarika AK,ST,MM selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ir.Bonar Harahap, MT selaku dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
4. Ibu Mahrani Arfah,ST,MM selaku Pembimbing II penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
5. Bapak Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT selaku Penasehat Akademik penulis pada Universitas Islam Sumatera Utara.Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf pegawai pada Universitas Islam Sumatera Utara.

6. Pihak Industri PT. Unilever Oleochemical Indonesia yang telah memberikan kesempatan penulis sehingga laporan proposal ini dapat selesai dengan baik.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU dan PTKI yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca.

Medan, April 2025

Penulis

**Jhonstar Manullang**

# DAFTAR ISI

	Hal
Cover.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Catatan Asistensi Bimbingan .....	iii
Abstrak .....	iv
Abstact.....	v
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>I - 1</b>
1.1. Latar Belakang .....	I - 1
1.2. Rumusan Masalah .....	I - 1
1.3. Tujuan Penelitian .....	I - 2
1.4. Manfaat Penelitian .....	I - 2
1.5. Batasan Masalah .....	I - 3
1.5.1. Asumsi Masalah .....	I - 3
1.5.2. Batasan Masalah.....	I - 3
1.6. Ruang Lingkup Masalah .....	I - 4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>II - 1</b>
2.1. Kelapa Sawit dan Minyak Sawit .....	II - 2
2.1.1. Kelapa Sawit .....	II - 2
2.1.2. Minyak Sawit .....	II - 2
2.2. Minyak Kelapa Sawit.....	II - 2
2.2.1. Crude Palm Oil .....	II - 2
2.2.2. Komponen-Komponen Crude Palm Oil.....	II - 3
2.3. Bahan-Bahan Pendukung Proses Refinery .....	II - 4
2.4. Proses Phisical Refinery .....	II - 5
2.4.1. Reciver Raw Material .....	II - 5
2.4.2. Pre-Treatment .....	II - 6
2.4.3. Degumming Section.....	II - 7

2.4.4. Bleaching Section .....	II - 8
2.4.5. Filtration Section .....	II - 9
2.4.6. Deodoration Section 1 .....	II - 11
2.4.7. Deodoration Section 2 .....	II - 13
2.4.8. Palm Fatty Acid .....	II - 14
2.5. Spent Bleaching Earth .....	II - 15
2.6. Ekstraksi Sokletasi .....	II - 17
2.7. Perhitungan dengan uji statistic .....	II - 21
2.8. Analisa Data .....	II - 21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III - 1</b>
3.1. Lokasi dan Waktu .....	III - 1
3.2. Metode Langkah Penelitian .....	III - 1
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	III - 3
3.3.1. Deskripsi Umum Proses .....	III - 3
3.3.2. Prosedur Pengumpulan Data .....	III - 5
3.4. Metode Pengoahan Data .....	III - 5
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>IV - 1</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	IV - 1
4.2. Hasil Penelitian .....	IV - 3
4.3. Pengolahan Data .....	IV - 5
4.4. Relevansi Terhadap Standar .....	IV - 5
4.5. Analisa Singkat .....	IV - 6
4.6. Analisa Pengaruh waktu <i>Steam Blowing</i> .....	IV - 6
4.6.1. Persamaan Garis Linear Regresi Sederhana .....	IV - 6
4.6.2. Perhitungan Koef Korelasi .....	IV - 8
4.6.3. Perhitungan Koef Determinasi .....	IV - 9
4.6.4. Pengujian Hipotesis .....	IV - 9
4.6.5. Perumusan Hipotesis .....	IV - 10
<b>BAB V ANALISA DAN EVALUASI .....</b>	<b>V</b>
5.1. Analisa .....	V - 1
5.2. Evaluasi .....	V - 3
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>VI - 1</b>
6.1. Kesimpulan .....	VI - 2
6.2. Saran .....	VI - 3
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.3.1 <i>Phosporic Acid</i> (PA) .....	II - 4
Gambar 2.3.2 <i>Bleaching Earth</i> (BE).....	II - 5
Gambar 2.4 Daily Tank .....	II - 6
Gambar 2.4.3 Pump Mixer.....	II - 6
Gambar 2.5 Plat Heat Exchanger .....	II - 7
Gambar 2.6.2 Rangkaian Sokletasi .....	II - 19
Gambar 3.1. Diagram Langkah Penelitian.....	III - 1
Gambar 3.2. Diagram Langkah Penelitian.....	III - 2
Gambar 4.5. Grafik Persentase Minyak .....	IV - 11

## DAFTAR TABEL

Table 2.2. Parameter <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) .....	II - 4
Tabel 2.8 Interpretasi Koefisien Korelasi .....	II - 22
Tabel 3.1. Tabel Pengujian.....	III - 4
Tabel 3.4.5. Langkah Pelaksanaan .....	III - 4
Tabel 4.2.1. Hasil Persentasi Kadar Minyak 10 Menit .....	IV - 1
Tabel 4.2.2. Hasil Persentasi Kadar Minyak 10 Menit .....	IV - 2
Tabel 4.2.3. Hasil Persentasi Kadar Minyak 10 Menit .....	IV - 2
Tabel 4.2.4. Hasil Persentasi Kadar Minyak 10 Menit .....	IV - 2
Tabel 4.2.5. Hasil Persentasi Kadar Minyak 10 Menit .....	IV - 3
Tabel 4.3.1. Data Hasil Pengamatan Persentasi Kadar Minyak.....	IV - 3
Tabel 4.4. Relevansi Standart Mutu .....	IV - 5
Tabel 4.5. Data Analisis Persamaan Garis Linear.....	IV - 6

## DAFTAR PUSTAKA

- A John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. Gibon, V., Wim D. Greyt, and M. Kellens. (2007). Palm Oil Refining. *European Journal of Lipid Science and Technology* Vol 109: 315-335. Basiron, Y. (2005).
- Agung Nugroho. 2019. *Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press
- Anditasari, T., Ardian., dan Idwar. 2014. *Respon Padi Terhadap Pemberian Zn Dengan Pengaturan Jadwal Tanam dilahan Pasang Surut*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. 14 hal.
- Domas AgroInti Prima, 2005. *Standar Operasional Kerja. Domas AgroInti Prima*. Kuala Tanjung. Sumatera utara
- Ed. F. Shahidi, A John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. Strayer, D., Maury B., Tom D., Bob D., Jeffrey F., Brent F., Pete F., Carl H., Jan Hughes., Frank K., Linsen L., Thomas M., Don M., Gerald M., Mark N., Ed P., Phil R., Tom T., Bob W., and Jeff W. (2006). *Food Fats and Oils*. 9th ed. Institute of Shortening and Edible Oils.
- Fauzi, Yan. 2012. *Kelapa Sawit*. Jakarta: Niaga Swadaya
- Guenther, E. 2014. *Minyak Atsiri*. Jakarta: UI Press
- Hikmawan, Oksya. 2020. *Pengaruh Tekanan Stasiun Screw Press Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Terhadap Kehilangan Minyak Dalam Ampas Press*, Medan: PTKI
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI Press)
- Kharisudin, Iqbal. 2008. *Koefisien Determinasi Regresi Fuzzy Simetris Untuk Pemilihan Model Terbaik*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Lubis, Effendi Rustam dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka
- MedanNadhifatul Latifah dan Teti Estiasih. 2016. Mikroenkapsulasi Fraksi Tidak Tersabunkan (Ftt) Distilat Asam Lemak Minyak Sawit (Dalms) Menggunakan Metode Pengeringan Semprot.
- Misbahuddin, dkk. 2014. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* Jakarta: Bumi Aksara
- M. Taufik Eka Prasada 2015. *Analisis Kehilangan Minyak di Stasiun Press Kelapa Sawit Medan: PTKI Medan*

- Mukhriani, 2014. *Ekstraksi, Pemisahan senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Jurnal kesehatan.
- Naibaho, Ponten. 2016. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- Naibaho,P.M. 2012. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Palm Oil. In: Bailey's Industrial Oil and Fat Products. 6th ed. (Ed. F. Shahidi). A John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Pahan, Iyung. 2013. *Paduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pardamean, Maruli. 2008. "*Panduan Lengkap Pengolahan Kebun Dan Pabrik Kelapa Sawit*", Jakarta: Agro Media Pustaka
- Purba, Tulip. 2009. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Losses Minyak Di Ampas Press Pada Pabrik Kelapa Sawit Palm Oil Mill Kisaran PT. Bakrie Sumantra Plantation (BSP)*. Medan: STIPAP
- Siagian, Parulian dan Waldemer Naibaho. 2012. *Upaya Peningkatan Mutu CPO Melalui Analisis Keutuhan Uap Diarea Stasion Klarifikasi Pks 20 Ton Tbs/Jam*. PTPN IV Sawit Langkat
- Sibuea, Posman. 2014. *Minyak Kelapa Sawit*. Jakarta: Erlangga
- Suandi, Agus. 2016. *Analisa Pengolahan Kelapa Sawit dengan Kapasitas Olah 30 Ton/Jam Di PT. BIO Nusantara Teknologi*. Bengkulu: Universitas Bengkulu
- Sugiyono. 2011. *Statitika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4 No 1 Taylor, D. R. (2005). Bleaching. In: Bailey's Industrial Oil and Fat Products.
- Washington DC.Lin, L. and S. S. Koseoglu. (2005). Membrane Processing of Fats and Oils. In: Bailey's Industrial Oil and Fat Products. 6th ed. (Ed. F. Shahidi).