

SKRIPSI
KAJIAN PENGGUNAAN *TILTING STERILIZER HORIZONTAL* DI
PABRIK KELAPA SAWIT PT OXY



Muhamad Rico
21/22847/THP/STIPP

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN DAN PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2025

SKRIPSI
KAJIAN PENGGUNAAN *TILTING STERILIZER HORIZONTAL* DI
PABRIK KELAPA SAWIT PT OXY

Disusun oleh :

Muhamad Rico
21/22847/THP/STIPP

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
untuk memenuhi sebagian dari persyaratan
Guna memperoleh derajat Sarjana (S1) pada
Fakultas Teknologi Pertanian



SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN DAN PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYARTA
2025

HALAMAN PENGESAHAN
KAJIAN PENGGUNAAN *TILTING STERILIZER HORIZONTAL* DI
PABRIK KELAPA SAWIT PT OXY

Disusun oleh:

Muhamad Rico
21/22847/THP/STIPP

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Penguji pada tanggal 30 September 2025.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar derajat Strata satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Yogyakarta, 30 September 2025

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Dr. Maria Ulfah, S.T.P., M.P.

Mengetahui,
Dosen Penguji



Ir. Reni Astuti Widyowanti, M.Si., IPM.

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dekan, S.P., M.P., IPM.

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 OXY 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:

1. Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng. selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ngatirah, S.P., M.P., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Reza Widyasaputra, S.T.P., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
4. Dr. Maria Ulfah, S.T.P., M.P. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dalam berbagai bidang akademik dan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Ir. Reni Astuti Widyowanti, M.Si., IPM. selaku dosen penguji yang telah banyak membimbing.

6. Kepada ayahanda Boiran dan ibunda Poni tercinta, 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 materi 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 dalam banyak hal. 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, Rendi Enggar Prabowo, Ari Hadi Prihandoko, M. Ridwan, Riyan, Belino Pandiangan, 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 penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penyusun berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun.

Semoga skripsi ini dapat membantu memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 30 September 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Abstrak	ix
<i>Abstrack</i>	x
I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
II. Tinjauan Pustaka	5
A. Industri Kelapa Sawit di Indonesia	5
B. Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) di Pabrik Kelapa Sawit ..	6
C. Parameter Keberhasilan Sterilisasi.....	24
D. Analisis Ekonomi dalam Operasional Pabrik Kelapa Sawit	26
E. Penelitian Terdahulu.....	29
III. Metode Penelitian.....	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian	31

B. Alat dan Bahan	31
C. Pengumpulan Data	31
D. Pengolahan Data.....	32
E. Prosedur Penelitian	34
IV. Hasil dan Pembahasan	37
A. Teknis	37
B. Ekonomis	53
C. Rekapitulasi Hasil Analisis Teknis dan Ekonomi Terhadap Penggunaan <i>Sterilizer</i>	51
D. Analisis Ekonomi Terhadap Penggunaan <i>Sterilizer Horizontal</i> dan <i>Tilting Sterilizer Horizontal</i>	54
V. Kesimpulan dan Saran	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	64
Daftar Pustaka	65
Lampiran	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terdahulu	30
Tabel 2. Indikator penelitian	36
Tabel 3. Tekanan uap (<i>steam</i>)	38
Tabel 4. Kadar asam lemak bebas (FFA).....	40
Tabel 5. Rendemen CPO	42
Tabel 6. <i>Oil losses</i>	47
Tabel 7. Perhitungan pendapatan CPO	49
Tabel 8. Biaya operasional metode <i>sterilizer</i> konvensional <i>horizontal</i> dan <i>tilting sterilizer horizontal</i>	50
Tabel 9. Rekapitulasi teknis.....	52
Tabel 10. Rekapitulasi ekonomi	53
Tabel 11. Data awal/utama analisis ekonomi	55
Tabel 12. Rekapitulasi hasil analisis BEB, PP, NPV	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Stasiun penerimaan buah.....	7
Gambar 2. <i>Sterilizer</i> konvensional <i>horizontal</i>	8
Gambar 3 <i>Sterilizer</i> vertikal	10
Gambar 4. <i>Tilting sterilizer horizontal</i>	14
Gambar 5. Proses pengangkutan tandan buah segar (TBS) dari loading ramp ke <i>tilting sterilizer horizontal</i> menggunakan conveyor	15
Gambar 6. Panel <i>steam control</i>	16
Gambar 7. <i>Sterilizer</i> kontinyu	18
Gambar 8. Diagram alir penelitian terhadap penggunaan <i>sterilizer</i> konvensional <i>horizontal</i> dan <i>tilting sterilizer horizontal</i>	35

KAJIAN PENGGUNAAN *TILTING STERILIZER HORIZONTAL* DI PABRIK KELAPA SAWIT PT OXY

Muhamad Rico¹, Maria Ulfah², Reni Astuti Widyowanti²

- 1 Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
- 2 Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Email: ricomuhamad053@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan *tilting sterilizer horizontal* lebih efisien secara teknis dan layak secara ekonomis dibandingkan dengan *sterilizer konvensional horizontal* pada pabrik kelapa sawit PT OXY. Data yang dianalisis meliputi tekanan uap (*steam*), kadar asam lemak bebas (FFA), rendemen CPO, *oil losses*, serta biaya operasional pabrik. Metode penelitian dilakukan dengan membandingkan performa teknis kedua jenis *sterilizer*, menganalisis pendapatan CPO yang dihasilkan, serta menghitung kelayakan investasi menggunakan pendekatan *break even point* (BEP), *payback period* (PP), dan *net present value* (NPV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *tilting sterilizer horizontal* memberikan peningkatan kinerja yang signifikan. tekanan uap (*steam*) menurun 0,38 bar, kadar asam lemak bebas menurun 0,41%, rendemen CPO meningkat sebesar 0,76%, sementara *oil losses* menurun 0,17%. Dari sisi ekonomi, peningkatan pendapatan CPO tercatat Rp 4.924.800.000 per bulan, disertai penghematan biaya operasional hingga Rp 315.000.000 per bulan. Analisis kelayakan menunjukkan bahwa titik impas (BEP) dapat dicapai hanya dalam waktu 7 hari, periode pengembalian modal (PP) selama 8 hari, dan nilai NPV positif sebesar Rp 54.897.880.000. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *tilting sterilizer horizontal* tidak hanya lebih efisien secara teknis, tetapi juga sangat layak diterapkan secara ekonomis. Teknologi ini berpotensi besar meningkatkan pendapatan produksi, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta mendukung profitabilitas perusahaan kelapa sawit secara berkelanjutan.

Kata kunci: Biaya operasional, *tilting sterilizer horizontal*, *sterilizer konvensional horizontal*, efisiensi teknis, kelayakan ekonomis.

KAJIAN PENGGUNAAN *TILTING STERILIZER HORIZONTAL* DI PABRIK KELAPA SAWIT PT OXY

Muhamad Rico¹, Maria Ulfah², Reni Astuti Widyowanti²

1 Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi
Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

2 Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Email: ricomuhamad053@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine whether the use of a horizontal tilting sterilizer is technically more efficient and economically feasible compared to the conventional horizontal sterilizer at PT OXY palm oil mill. The data analyzed include steam pressure, free fatty acid (FFA) content, CPO yield, oil losses, and mill operating costs. The research method was carried out by comparing the technical performance of both types of sterilizers, analyzing the resulting CPO revenue, and calculating investment feasibility using the break-even point (BEP), payback period (PP), and net present value (NPV) approaches. The results showed that the implementation of the horizontal tilting sterilizer provided significant performance improvements. Steam pressure decreased by 0.38 bar, FFA content decreased by 0.41%, CPO yield increased by 0.76%, while oil losses decreased by 0.17%. From the economic perspective, CPO revenue increased by IDR 4,924,800,000 per month, accompanied by operating cost savings of up to IDR 315,000,000 per month. Feasibility analysis indicated that the break-even point (BEP) could be achieved in only 7 days, the payback period (PP) was 8 days, and the NPV was positive at IDR 54,897,880,000. Thus, it can be concluded that the use of the horizontal tilting sterilizer is not only more technically efficient but also highly feasible from an economic standpoint. This technology has great potential to enhance production revenue, optimize resource utilization, and support the sustainable profitability of palm oil companies.

Keywords: Operating cost, horizontal tilting sterilizer, conventional horizontal sterilizer, technical efficiency, economic feasibility.