

**ANALISIS HASIL KINERJA MESIN RIPPLE MILL  
DI PABRIK KELAPA SAWIT  
KAPASITAS 60 TON**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh :

**PILLAR HIDAYAT GUSPIARDI**  
**23 / 23246001 / TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2025**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS HASIL KINERJA MESIN RIPPLE MILL DI PABRIK KELAPA SAWIT KAPASITAS 60 TON**

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta

untuk Memenuhi Sebagai dari Persyaratan Guna Memperoleh

Derajat Sarjana Strata-I (S1) Fakultas Teknologi Pertanian



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2025**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS HASIL KINERJA MESIN RIPPLE MILL**  
**DI PABRIK KELAPA SAWIT KAPASITAS 60 TON**

Disusun Oleh:

**PILLAR HIDAYAT GUSPIARDI**

**23/23246001/TP**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 11 Maret 2025

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta,

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh

Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 21 Maret 2025

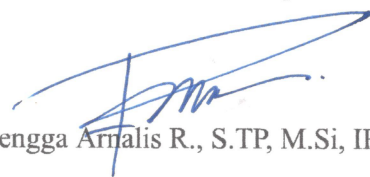
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)

Dosen Pembimbing II



(Rengga Annalis R., S.TP, M.Si, IPM)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, SP, MP, IPM)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan kasih sayang-Nya Penulis masih diberikan kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi ini bisa dikerjakan dan diselesaikan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Analisis Hasil Kinerja Mesin Ripple Mill Di Pabrik Kelapa Sawit Kapasitas 60 Ton” menjadi salah satu syarat untuk bisa mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil, kepada:

1. Kedua orang tua Penulis, Bapak Supardi, dan Ibu Supiah yang yang tak pernah berhenti untuk Penulis banggakan atas doa, dukungan mental dan materil kepada Penulis, juga adik Penulis, Pratiwi Meysa Piardi dan teman spesial Penulis Sri Winda Lestari, sehingga Penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik meskipun tak sempurna.
2. Arif Ika Uktoro, S.TP., M.Sc selaku ketua jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati M.P selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing Penulis hingga skripsi ini selesai.
4. Rengga Arnalis Renjani, S.TP., M.Si, IPM selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, masukan, arahan, dan saran dalam penulisan skripsi hingga skripsi ini selesai.
5. Kepada Bapak-Bapak Staff Pimpinan (Management Perusahaan) yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat kepada Penulis.

6. *Team smart*, Wahyu Noor yang membantu Penulis dalam proses penelitian dan memberikan masukan serta sharing dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini.
7. Serta Keluarga saya Tim Kantor Pabrik dan orang-orang yang Penulis sayangi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik meskipun tak sempurna.

Penulis memohon kepada pembaca agar memberikan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi semua.

Yogyakarta, 10 Maret 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>xiii</i>
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian. ....	4
F. Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II TINJUAN PUSTAKA .....	7
A. Proses Pengolahan Kelapa Sawit .....	7
B. <i>Ripple Mill</i> .....	8
C. <i>Ripple Mill</i> Pada Pabrik Kelapa Sawit. ....	8

D.	Komponen Bagian – bagian <i>Ripple Mill</i> dan Masing – masing Fungsinya ..	14
E.	Jenis – Jenis Alat Pemecah Biji .....	17
F.	Hasil Kinerja Mesin. ....	18
G.	Cara Kerja Mesin <i>Ripple Mill</i> .....	19
H.	Perawatan Mesin <i>Ripple Mill</i> .....	20
I.	Parameter untuk mengukur kinerja <i>Ripple Mill</i> .....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
A.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
B.	Alat dan Bahan.....	24
C.	Tahapan Penelitian. ....	25
D.	Parameter yang Diamati dan Diukur.....	26
E.	Teknik Pengambilan Sampel.....	26
F.	Cara Analisa Sampel di Laboratorium.....	27
G.	Cara Analisa dan Pengolahan Data .....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		30
A.	Proses Pengolahan Nut (Biji) Pabrik Kelapa Sawit.....	30
B.	Hasil Pengamatan <i>Ripple Mill</i> .....	30
C.	Hasil pengukuran Kadar Air Nut dan Laju Umpan <i>Ripple Mill</i> .....	31
D.	Hasil Analisa Distribusi Ukuran <i>Nut</i> untuk Histogram <i>Nut</i> .....	33

E. Hasil Analisa Keluaran <i>Ripple Mill</i> .....	35
F. Efisiensi <i>Ripple Mill</i> .....	43
G. Uji Korelasi .....	46
BAB V PENUTUP.....	56
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Ripple Mill .....	13
Tabel 4.1. Spesifikasi Ripple Mill pada PMKS Madina Dua.....	30
Tabel 4.2 Kadar Air Nut.....	31
Tabel 4.3 Tabel Diameter persentase berat nut dan kernell .....	33
Tabel 4.5 Data Produksi Kinerja Ripple Mill pada Whole Nut .....	35
Tabel 4.6 Data Produksi Kinerja Ripple Mill pada Broken Nut .....	37
Tabel 4.7 Data Produksi Kinerja Ripple Mill pada Whole Kernel .....	39
Tabel 4.8 Data Produksi Kinerja Ripple Mill pada Broken Kernel.....	41
Tabel 4.9 Efisiensi Ripple Mill .....	43
Tabel 4.10 Uji Korelasi antara Whole Nut dengan Efisiensi Mesin Ripple Mill .....	47
Tabel 4.11 Uji Korelasi antara Broken Kernell dengan Efisiensi Mesin Ripple Mill.....	49
Tabel 4.12 Uji Korelasi antara Broken Nut dengan Efisiensi Mesin Ripple Mill .....	51
Tabel 4.13 Uji Korelasi antara Whole Kernell dengan Efisiensi Mesin Ripple Mill .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit. ....	7
Gambar 2.2 Diagram produksi kernel di pabrik kelapa sawit. ....	12
Gambar 2.3 Mesin Ripple Mill .....	13
Gambar 2.4 Ash Ripple Mill .....	14
Gambar 2.5 Piringan .....	14
Gambar 2.6 Bar Ripple Mill .....	15
Gambar 2.7 Spacer Ring .....	15
Gambar 2.8 Ripple Side .....	16
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Kadar Air Nut .....	31
Gambar 4.2 Laju umpan Ripple Mill .....	32
Gambar 4.3 Histogram persentase berat nut .....	33
Gambar 4.4 Histogram persentase berat kernel .....	34
Gambar 4.5 Produksi Kinerja Ripple Mill pada Whole Nut .....	36
Gambar 4.6 Produksi Kinerja Ripple Mill pada Broken Nut .....	38
Gambar 4.7 Produksi Kinerja Ripple Mill pada Whole Kernel .....	40
Gambar 4.8 Produksi Kinerja Ripple Mill pada Broken Kernel .....	42

Gambar 4.9 Efisiensi Ripple Mill .....	43
Gambar 4.10 Fishbone pada faktor-faktor kinerja mesin Ripple Mill .....	45

## ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kinerja mesin *Ripple Mill* di Pabrik Kelapa Sawit. Mesin *Ripple Mill* memiliki peran penting dalam proses pemisahan inti sawit dari cangkang, di mana effisiensinya berdampak langsung pada kualitas dan kuantitas produksi kernel. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi *Ripple Mill*, namun belum banyak kajian yang secara spesifik menganalisis hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan efisiensi kerja mesin di pabrik kelapa sawit. Oleh karena itu, untuk mengatasi minimnya penelitian tentang optimalisasi kinerja *Ripple Mill*, maka dilakukanlah penelitian ini. Penelitian ini mengkaji efisiensi dan variabel-variabel yang mempengaruhi pemeriksaan biji dari cangkangnya di Stasiun Pengolahan Biji Pabrik Kelapa Sawit dengan menggunakan peralatan *Ripple Mill*.

Metode penelitian yang digunakan meliputi obeservasi dan data sekunder dari laporan harian laboratorium pabrik selama bulan Februari s/d Desember 2024. Parameter yang dianalisis mencakup kadar air, laju umpan mesin *Ripple Mill*, serta hasil pemecahan biji yang terdiri dari *whole nut*, *broken nut*, *whole kernel* dan *broken kernel*. Effisiensi mesin dihitung berdasarkan presentase pemisahan inti sawit yang optimal. Hasil penelitian penelitian ini menemukan bahwa efisiensi *Ripple Mill* berada dalam rentang 95%–96%, sudah sesuai standar yang ditetapkan (95%–100%).

Hasil uji analisa korelasi antara efisiensi dan keluaran mesin *Ripple Mill* untuk *broken nut* memiliki hubungan negatif yang sangat kuat, Sedangkan Korelasi efisiensi dengan *broken kernel* memiliki hubungan positif yang sangat kuat. Faktor kadar air yang lebih tinggi juga cenderung meningkatkan efisiensi pemisahan kernel. Kesimpulannya, kinerja *Ripple Mill* cukup optimal, namun peningkatan dapat dilakukan dengan kualitas bahan baku, menjaga kondisi mesin, serta melakukan perawatan rutin agar efisiensi mesin tetap maksimal dan memberikan pelatihan atau materi kepada operator dan mekanik mesin *Ripple Mill*.

**Kata Kunci:** *Ripple Mill*, Efisiensi Pemisahan, Kinerja Mesin.

## ABSTRACT

*This study analyzes the performance of the Ripple Mill machine in a palm oil factory. The Ripple Mill machine plays an important role in the process of splitting palm kernels from shells, where its efficiency has a direct impact on the quality and quantity of kernel production. Several studies have been conducted to improve the efficiency of the Ripple Mill, but there have not been many studies that specifically analyze the relationship between these factors and the efficiency of the machine in a palm oil factory. Therefore, to overcome the lack of research on optimizing the performance of the Ripple Mill, this study was conducted. This study examines the efficiency and variables that affect the inspection of seeds from their shells at the palm oil factory seed processing station using ripple mill equipment.*

*The research methods used include observation and secondary data from daily reports of the factory laboratory during February to December 2024. The parameters analyzed include water content, Ripple Mill machine feed rate, and seed breaking results consisting of whole nuts, broken nuts, whole kernels and broken kernels. Machine efficiency is calculated based on the optimal palm kernel separation percentage.*

*The results of this study found that the efficiency of the Ripple Mill was in the range of 95% -96%, which is in accordance with the established standards (95% -100%). The results of the correlation analysis test between the efficiency and output of the Ripple Mill machine for broken nuts had a very strong negative relationship, while the correlation between efficiency and broken kernels had a very strong positive relationship. Higher water content factors also tend to increase the efficiency of kernel separation. In conclusion, the performance of the Ripple Mill is quite optimal, but improvements can be made with the quality of raw materials, maintaining machine conditions, and carrying out routine maintenance so that machine efficiency remains optimal and providing training or materials to Ripple Mill machine operators and mechanics.*

*Keywords: Ripple Mill, splitting efficiency, machine performance.*