



PAPER – OPEN ACCESS

Analisis Oil losses Fiber Pada Mesin Press dengan Metode PDCA di PT. XYZ

Author : Syah Najwa, et al
DOI : 10.32734/ee.v9i2.2814
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 9 Issue 2 – 2026 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Analisis *Oil losses* Fiber Pada Mesin *Press* dengan Metode PDCA di PT. XYZ

Syah Najwa, Anggita Shahira Putri Lesmana, Paris Junior Tambun, Yusuf Novriza, Fakhilmi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155, Indonesia

syahnajwa01@gmail.com, anggitashahira90@gmail.com, paristambun27@gmail.com, yusufnovriza@gmail.com, fakhilmi5@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas pengendalian kehilangan minyak pada fiber di stasiun press PT. XYZ dengan menerapkan siklus Plan, Do, Check, Act (PDCA). *Oil losses* menjadi indikator penting karena minyak yang masih terbawa pada ampas dapat menurunkan rendemen Crude Palm Oil (CPO), memengaruhi mutu melalui peningkatan potensi Free Fatty Acid (FFA), serta menambah beban biaya proses. Data yang digunakan berasal dari hasil pengujian laboratorium terhadap tiga mesin press selama 2 Juni 2025 hingga 30 Juli 2025. Pada tahap Plan, nilai losses aktual dibandingkan dengan batas mutu perusahaan sebesar 7% untuk memperoleh losses bersih. Tahap Do memanfaatkan diagram Pareto untuk menetapkan prioritas mesin yang paling berkontribusi terhadap losses. Tahap Check menelusuri faktor penyebab melalui fishbone diagram, sedangkan tahap Act merumuskan tindakan korektif pada aspek manusia, material, mesin, dan metode. Hasil analisis menunjukkan bahwa Press 2 menjadi sumber losses dominan dengan nilai losses bersih 17,13% dan kontribusi 62,02% dari total losses. Permasalahan utama berkaitan dengan kemampuan operator dalam menentukan pengaturan operasi, kondisi bahan baku yang belum seragam, gangguan dan keausan komponen mesin, serta penerapan SOP yang belum sepenuhnya sesuai dengan kondisi lapangan. Perbaikan yang disarankan mencakup standarisasi parameter operasi, inspeksi dan perawatan mesin yang lebih disiplin, pengendalian mutu TBS saat penerimaan, serta evaluasi ulang SOP proses press.

Kata Kunci: Diagram Pareto; Fishbone Diagram; Mesin Press; *Oil losses*; PDCA

Abstract

This study examines fiber oil losses at the press station of PT. XYZ through the Plan, Do, Check, Act (PDCA) cycle. Oil remaining in press fiber is a critical production issue because it can reduce CPO yield, affect product quality through the potential increase of Free Fatty Acid (FFA), and create additional operating costs. Laboratory test records for three press machines from June 2 to July 30, 2025 were used as the research data. In the Plan stage, actual losses were compared with the company maximum limit of 7% to obtain net losses. The Do stage employed a Pareto diagram to determine the dominant machine, while the Check stage used a fishbone diagram to investigate root causes. The Act stage formulated corrective actions based on human, material, machine, and method factors. The results indicate that Press 2 contributed the largest net oil losses, reaching 17.13% or 62.02% of the total losses. The causes were associated with non-optimal operating parameters, non-uniform raw material conditions, machine wear and damage, and operational procedures that were not fully aligned with field conditions. Recommended actions include establishing press operating parameters, strengthening routine inspection and maintenance, improving raw material supervision, and revising SOP implementation at the press station.

Keywords: Pareto Diagram; Fishbone Diagram; Press Machine; *Oil losses*; PDCA

1. Introduction

PT. XYZ merupakan industri pengolahan kelapa sawit yang memproses Tandan Buah Segar (TBS) menjadi Crude Palm Oil (CPO), Palm Kernel (PK), serta produk samping berupa fiber dan cangkang yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler untuk mendukung kebutuhan energi pabrik [1]. Secara umum, alur pengolahan TBS meliputi penimbangan, sortasi, loading ramp, perebusan, perontokan, pelumatan, pengepresan, dan pemurnian [2]. Pada rangkaian tersebut, stasiun press memiliki peran penting karena menjadi titik utama pemisahan minyak dari berondolan yang telah diproses. Oleh sebab itu, pengendalian kehilangan minyak pada stasiun ini perlu dilakukan agar rendemen CPO tetap terjaga [3].

Dalam konteks proses kelapa sawit, oil losses menunjukkan jumlah minyak yang tidak berhasil diambil dan masih terbawa pada material sisa, seperti fiber, sludge, atau janjang kosong. Kondisi ini dapat dipicu oleh kebocoran, tumpahan, proses ekstraksi yang tidak optimal, kontaminasi, atau pengaturan mesin yang kurang tepat [4]. Oil losses pada stasiun press menjadi perhatian karena mesin press berfungsi mengeluarkan minyak dari massa berondolan hasil digester. Apabila tekanan, kondisi screw press, atau kualitas bahan baku tidak terkontrol, minyak yang masih tertinggal di fiber akan meningkat [5]. Selain itu, dalam dua bulan terakhir mesin press di PT. XYZ dilaporkan mengalami beberapa gangguan sehingga diperlukan evaluasi terhadap penyebab losses.

Peningkatan hasil produksi CPO tidak hanya bergantung pada kapasitas mesin, tetapi juga pada kemampuan perusahaan mengendalikan losses di setiap tahapan proses. Salah satu cara untuk mengevaluasi oil losses pada fiber adalah melalui pengujian laboratorium dengan metode ekstraksi [6]. Sampel fiber diambil dari beberapa titik keluaran mesin press, kemudian dipisahkan dari nut sebelum dilakukan proses ekstraksi. Dalam penelitian ini, sampel dianalisis menggunakan pelarut n-heksan dengan massa sekitar 10 gram dan waktu ekstraksi kurang lebih tiga jam. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk menilai tingkat oil losses dan menentukan prioritas perbaikan pada mesin press [7].



Gambar 1. Ekstraksi Oil Losses Fiber

2. Metode Penelitian

2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian difokuskan pada tiga mesin press yang beroperasi di stasiun press PT. XYZ. Data yang dianalisis merupakan hasil pengujian laboratorium terhadap oil losses fiber selama periode 2 Juni 2025 sampai 30 Juli 2025.

2.2. Metode PDCA

Penelitian ini menggunakan pendekatan PDCA sebagai kerangka perbaikan berkelanjutan. Tahap Plan digunakan untuk menetapkan nilai oil losses yang melampaui standar perusahaan. Tahap Do dilakukan dengan mengolah data menggunakan diagram Pareto sehingga mesin dengan kontribusi losses paling besar dapat diprioritaskan. Tahap Check berfungsi menelusuri akar penyebab melalui fishbone diagram. Selanjutnya, tahap Act berisi penyusunan rekomendasi perbaikan yang diarahkan untuk menurunkan oil losses pada mesin press [8].

2.3. Check Sheet

Check sheet digunakan sebagai lembar pencatatan terstruktur agar data hasil pengujian dapat dikumpulkan secara konsisten. Dalam penelitian ini, check sheet memuat persentase oil losses fiber dari setiap mesin press berdasarkan hasil analisis laboratorium selama periode pengamatan.

Informasi yang dicatat meliputi nilai oil losses pada Press 1, Press 2, dan Press 3. Setiap nilai kemudian dibandingkan dengan batas maksimal perusahaan, yaitu 7%, untuk menentukan apakah hasil pengujian masih sesuai standar atau sudah melebihi batas yang ditetapkan.

Pemakaian check sheet memudahkan proses identifikasi frekuensi dan besarnya losses yang berada di luar standar. Data yang tersusun rapi juga mendukung proses pengolahan lanjutan, terutama saat menyusun diagram Pareto dan melakukan analisis akar masalah dengan fishbone diagram [9].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. PDCA

PDCA dalam penelitian ini diposisikan sebagai siklus evaluasi dan perbaikan proses. Melalui urutan Plan, Do, Check, dan Act, permasalahan oil losses dianalisis secara bertahap, mulai dari identifikasi penyimpangan, penetapan prioritas, pencarian akar penyebab, hingga penyusunan tindakan perbaikan. Karena bersifat berulang, PDCA dapat digunakan untuk menjaga proses pengendalian kualitas agar berlangsung secara berkelanjutan [10].

3.1.1. Plan (Rencanakan)

Pada tahap Plan, masalah utama ditentukan dengan membandingkan realisasi oil losses terhadap standar perusahaan. Losses bersih diperoleh dari selisih antara nilai realisasi losses dan batas norma yang ditetapkan PT. XYZ [11]. Contoh perhitungan losses bersih ditunjukkan sebagai berikut.

$$\text{Losses Bersih} = \text{Realisasi Losses} - \text{Norma Losses}$$

$$\text{Losses Bersih} = 8,48\% - 7,00\%$$

$$\text{Losses Bersih} = 1,48\%$$

Hasil perhitungan losses bersih dari masing-masing mesin kemudian digunakan sebagai masukan pada tahap Do. Rekapitulasi data input diagram Pareto disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Input Diagram Pareto (Oil losses)

No	Mesin	Losses Bersih (%)
1	Press 2	17,13
2	Press 1	7,28
3	Press 3	3,21
Total		27,62

3.1.2. Do (Eksekusi)

Pada tahap Do, data losses bersih diurutkan berdasarkan kontribusi terbesar hingga terkecil. Pengurutan tersebut bertujuan untuk menentukan mesin yang menjadi prioritas perbaikan. Diagram Pareto digunakan karena mampu menunjukkan proporsi masalah dan akumulasi kontribusi setiap mesin terhadap total oil losses.

Tabel 2. Persentase Kumulatif Losses Bersih

No	Mesin	Kuantitas (%)	Proporsi Losses (%)	Kumulatif (%)
1	Press 2	17,13	62,02	62,02
2	Press 1	7,28	26,36	88,38
3	Press 3	3,21	11,62	100,00
Total		27,62	100,00	250,40

Perhitungan proporsi losses dilakukan dengan membagi nilai losses bersih masing-masing mesin dengan total losses bersih, kemudian dikalikan 100%. Contoh perhitungan untuk Press 2 adalah sebagai berikut.

$$\text{Proporsi losses} = \frac{\text{Kuantitas Losses Mesin Press 2}}{\text{Total Kuantitas}} \times 100\%$$

$$\text{Proporsi losses} = \frac{17,13}{27,62} \times 100\%$$

Proporsi losses = 62,02%

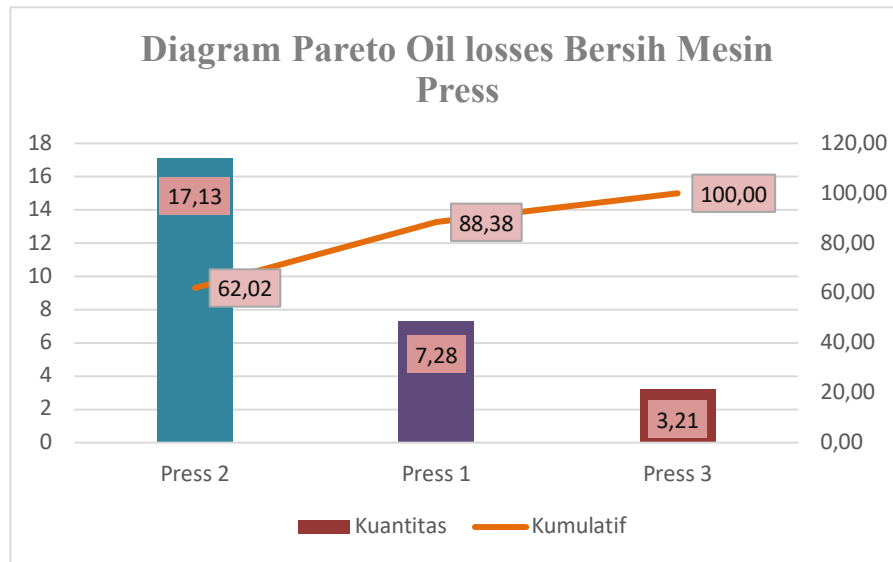
Nilai kumulatif diperoleh dengan menjumlahkan proporsi losses pada mesin yang sedang dihitung dengan nilai kumulatif sebelumnya.

Kumulatif = Proporsi losses + Kumulatif sebelumnya

Kumulatif = 62,02 + 26,36

Kumulatif = 88,38 %

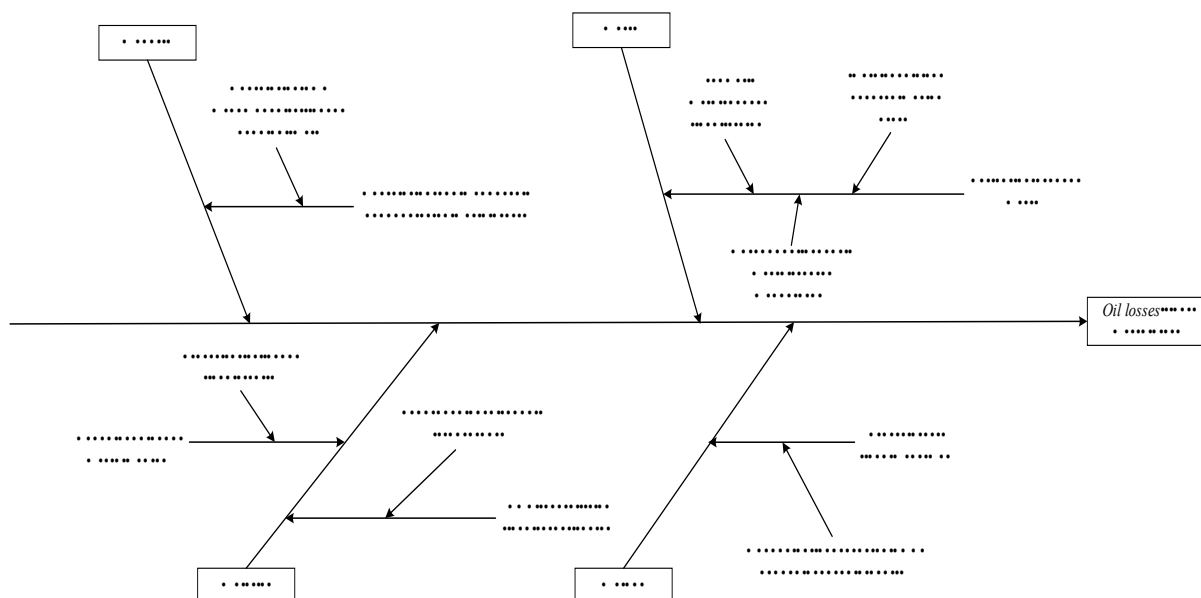
Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut, Press 2 berada pada urutan pertama dengan kontribusi 62,02%. Hal ini menunjukkan bahwa fokus perbaikan awal sebaiknya diarahkan pada Press 2 sebelum dilanjutkan ke mesin lainnya. Visualisasi Pareto losses bersih ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Pareto Losses Bersih

3.1.3. Check (Pemeriksaan)

Berdasarkan diagram Pareto, tahap Check dilakukan untuk menelusuri penyebab utama oil losses, khususnya pada mesin dengan kontribusi paling besar. Analisis menggunakan fishbone diagram membantu mengelompokkan kemungkinan penyebab ke dalam faktor manusia, mesin, material, dan metode. Alat ini bermanfaat untuk melihat hubungan antara gejala masalah dan faktor penyebab yang memengaruhi kualitas output proses [12]. Fishbone diagram oil losses fiber pada mesin press ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Cause and Effect Diagram Oil Losses Fiber Mesin Press

3.1.4. Act (Tindak Lanjuti)

Tahap Act merupakan tindak lanjut dari hasil identifikasi pada tahap Check. Pada tahap ini, setiap penyebab masalah diterjemahkan menjadi usulan perbaikan yang dapat diterapkan pada proses operasional maupun kegiatan pemeliharaan.

Walaupun menjadi tahap akhir dalam satu siklus, Act tidak bersifat final. Rekomendasi yang diterapkan perlu dievaluasi kembali melalui siklus PDCA berikutnya agar perbaikan dapat berlangsung secara konsisten. Setelah faktor penyebab oil losses diketahui, tindakan perbaikan diarahkan untuk menekan losses agar mendekati atau berada di bawah standar perusahaan.

Hasil fishbone menunjukkan bahwa oil losses pada mesin press dipengaruhi oleh empat kelompok faktor, yaitu manusia, material, mesin, dan metode. Rincian rekomendasi perbaikan untuk setiap faktor disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Usulan Perbaikan Berdasarkan Faktor Penyebab

No	Faktor	Masalah	Penyebab	Usulan Perbaikan
1	Manusia	Operator kurang menguasai pengoperasian mesin press	Operator belum menemukan settingan yang optimal	Membuat standar parameter operasi (tekanan, suhu, kecepatan) agar operator tidak ragu mengambil keputusan
2	Material	TBS secara fisik tidak sesuai syarat	Penurunan buah sangat terburu-buru	Memberikan pengawasan saat penurunan buah dari truk untuk perlahan-lahan menurunkan buah secara berkala
2	Material	Bahan baku yang masih mentah	Proses sortasi yang tidak efektif	Meningjau dan memperbaharui panduan atau standar yang digunakan untuk mengklasifikasikan TBS berdasarkan parameter yang lebih rinci seperti tingkat kematangan, ukuran, kecacatan dan kontaminasi
			Jadwal maintenance tidak teratur	Mengikuti aturan-aturan perusahaan dan SOP yang sudah ditetapkan
3	Mesin	Terjadi kerusakan pada mesin	Kelelahan dan keausan mesin press	Melakukan penggantian spare part mesin yang sudah mengalami kerusakan
			Kurangnya inspeksi mesin secara menyeluruh	Melakukan inspeksi secara rutin sebelum mengoperasikan mesin
4	Metode	Proses press tidak maksimal	Adanya ketidaksesuaian SOP dengan keadaan dipabrik	Mengikuti arahan aturan perusahaan dan SOP yang sudah ditetapkan

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Press 2 merupakan mesin dengan kontribusi oil losses paling dominan, yaitu 17,13% atau 62,02% dari total losses bersih. Penyebab utama yang teridentifikasi meliputi keterbatasan operator dalam menentukan pengaturan operasi, kondisi TBS yang belum sepenuhnya sesuai syarat, keausan atau kerusakan mesin, serta adanya ketidaksesuaian antara SOP dan kondisi operasi di lapangan. Penerapan PDCA membantu proses analisis dilakukan secara sistematis, mulai dari penentuan masalah, prioritas perbaikan, identifikasi akar penyebab, hingga penyusunan tindakan korektif. Dengan pelaksanaan inspeksi mesin, standardisasi parameter press, pengendalian bahan baku, dan evaluasi SOP secara berkala, oil losses diharapkan dapat ditekan sehingga efektivitas proses produksi CPO meningkat.

References

- [1] I. Di, S. Press, D. Metode, S. Kasus, And D. I. Pt, "Long Dan Short Arm, Bottom Plate," Vol. Viii, No. 2, Pp. 287–299.

- [2] T. Agro-Industri, “Analisis Oil Losses Pada Serat Fiber Di Stasiun Press Pt . Mno Dengan Metode Fishbone Diagram,” Vol. 11, No. 1, Pp. 69–79, 2024.
- [3] M. Ekstraksi, “Analisa Perbandingan Loses Pada Screw Press Saat Operasi Hours Meter Normal Dan Tidak Normal Dengan Metode Ekstraksi,” Pp. 1–8, 2020.
- [4] P. Astra *Et Al.*, “Mengurangi Losses Oil Dry Basis Press Menggunakan Analisa Oil,” Vol. 16, Pp. 86–90, 2025.
- [5] M. Peneliiian, “Menurunkan Tingkat Kehilangan Minyak (Oil Losses) Crude Palm Oil (Cpo) Menggunakan Metode Pdca Di Pt . Incasi Raya Pangian,” No. 19.
- [6] P. Kualitas *Et Al.*, “Peningkatan Kualitas Pada Produksi Minyak Kelapa Sawit (Cpo) Pt . Blankahan Oil Mill Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Fakultas Teknik Peningkatan Kualitas Pada Produksi Minyak Kelapa Sawit (Cpo) Pt . Blankahan Oil Mill Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area,” 2023.
- [7] J. Brigjen, H. H. Basri, H. B. R. V, K. Alalak, K. B. Kuala, And P. K. Selatan, “Losses Minyak Pada Stasiun Press Di Pt . Palmina Utama Analysis Of Oil Losses At Press Station In Pt . Palmina Utama,” Vol. 6, No. May, Pp. 37–41, 2021.
- [8] P. Minyak, S. Cpo, And D. I. Pt, “Analisis Kehilangan Minyak (Oil Losses) Pada Proses Pengolahan Minyak Sawit Cpo Di Pt Xyz,” 2025.
- [9] K. A. Jaeba, E. T. Lestari, And M. I. Adelino, “Oil Losses Pada Fibre From Press Cake Di Pt . Amp Plantation Unit Pom,” Vol. 3, No. 1, Pp. 234–239, 2021.
- [10] J. Susanto, I. G. Supriyanto, And R. A. Renjani, “Evaluasi Kehilangan Minyak Pada Fiber Di Stasiun Press Di Pt . Wijaya Borneo Tiganna,” 2023.
- [11] R. A. R. Hilal Hamdi N, Nuraeni D. Dharmawati, “Analisis Oil Losses Di Fiber Pada Stasiun Press Terhadap Rendemen Produksi”.
- [12] B. Press, “Analisis Pengoptimalan Pengutipan Kehilangan Minyak (Oil Losses) Di Janjang Kosong Dengan Metode Pencacahan Menggunakan Alat,” Vol. 1, Pp. 647–653, 2023.