

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH FRAKSI BUAH TERHADAP *OIL LOSSES* DAN
PENGENDALIAN PROSES PEREBUSAN DI PABRIK KELAPA SAWIT**

PT AXY



**REO PEBRIANO
19/20911/THP/STPK**

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN
TURUNANNYA JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2026

SKRIPSI
ANALISIS PENGARUH FRAKSI BUAH TERHADAP *OIL LOSSES* DAN
PENGENDALIAN PROSES PEREBUSAN DI PABRIK KELAPA SAWIT
PT AXY



SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN
TURUNANNYA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENGARUH FRAKSI BUAH TERHADAP *OIL LOSSES* DAN
PENGENDALIAN PROSES PEREBUSAN DI PABRIK KELAPA SAWIT
PT AXY

Disusun Oleh

Reo Pebriano

19/20911/THP/STPK

Telah dipertahankan di hadapan Dosen Penguji

Pada tanggal 3 Juli 2026

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu
Persyaratan yang diperlakukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Starata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

INSTIPER

Yogyakarta, 20 Juli 2026

Mengetahui

Dosen Pembimbing



(Dr. Ngatirah, S.P., M.P.)

Dosen Penguji



(Ir. Erista Adi Setya, M.M.)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, S.P., M.P.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur terhadap kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Kelapa Sawit PT AXY yang berada di Kecamatan Kota Pinang Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama bulan September (selama 30 hari).

Dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini kepada :

1. Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng. Selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ngatirah, S.P.,M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
4. Dr. Ngatirah, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dalam berbagai bidang akademik dan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Ir. Erista Adi Setya, M.M. selaku dosen penguji yang telah banyak membimbing.

6. Kepada kedua orang tua saya, yang telah menjadi sumber semangat dan kekuatan dalam setiap langkah hidup penyusun. Terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta dukungan moral dan materiil yang telah diberikan sepanjang perjalanan ini. Keteguhan, kesabaran, dan pengorbanan kalian menjadi alasan utama penyusun mampu menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini dan tidak lupa untuk keluarga besar yang telah membantu banyak hal untuk membantu jalannya perkuliahan ini. Capaian ini penyusun persembahkan sepenuhnya sebagai bentuk rasa hormat dan bakti kepada kedua orang tua. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan cinta kalian dengan limpahan rahmat dan keberkahan yang tiada henti.
7. Seluruh dosen Fakultas Teknologi pertanian, jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah banyak memberikan ilmu.
8. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam proses awal perkuliahan sampai saat ini.
9. Khalid Maulana, Aap Hidayah Maesa, Aldo Lesmana, Bayu Setiawan, Noval, Rendi Enggar Prabowo, Ari Hadi Prihandoko, M. Ridwan, Riyan, Belino Pandiangan, Doly Ardiansyah Rambe, Daniel Jaya Syahputra, Ahmad Malik, yang telah mewarnai dalam dunia perkuliahan baik suka maupun duka, semoga kalian diberikan kesehatan dan diberikan nikmat panjang umur.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan sumbangsih dari pembaca berupa masukan dan saran yang membangun.

Harapan penyusun semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan siapa saja yang membaca.

Yogyakarta, 3 Juni 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Industri Kelapa Sawit di Indonesia	7
B. Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) di Pabrik Kelapa Sawit.....	8
C. <i>Sterilizer Konvensional Horizontal Dan Tilting sterilizer Horizontal</i>	28
D. Parameter Keberhasilan Sterilisasi	38
E. Analisis Ekonomi dalam Operasional Pabrik Kelapa Sawit.....	41
F. Penelitian Terdahulu.....	44

III. METODE PENELITIAN	46
A. Tempat dan Waktu Penelitian	46
B. Alat dan Bahan	46
C. Pengumpulan Data	46
D. Pengolahan Data.....	47
E. Prosedur Penelitian	48
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
A. Tekanan Uap (<i>Steam</i>)	55
B. Asam Lemak Bebas (FFA)	57
C. Rendemen <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	60
D. <i>Oil Losses</i>	62
E. Perbandingan Biaya Operasional.....	70
F. Peningkatan Hasil Produksi Rendemen CPO	69
G. Analisis Ekonomi Terhadap Penggunaan <i>Sterilizer</i> Konvensional <i>horizontal</i> Dan <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i>	71
H. Data Awal/Utama Analisis Ekonomi Terhadap Penggunaan <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i>	71
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran	80

DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu.....	45
Tabel 2. Indikator Penelitian.....	51
Tabel 3. Tekanan Uap (<i>Steam</i>)	56
Tabel 4. Kadar Asam Lemak Bebas (FFA)	59
Tabel 5. Rendemen CPO	61
Tabel 6. <i>Oil Losses</i>	67
Tabel 7. Perhitungan OER Dan Pendapatan CPO.....	69
Tabel 8. Biaya Operasional Metode <i>Sterilizer Konvensional Horizontal</i> Dan <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i>	70
Tabel 9. Data Awal/Utama Analisis Ekonomi	72
Tabel 10. Hasil Analisis <i>Break Event Point</i> (BEB)	74
Tabel 11. Hasil Analisis <i>Payback Periode</i> (PP)	76
Tabel 12. Hasil Analisis <i>Net Present Value</i> (NPV).....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Stasiun penerimaan buah.....	9
Gambar 2. <i>Sterilizer</i> konvensional <i>horizontal</i>	10
Gambar 3 <i>Sterilizer</i> Vertikal	12
Gambar 4. <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i>	15
Gambar 5. Proses Pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) Dari <i>Loading Ramp</i> Ke <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i> Menggunakan <i>Conveyor</i> ...	17
Gambar 6. Panel <i>Steam Control</i>	17
Gambar 7. <i>Sterilizer</i> Kontinyu	22
Gambar 8. Diagram alir penelitian terhadap penggunaan <i>sterilizer</i> konvensional <i>horizontal</i> dan <i>tilting sterilizer horizontal</i>	50

**ANALISIS PENGARUH FRAKSI BUAH TERHADAP *OIL LOSSES* DAN
PENGENDALIAN PROSES PEREBUSAN DI PABRIK KELAPA SAWIT
PT AXY**

Reo Pebriano¹, Dr. Ngatirah, S.P., M.P.² Ir. Erista Adi Setya, M.M.²

Email: febrianoreo511@gmail.com

ABSTRAK

Industri kelapa sawit perlu mengendalikan kehilangan minyak (*oil losses*) agar rendemen crude palm oil (CPO) dapat dipertahankan tanpa meningkatkan pemborosan energi dan biaya proses. *Oil losses* pada stasiun perebusan dipengaruhi oleh mutu tandan buah segar (TBS), tingkat kematangan buah, kerusakan mekanis, serta kecukupan parameter perebusan, terutama tekanan dan lama perebusan. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan fraksi buah dan parameter perebusan tilting sterilizer terhadap *oil losses* serta mengevaluasi konsistensi pengendalian proses perebusan di Pabrik Kelapa Sawit PT AXY. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan 85 pengamatan yang mencakup *oil losses*, tekanan, lama perebusan, persentase buah matang, setengah matang, mentah, dan lewat matang. Analisis dilakukan melalui statistik deskriptif, korelasi Pearson, regresi linear berganda, serta peta kendali. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *oil losses* sebesar 0,6794%, rata-rata tekanan 2,7828 bar, dan rata-rata lama perebusan 84,93 menit. Komposisi buah didominasi buah matang sebesar 68,50%, diikuti buah setengah matang 21,24%, buah lewat matang 6,37%, dan buah mentah 3,88%. Komposisi fraksi buah tidak berpengaruh terhadap *oil losses*, tekanan dan lama perebusan. Model hubungan antara variabel fraksi buah dengan *oil losses* adalah $Y = 4,410 + 0,080(X_1) - (0,001)(X_2) - (0,039)(X_3) - (0,038)(X_4) - (0,044)(X_5) - (0,031)(X_6)$. Pengendalian proses perebusan di PT AXY menunjukkan inkonsistensi suhu perebusan dan tekanan namun ada satu pengamatan yang ada diluar batas kendali.

Kata kunci: fraksi buah, *oil losses*, perebusan, kelapa sawit, rendemen minyak.