

OIL LOSSES PADA FIBRE FROM PRESS CAKE DI PT. AMP PLANTATION UNIT POM

Kushisa Atta Jaeba¹, Ega Tridiah Lestari², Muhammad Ilham Adelino³

¹Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK”, Padang
email: kushiha_atta@upiypk.ac.id

²Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK”, Padang
email: lestariegatridiah@gmail.com

³Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK”, Padang
email: milhamadelino@gmail.com

Abstract

PT. AMP Plantation Unit POM, which is a company that processes fresh fruit bunches which are located in Tapian Kandis village, precisely in Agam district, located in West Sumatra Province. The press process is an important stage in the production stage to obtain CPO. This process separates the oil from the pulp, fiber and nuts with quality standard control based on oil losses. The results of the percentage of several oil loss parameters on 20 July-19 September 2020 show that fiber from press cake has the highest percentage, namely 38.01%, while the lowest parameter percentage is shell of nut from press cake, namely 2.84%. Therefore action is needed from the company in minimizing the occurrence of oil losses in fibre from press cake, laboratory analysts need to check every 2 hours using the Nir foss tool. The state of the pressing station. some of the actions taken by the pressing operator are checking the Digester, checking electrical panel, checking the Screw Press and making sure the sterilizer operator how long it takes to boil the fresh fruit bunches.

Keywords: *Fresh Fruit Bunches, CPO, Percentage Of Fiber From Press Cake, Oil Losses*

Abstrak

PT.AMP Plantation Unit POM yang merupakan salah satu perusahaan dalam mengolah tandan buah segar yang berada di Desa Tapian Kandis, Kabupaten Agam, Sumatra Barat. Proses press, merupakan tahapan penting didalam tahapan produksi untuk memperoleh CPO. Proses ini memisahkan minyak dari daging buah, *fibre* dan *nut* dengan pengendalian standar kualitas berdasarkan *oil losses*. Hasil persentase beberapa parameter *oil losses* pada 20 Juli–19 September 2020 memperlihatkan bahwa *fibre from press cake* memiliki persentase paling tinggi yaitu 38,01% sedangkan persentase parameter paling rendah adalah *shell of nut from press cake* yaitu 2,84%. Oleh karena itu diperlukannya tindakan dari perusahaan dalam meminimalisir terjadinya *oil losses* pada *fibre from press cake* yaitu untuk analis laboratorium akan melakukan pengecekan setiap 2 jam sekali dengan menggunakan alat Nir Foss. Beberapa tindakan yang dilakukan operator *pressing* adalah memeriksa *Digester*, memeriksa panel elektrik, memeriksa *Screw Press* dan memastikan ke operator *sterilizer* lama perebusan tandan buah segar.

Kata kunci: *Tandan buah segar, CPO, Persentase Fibre From Press cake, Oil Losses.*

PENDAHULUAN

PT.AMP (Agra Masang Perkasa) Plantation Unit POM (*Palm Oil Mill*) adalah salah satu perusahaan yang

mengolah tandan buah segar di Desa Tapian Kandis, Kabupaten Agam, Sumatra Barat. Perusahaan ini bergerak dalam bidang produksi dalam pengelolaan *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK),

dimana *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan hasil olahan daging buah kelapa sawit melalui proses perebusan tandan buah segar, perontokan, penekanan dan pemurnian minyak. Sedangkan *Palm Kernel* (PK) merupakan hasil olahan dari inti sawit yang telah dipecah menjadi *kernel*.

Dalam mengolah tandan buah segar menjadi *Crude Palm Oil* PT. AMP Plantation Unit POM menggunakan permesinan yang sudah modern untuk menunjang proses produksinya. Diantara mesin-mesin yang ada di PT. AMP Plantation Unit POM terdapat salah satu mesin yang vital peranannya dalam pengolahan minyak kelapa sawit yaitu pada mesin *press* yang berfungsi untuk mengeluarkan minyak dari daging buah, selain itu mesin *press* juga dapat memisahkan minyak tersebut dengan *fibre* dan *nut*. Pada mesin *press* hasil untuk *fibre* itu tidak boleh terlalu basah dan tidak boleh terlalu kering, karena jika *fibre* terlalu basah maka akan mengakibatkan *oil losses* yang tinggi sedangkan jika terlalu kering maka akan terjadi *broken nut*. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yaitu tingginya *oil losses fibre* pada mesin *press* dimana ditemukannya *fibre* yang terlalu basah saat proses produksi berjalan. Jika proses produksi dapat berjalan dengan lancar maka perusahaan dapat menghasilkan CPO sebanyak 75 ton/jam, tetapi jika *oil losses* meningkat dan tidak dapat dikendalikan maka hal ini akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

PT. AMP Plantation Unit POM setiap parameter *losses* memiliki target dan jadwal pengecekan setiap 2 jam sekali pada saat proses produksi berlangsung, sehingga ketika ditemukan *fibre* yang terlalu basah pada mesin *press* maka dilakukan pengendalian dari operator analis lab dan operator pada stasiun *pressing* untuk meminimalisir terjadinya *oil losses* yang berkelanjutan. Target *oil losses to FFB (Fruit Fresh Bunches)* pada

fibre adalah $\leq 0,48$. Berdasarkan data *oil losses* dari periode 20 Juli-19 September 2020, terdapat beberapa periode yang melewati batas yaitu sebanyak 10 periode dengan *oil losses fibre* yang terbesar adalah pada periode 21 Juli 2020 yaitu 0,508 dan untuk *oil losses* terkecil adalah pada periode 19 Agustus 2020 yaitu 0,399. Sedangkan untuk target *oil losses on sample* pada *fibre* sampel basah adalah $< 4,40\%$. Dari data *oil losses on sample* periode 20 Juli-19 September 2020 terdapat beberapa *oil losses on sample* yang melewati target dengan *losses* terbesar pada periode 7 Agustus 2020 yaitu 5,98 pada jam 18.00 dan untuk *oil losses* terkecil adalah pada periode 26 Agustus 2020 yaitu 2,19 pada jam 16.00. Untuk mencapai target produksi yang telah ditetapkan, perusahaan perlu memastikan bahwa *oil losses over limit* pada *fibre* tetap berada pada batas yang telah ditetapkan.

Salah satu sistem manajemen yang diterapkan untuk mendapatkan jumlah rendemen yang optimal adalah menekan terjadinya kehilangan minyak (*oil losses*) pada CPO dan PKO selama proses produksi. Rendemen memiliki hubungan yang erat dengan kehilangan (*losses*), dimana jika *losses* rendah maka rendemen akan mengalami kenaikan. *Losses* minyak sangat dipengaruhi oleh proses pengolahan dimulai dari perebusan sampai klarifikasi. Proses pengolahan minyak kelapa sawit tidak terlepas dari *oil losses*. Untuk menurunkan kadar minyak dalam ampas tekanan dinaikan dengan mengatur *cone*. Tekanan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan persentase biji pecah tinggi serta dapat merusak *screw press* sedangkan jika tekanan rendah akan menyebabkan persentase biji rendah tetapi minyak akan banyak terbuang. Oleh karena itu tekanan pada *press* harus stabil.

METODE PENELITIAN

2.1. Studi Literatur dan Survey

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori terkait penelitian berupa sawit, proses pengolahan sawit, analisis statistik dan konsep pemeliharaan mesin. Survey dilakukan untuk mengamati langsung proses produksi dilapangan, serta tahapan didalam pengumpulan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2.2. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil sampling yang dilakukan oleh operator laboratorium dari terhadap hasil *press* masing-masing *screw* pada mesin *press*. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 20 Juli – 19 September 2020.

2.3. Sampel

Tahap awal dilakukan dengan mengambil 6 sampel menggunakan plastic 1 kg berukuran 15cm x 30 cm. sampel yang telah diambil pada stasiun mesin *press* dibawa ke laboratorium untuk dilakukan sortasi *nut* dan ekstraksi *losses* minyak. Standar yang ditetapkan untuk *losses* minyak pada stasiun *Press* ini adalah sekitar 3,6% untuk *oil losses* pada serat dan maksimal 18% untuk *broken nut*. Analisis dilakukan setelah proses produksi selesai, yaitu pada pagi hari dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut n-heksan dengan mengambil sampel sebanyak lebih kurang 10 gram dan diekstraksi selama lebih kurang 6 jam untuk mengetahui *oil losses*. Untuk *broken nut* dilakukan dengan cara sortasi.

2.4. Pengolahan dan Analisis

Data hasil sampling analisis oleh operator laboratorium akan diolah untuk mengetahui *oil losses* terbesar dari parameter yang digunakan oleh perusahaan yaitu *EB.Stalk*, *Fibre From Press Cake*, *Shell Of Nut from Press Cake*, *Effluent* dan *Solid*. Selanjutnya analisis dilakukan terhadap parameter dengan *losses* terbesar berdasarkan peta kendali.

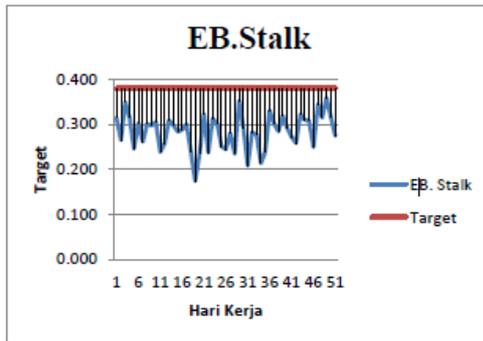
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis *Oil Losses*

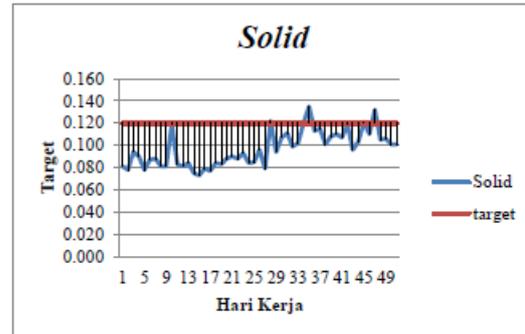
Analisis dilakukan menggunakan diagram pareto untuk melihat *oil losses* terbesar yang akan diolah dan dianalisis. *oil losses* tertinggi terdapat pada *Fibre From Press Cake*. Sedangkan untuk *oil losses* pada *Effluent* berada pada tingkat Ke-2, selanjutnya *EB.Stalk* berada pada tingkat ke-3 sedangkan *solid* berada pada tingkat ke-4 dan untuk *oil losses* paling rendah terdapat pada *Shell Of Nut From Press Cake*. *Oil losses* tertinggi sering terjadi pada *fibre* di stasiun *Pressing*. Stasiun *Pressing* merupakan proses penekanan buah sawit menjadi minyak mentah, jika operator mengatur mesin *press* dengan tekanan tinggi maka akan terjadi *nut losses* pada *press cake*, jika tekanan terlalu rendah maka akan terjadi *oil losses* pada *press cake*. Untuk *oil losses* pada *fibre* dapat terlihat pada serabut atau *fibre* yang basah sehingga kemungkinan besar terjadinya kesalahan baik mesin, operator maupun bahan baku yang harus cepat diatasi.

3.2. Analisis Peta Kendali

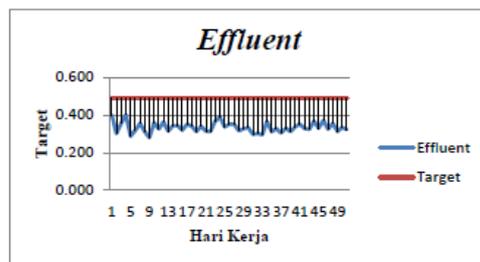
Berdasarkan data pengamatan, untuk *EB Stalk*, *Shell of Nut From Press Cake* dan *Effluent* tidak ada yang melewati target, untuk *Solid* terdapat 4 periode yang melewati target yaitu tanggal 24 Agustus 2020, 1, 12 dan 15 September 2020 dan untuk parameter yang sering melewati target yaitu pada parameter *Fibre From Press Cake*. Terdapat beberapa kali terjadinya *over limit* yaitu terlihat pada tanggal 20, 21, 28, 29, 30 Juli 2020 dan 4, 8, 21, 22 Agustus 2020 serta 16 September 2020. Sedangkan *oil losses* tertinggi pada parameter *Fibre From Press Cake* adalah periode 21 Juli 2020 yaitu 0,508 dan yang terendah pada periode 19 Agustus 2020 yaitu 0,399. Untuk peta kendali pada *Stalk*, *Effluent*, *Nut from press cake*, *fiber from press cake*, dan *solid* dapat dilihat pada gambar 1-5.



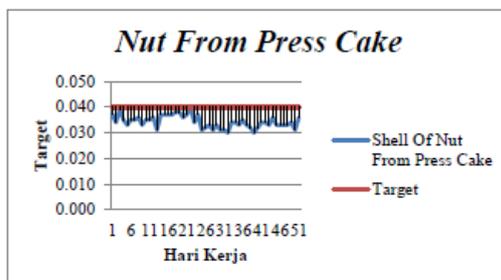
Gambar 1. Peta Kendali *Oil Losses EB.Stalk*



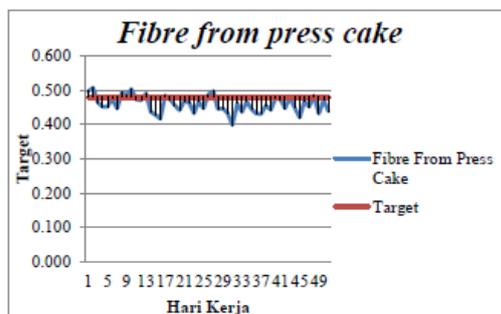
Gambar 5. Peta Kendali *Oil Losses Solid*



Gambar 2. Peta Kendali *Oil Losses Effluent*



Gambar 3. Peta Kendali *Oil Losses Nut From Press Cake*



Gambar 4. Peta Kendali *Oil Losses Fibre From Press Cake*

3.3. Identifikasi dan Penanganan Penyebab *Oil Losses*

Beberapa faktor terjadinya *oil losses* pada stasiun *pressing* antara lain *Screw* pada mesin *press* yang telah melewati umurnya akan mengakibatkan keausan pada *screw* sehingga juga dapat menyebabkan *Screw* patah, pada mesin *Digester* tidak boleh terjadi kekosongan umpan mesin *press* jika proses produksi masih berjalan, karena dapat menyebabkan *oil loss over limit*, *Steam* yang dimasukkan pada *Digester* mengalami penurunan, Pada mesin *Digester* harus diperhatikan, karena jika minyak sudah numpuk pada saringan *Digester* maka akan menyebabkan *oil losses* yang tinggi karena minyak terperangkap didalam *Digester*, dan *Oil losses* dapat juga terjadi karena buah yang mengkal dan buah yang belum masak pada stasiun sterilizer.

Dari beberapa penyebab terjadinya *oil losses*, perusahaan berusaha mengambil tindakan untuk meminimalisir terjadinya *oil losses*, berikut ini tindakan yang dapat dilakukan pada stasiun berdasarkan analisis menggunakan pendekatan perawatan. Pertama, suhu pada *Digester* harus dipertahankan 90-96°C, jika tidak maka kerja *Digester* tidak akan berjalan dengan baik, jika suhu terlalu rendah maka dapat menyebabkan minyak akan sulit keluar dari *fibre* karena panas merupakan hal yang dapat mempercepat terlepasnya minyak dari *fibre*, sedangkan jika terlalu tinggi akan menyebabkan *press* akan basah karena *steam* lebih cenderung menjadi air,

apabila bergabung dengan *fibre* maka *fibre* yang keluar dari *press* akan membawa air dan minyak. Kedua, untuk tekanan hidrolis harus dipertahankan 39-40 bar, jika dibawah 39 bar maka *fibre* akan basah dan akan menyebabkan *losses* yang tinggi sedangkan jika diatas 41 bar maka *nut* akan pecah.

Ketiga, untuk kuat arus pada *Digester* harus dipertahankan 25-30 Ampere, karena jika diatas 30 ampere maka elektromotornya akan terbakar, jika dibawah 25 ampere maka *Screw Press* tidak sanggup menerima *fibre* dan *nut* yang diberikan oleh *Digester* karena putarannya terlalu lambat. Keempat, kuat arus pada *Screw Press* dipertahankan 40-45 ampere, *Screw Press* ini hanya bertahan selama 800 jam, jika lebih dari 800 jam dilakukan pergantian *screw* agar dapat menghindari keausan pada *screw*. Kelima, jika *fibre* sudah basah maka *Digester* akan *didrain*, kemudian minyak yang terdapat dalam *Digester* akan dialirkan ke *Oil Gutter*.

Keenam, setelah itu jika tidak ada lagi kesalahan pada mesin *Press* maka operator *press* akan memeriksa panel elektrik untuk melihat tekanan pada *screw*. jika rendah maka terjadi kesalahan pada perebusan. Ketujuh, untuk perebusan harus dilakukan pada suhu 120-130°C, jika suhu dibawah 120°C maka pada *Digester* akan sulit terlepas dari *nut* sehingga jika dilakukan pengepresan dapat menyebabkan *losses* nya tinggi, sedangkan jika lebih dari 130°C maka buah akan terlalu lembek.

SIMPULAN

Oil Losses yang sering terjadi yaitu pada parameter *Fibre From Press Cake*, dengan beberapa kali terjadinya *over limit*. Penyebab *oil losses* pada mesin *press* diakibatkan oleh umur *screw* yang dipergunakan telah melewati masa pakai. Input bahan pada mesin *press* dari *digester* sering terputus pada proses produksi, input *steam* pada *digester* yang tinggi menyebabkan terjadinya

penumpukan air pada bahan yang menyebabkan campuran air dan minyak semakin tinggi dan adanya bahan baku yang belum matang digunakan pada proses produksi. Perusahaan perlu melakukan penggantian komponen mesin secara berkala menggunakan spesifikasi yang sesuai untuk mencegah kerusakan komponen sebelum umur pakai tercapai. Perlu untuk memastikan SOP dan pengaturan standar mesin dipergunakan pada setiap tahapan proses untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin disaat proses produksi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, A., & Mangkurat, U. L. (2019). *Buku Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press
- [2] Muhibuddin, O. A. (2014). *Budidaya Kelapa Sawit dan Teknik Pengendalian Hama Tikus*. Universitas Brawijaya.
- [3] Dylan Trotsek. (2017). *In Journal of Chemical Information and Modeling*. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- [4] Panagiotis Tsarouhas, (2007), "Implementation of total productive maintenance in food industry: a case study", *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 13 Iss: 1 pp. 5 – 18
- [5] Davis, Roy. (1995). *Productivity Improvements Through TPM : The Philosophy and Application of Total Productive Maintenance*. Englewood Cliffs : Prentice Hall, Inc.
- [6] Campbell, John D. dan Andrew K.S.Jardine. (2001). *Maintenance Excellence : Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions*. New York : Marcel Dekker Inc.
- [7] Walpole, R.E. (1995). *Pengantar Statistika edisi ke-4*. Jakarta : PT Gramedia.

- [8] Campbell, John D. dan Andrew K.S.Jardine. (2001). *Maintenance Excellence : Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions*. New York : Marcel Dekker Inc.
- [9] Ramakumar,R. (1993). *Engineering Reliability : Fundamentals and Applications*. Englewood Cliffs : Prentice Hall International, Inc.
- [10] Mobley. R.K., L.R. Higgins and D.J. Wikoff. 2008. *Maintenance Engineering Handbook 7th Edition*. New York: McGraw-Hill