

**KAJIAN EFEKTIVITAS *SCREW PRESS TYPE KIEN SENG*  
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN**

**TUGAS AKHIR**

**Muhammad Rizki Ramadhan**

**011.21.054**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
JULI 2024**

**KAJIAN EFEKTIVITAS *SCREW PRESS TYPE KIEN SENG*  
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN**

**TUGAS AKHIR**

**Muhammad Rizki Ramadhan**

**011.21.054**

Diajukan sebagai Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada Program  
Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAWIT  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
JULI 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

**Nama : Muhammad Rizki Ramadhan**

**NIM : 011.21.054**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 10 Juli 2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### KAJIAN EFEKTIVITAS *SCREW PRESS TYPE KIEN SENG* DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN

#### TUGAS AKHIR

**Muhammad Rizki Ramadhan**

**011.21.054**

Diajukan sebagai Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya pada Program  
Studi Teknologi Pengolahan Sawit

Menyetujui,

Bekasi, 10 Juli 2024

Pembimbing



**Hanifadina, S.T., M.T.**

**NIDN. 04130186**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit



**Deni Rachmat, S.T., M.T.**

**NIDN. 0416126806**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis penatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul: “KAJIAN EFISIENSI *SCREW PRESS TYPE KIEN SENG* DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN”. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit Institut Teknologi Sains Bandung. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan do'a dan motivasi untuk melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Carmadi Machbub, DEA. selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung
3. Bapak Dr. Asep Yunta Darma, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Bandung.
4. Bapak Deni Rachmat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit Institut Teknologi Sains Bandung.
5. Ibu Hanifadina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing atas segala bantuan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pengolahan Sawit Institut Teknologi Sains Bandung.
7. Badan Pengelolaan Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) Indonesia yang telah memberikan program beasiswa D3 Teknologi Pengolahan Sawit di ITSB kepada penulis.
8. Bapak Isnandar, BSC., S.Kom., M.M. selaku *Mill Manager* PTPN III PKS Rambutan.
9. Ibu Mastarida, L.F Sitorus, S.T, M.M. selaku Masinis Kepala PTPN III PKS Rambutan.
10. Seluruh Karyawan PTPN III PKS Rambutan yang banyak membantu selama penelitian Tugas Akhir.
11. Teman-teman seperjuangan TPS 2021 ITSB yang telah membantu dan memberikan saran maupun dukungan kepada penulis.

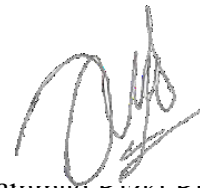
12. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknologi Pengolahan Sawit  
“HIMPENAS” ITSb.

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah  
memberikan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa sejauh ini masih banyak kekurangan dalam penulisan  
laporan ini karena keterbatasan ilmu dan pengalaman. Untuk kemajuan penulis  
diharapkan atas masukan, kritik, saran, dan motivasi yang membangun. Akhir kata  
penulis ucapkan terima kasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi  
pengembangan ilmu.

Bekasi, 10 Juli 2024

Penulis



(Muhammadiyah Rizki Kamadhan)

**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 Rizki Ramadhan

NIM : 011.21.054

Program Studi : Teknologi Pengolahan Sawit

Fakultas : Vokasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“Kajian Efektivitas *Screw Press Type Kien Seng* di PT. Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah 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 : Bekasi

Pada tanggal : 10 Juli 2024

Yang menyatakan



(Muhammad Rizki Ramadhan)

## ABSTRAK

“Kajian Efektivitas *Screw Press* Type Kien Seng di PT. Perkebunan Nusantara III  
PKS Rambutan”

Oleh: Muhammad Rizki Ramadhan

Pembimbing: Hanifadonna, S.T., M.T.

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan tempat pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) untuk menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). Dalam rangkaian proses pengolahan TBS, stasiun *pressing* adalah bagian penting dan krusial dalam proses ini, karena pengutipan minyak sawit utama terjadi di stasiun *pressing* oleh mesin *screw press* dengan mengolah brondolan hasil stasiun penebahan (*threshing station*) untuk menghasilkan *crude oil* dan *press cake*. Terhentinya operasi di stasiun *pressing* dapat berdampak negatif pada produktivitas pabrik, yang menyebabkan potensi kerugian. *Screw press* memiliki peran penting dalam proses pengepresan, jika terjadi *troubleshooting* pada alat ini dapat berdampak langsung pada hasil produksi minyak. Oleh karena itu, pergantian *screw* setiap 2000 jam operasi menjadi penting untuk memastikan produktivitas yang optimal. Pada saat umur *screw* belum mencapai batas, sering sekali terjadi penurunan produktivitas, hal ini dapat dipengaruhi oleh penurunan efisiensi *screw press*. Hal ini tentu saja menjadi masalah jika terjadi terus-menerus, maka atas dasar hal tersebut perlu dilakukan kajian terhadap efektivitas pada sejauh mana mesin *screw press* bekerja. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan data yang ada pada pabrik kelapa sawit Rambutan yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumen perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukkan total rata-rata *hour meter* pada *screw press type kien seng* selama 18 hari adalah 18,75 jam/hari. Lalu pada mesin *screw press* bekerja secara efektif yang dapat dilihat dari presentase efektivitas yaitu 91,47% dan rata-rata produksi pabrik kelapa sawit Rambutan yaitu 579.722 ton/hari. Untuk menjaga keefektifan dari mesin *screw press* diperlukan beberapa perlakuan khusus yaitu *continue* penuangan pertama dari *hoist crane* harus tetap stabil, umpan masuk dari *fruit distribusi* ke *digester* harus diisi 75% dari kapasitas *digester*, temperature *steam digester* tetap dijaga 90-95 °C, buka *sliding* dari *digester* ke *press* tidak boleh sampai 100%, dan tekanan hidrolik *press* berada pada 40-50 bar. Hasil efektivitas yang diperoleh dapat digunakan sebagai evaluasi terhadap standar yang berlaku untuk memastikan bahwa mesin *screw press* beroperasi sesuai dengan kinerja yang diharapkan.

Kata Kunci: Efektivitas, Produktivitas, *Screw Press*, Stasiun *Pressing*, *Hour Meter*



## ABSTRACT

*“Analysis of the Effectivity of the Kien Seng Type Screw Press at PT. Perkebunan  
Nusantara III PKS Rambutan”*

*By: Muhammad Rizki Ramadhan*

*Advisor: Hanifadinna, S.T., M.T.*

*A Palm Oil Mill (POM) is a facility where Fresh Fruit Bunches (FFB) are processed to produce Crude Palm Oil (CPO) and Palm Kernel (PK). Within the FFB processing chain, the pressing station is a critical and crucial part of this process, as the main extraction of palm oil occurs at the pressing station using a screw press machine by processing the fruit bunches from the threshing station to produce crude oil and press cake. Any stoppage of operations at the pressing station can have a negative impact on the plant's productivity, leading to potential losses. The screw press plays a significant role in the pressing process, and any troubleshooting of this equipment can directly affect oil production. Therefore, replacing the screw every 2000 operating hours is essential to ensure optimal productivity. Often, when the screw's lifespan has not yet reached its limit, a decline in productivity occurs, which can be influenced by a decrease in the screw press's efficiency. This is certainly a problem if it continues to occur, so based on this, a study needs to be conducted on the effectiveness of how the screw press operates. The data collection method used was by utilizing existing data from the Rambutan palm oil mill obtained through observation, interviews, and company documents. The results of this study show that the total average hour meter on the Kien Seng type screw press over 18 days was 18.75 hours/day. Then, the screw press operated effectively, which can be seen from the effectiveness percentage of 91.47% and the average production of the Rambutan palm oil mill of 579,722 tons/day. To maintain the effectiveness of the screw press, several special treatments are required, such as ensuring that the initial continuous pouring from the hoist crane remains stable, the feed from the fruit distribution to the digester must be filled to 75% of the digester's capacity, the digester steam temperature must be maintained at 90-95 °C, the sliding opening from the digester to the press must not reach 100%, and the hydraulic press pressure must be at 40-50 bar. The effectiveness results obtained can be used as an evaluation against the applicable standards to ensure that the screw press operates according to the expected performance.*

*Keywords: Effectiveness, Productivity, Screw Press, Pressing Station, Hour Meter*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
1.8 Keserumpunan Penelitian.....	5
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Profil PKS Rambutan .....	7
2.2 Pabrik Kelapa Sawit .....	8
2.3 Stasiun Pressing.....	9
2.3.1 Digester .....	10
2.3.2 Screw Press .....	12
2.4 Pengoperasian Stasiun Pressing .....	15
2.5 Parameter Keberhasilan Stasiun Pressing .....	15
2.6 Efisiensi.....	16

2.6.1 Rumus Perhitungan Efisiensi .....	19
2.6.2 Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi .....	17
2.7 Efektifitas .....	19
2.8 Produktivitas.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Waktu, Tempat, dan Objek Penelitian .....	22
3.1.1 Waktu .....	22
3.1.2 Tempat.....	22
3.1.3 Objek Penelitian .....	22
3.2 Jenis dan Sumber data .....	22
3.2.1 Jenis Data .....	22
3.2.2 Sumber Data.....	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	22
3.3.1 Studi Pustaka.....	23
3.3.2 Studi Lapangan.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Perhitungan Total Hour Meter Screw Press .....	25
4.2 Perhitungan Persentase Efisiensi Screw Press .....	30
4.3 Hasil Perhitungan Efisiensi Screw Press.....	49
4.4 Kajian Perlakuan Terhadap Efisiensi Screw Press.....	52
4.5 Mencari Akar Penyebab Masalah Screw Press .....	54
4.6 Perawatan Screw Press.....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keserumpunan Penelitian .....	5
Tabel 2.1 Parameter Keberhasilan Stasiun <i>Pressing</i> .....	16
Tabel 4.1 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 01 Desember 2023 .....	25
Tabel 4.2 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 02 Desember 2023 .....	25
Tabel 4.3 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 03 Desember 2023 .....	25
Tabel 4.4 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 04 Desember 2023 .....	25
Tabel 4.5 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 05 Desember 2023 .....	26
Tabel 4.6 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 06 Desember 2023 .....	26
Tabel 4.7 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 07 Desember 2023 .....	26
Tabel 4.8 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 08 Desember 2023 .....	26
Tabel 4.9 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 09 Desember 2023 .....	26
Tabel 4.10 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 10 Desember 2023.....	27
Tabel 4.11 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 11 Desember 2023.....	27
Tabel 4.12 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 12 Desember 2023.....	27
Tabel 4.13 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 13 Desember 2023.....	27
Tabel 4.14 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 14 Desember 2023.....	27
Tabel 4.15 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 15 Desember 2023.....	28
Tabel 4.16 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 16 Desember 2023.....	28
Tabel 4.17 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 17 Desember 2023.....	28
Tabel 4.18 Hour Meter <i>Screw Press</i> pada 19 Desember 2023.....	28
Tabel 4.19 Total <i>Hour Meter Screw Press</i> .....	29
Tabel 4.20 Tabel Data Efisiensi pada <i>Screw Press</i> .....	49
Tabel 4.21 Waktu Pergantian Suku Cadang Aus .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pabrik Kelapa Sawit Rambutan.....	7
Gambar 2.2 Alur Proses Pengolahan TBS di PKS.....	9
Gambar 2.3 Diagram Alur Stasiun <i>Pressing</i> <sup>[8]</sup> .....	10
Gambar 2.4 <i>Digester</i> .....	11
Gambar 2.5 Komponen <i>Digester</i> .....	11
Gambar 2.6 <i>Screw Press</i> .....	13
Gambar 2.7 Komponen <i>Screw Press</i> .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	24
Gambar 4.1 Total <i>Hour Meter Screw Press</i> Tanggal 1 Desember 2023 sampai 19 Desember 2023.....	30
Gambar 4.2 Grafik Pencapaian Efisiensi Mesin Press dari tanggal 01 Desember 2023 sampai dengan tanggal 19 Desember 2023 .....	52
Gambar 4.3 Diagram Ishikawa .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Check Sheet</i> Stasiun <i>Pressing</i> .....	63
Lampiran 2 Material Balance TBS .....	63
Lampiran 3 <i>Digester</i> .....	64
Lampiran 4 <i>Press</i> .....	64
Lampiran 5 TBS Olah Tanggal 1 Desember 2023 sampai 19 Desember 2023 .....	65